



# Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias de la Ingeniería  
Escuela Ingeniería en Construcción

## **PLAN DE EMERGENCIA DE LOS EDIFICIOS 100, 4000, 7000 Y 8000 DE LA UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE**

Tesis para optar al título de:  
Ingeniero Constructor.

Profesor Guía:  
Sr. Roberto Quezada Barrera.  
Ingeniero Acústico  
Experto en Prevención de Riesgos.

**CLAUDIA GABRIELA DONNER VALERIO  
VALDIVIA - CHILE**

2006

## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo agradecer en primer lugar a mi familia, por su constante apoyo y confianza, en todos los desafíos emprendidos y en particular en lograr este sueño tan anhelado.

En forma especial deseo dar las gracias al Sr. Roberto Quezada Barrera, profesor guía, por el respaldo y confianza depositada en mí, durante el desarrollo de este proyecto.

Quiero Agradecer al Sr. Víctor Navarrete, Dibujante técnico de la Dirección de obras de la UACH. Por su tiempo y buena disposición.

Finalmente, a todos los que de alguna u otra forma han aportado desinteresadamente en el desarrollo de este trabajo.

## ÍNDICE

RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
OBJETIVOS	
CAPITULO I: PLANES DE EMERGENCIA .....	1
1.1 Aspectos generales de un Plan de Emergencias <sup>[3]</sup> .....	1
1.2 Etapas para confeccionar un plan de emergencia <sup>[3]</sup> .....	3
1.2.1 Establecer un grupo de planificación <sup>[3]</sup> .....	3
1.2.2 Analizar recursos y amenazas <sup>[3]</sup> .....	4
1.2.3 Desarrollo del plan <sup>[3]</sup> .....	11
1.2.3.1 Descripción General de un plan de emergencias.....	11
1.2.3.2 Dirección y control.....	14
1.2.3.3 Centro de Operaciones de emergencia.....	16
1.2.3.4 Coordinación con Organizaciones externas a la institución .....	17
1.2.3.5 Aprobación y distribución del Plan .....	19
1.2.4 Implementación del plan <sup>[3]</sup> .....	19
1.3 Plan de evacuación <sup>[3]</sup> .....	25
1.3.1 Estructura de un plan de evacuación .....	26
1.3.2 Evacuación y sus fases <sup>[1]</sup> .....	30
1.3.2.1 Primera fase: Detección del peligro.....	31
1.3.2.2 Segunda fase: Alarma.....	31
1.3.2.3 Tercera fase: Preparación para la salida.....	31
1.3.2.4 Cuarta fase: Salida del personal .....	32
1.3.3 Partes de una Vía de Evacuación <sup>[1]</sup> .....	38

1.3.4 Zona de seguridad <sup>[4]</sup> .....	40
CAPITULO II: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. <sup>[2]</sup> .....	42
CAPITULO III: MARCO LEGAL.....	44
3.1 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones <sup>[7]</sup> .....	44
3.2 Código del trabajo <sup>[6]</sup> .....	51
3.3 D.S. 594, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo. <sup>[5]</sup> .....	52
3.4 Reglamento interno <sup>[9]</sup> .....	54
CAPITULO IV: METODOLOGIA Y RESULTADOS.....	61
4.1 Antecedentes Generales .....	62
4.1.1 Descripción de las instalaciones .....	62
4.2 Levantamiento de información .....	65
Recursos físicos .....	65
Recursos Humanos.....	70
Potenciales Emergencias.....	71
Tiempo de salida .....	71
4.3 Discusión de resultados y recomendaciones .....	73
CAPITULO V: PLAN DE EMERGENCIA EDIFICIOS 100, 4000, 7000 Y 8000.....	77
5.1 Introducción.....	77
5.2 Objetivos y alcance del plan.....	77

5.3 Organigrama .....	78
5.4 Funciones y Responsabilidades.....	79
5.5 Procedimiento de Emergencia .....	81
5.6 Procedimientos de Brigada de Emergencia .....	82
5.7 Procedimiento de Brigada de Primeros Auxilios.....	84
5.8 Procedimiento de Evacuación.....	87
5.9 Procedimientos del plan para alcances definidos.....	92
5.10 Arborización de Emergencia .....	95
5.11 S.I.G .....	100
CONCLUSIONES.....	104
BIBLIOGRAFIA .....	107
ANEXOS .....	109

## **RESUMEN**

La Presente tesis corresponde al diseño de un plan de emergencia de los edificios 100, 4000, 7000 y 8000 del Campus Miraflores, pertenecientes a la Universidad Austral de Chile, con el fin de que ante alguna catástrofe de índole natural o causada por el hombre, funcionarios, estudiantes y usuarios en general, estén preparados para tal eventualidad

Mediante un levantamiento de información sobre los recursos asociados a planes de emergencia, se implemento un sistema estructurado de administración de emergencias para proteger la integridad física de los funcionarios, usuarios, patrimonio y continuidad de los procesos.

Y además se creo un soporte de administración de emergencia basado en un sistema de información geográfica, donde podremos ver reflejado los elementos con los que cuenta cada edificio para enfrentar una Emergencia.

## **ABSTRACT**

This thesis points to the design of an emergency plan of the buildings: 100, 4000, 7000 and 8000 of Miraflores campus, the buildings belong to UACH. The objective of this work is to prevent any catastrophe of natural order or any risk caused by any man, workers, students and users which they need to be prepared for.

Through an investigation of information based on resources linked to emergency plans. It was implemented a structured system of emergency management to protect workers and user's health, patrimony and the non-stop procedures.

Also, it was created an emergency management support based on in a geographic information system where we could see reflected the elements that every single building has to cope with an emergency.

## INTRODUCCIÓN

La probabilidad de que un siniestro afecte las instalaciones y actividades de nuestra institución, es un riesgo que siempre está latente, motivo por el cual resulta absolutamente necesario proporcionar a la comunidad universitaria, un ambiente que brinde la suficiente protección a su integridad física, frente a eventos internos o externos que los puedan poner en peligro. Como es de gran importancia la imagen corporativa de la Universidad Austral de Chile, surge la necesidad de contar con un adecuado y eficaz plan de emergencia.

La normativa existente en Chile con relación a este tema, es el Decreto N°. 245. Que establece las funciones de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior (ONEMI). A esta normativa se deben agregar todas aquellas disposiciones relacionadas que se encuentran en la Ordenanza General de Urbanismo y construcciones, en el Decreto Supremo N° 594, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo, del Ministerio de Salud. Y además en el Nuevo Código del trabajo, en su artículo 184, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social.

Esta tesis tiene como objetivo el diseño de un sistema de administración de emergencias, y además la creación de un sistema de información geográfica basado en los elementos de cada edificio en materia de emergencias.

El diseño de este sistema de administración se realizará por medio de un levantamiento de información desagregada de los edificios en cuestión.



## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Plan de Emergencias para los edificios 100, 4000, 7000 y 8000 de la Universidad Austral de Chile.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir situaciones de emergencia que atenten contra la integridad física de funcionarios y usuarios, instalaciones y la continuidad de las actividades de los edificios señalados.
- Definir mecanismos y procedimientos para enfrentar emergencias
- Crear un soporte informático de administración de emergencia, bajo un sistema de información geográfica.

## **CAPITULO I: PLANES DE EMERGENCIA**

### **1.1 Aspectos generales de un Plan de Emergencias <sup>[3]</sup>**

Una situación de emergencia escapa a los procedimientos normales de una Empresa y lógicamente requiere de un manejo especial, pudiendo requerir de la utilización de recursos internos y externos, y lo más importante es que se necesita estar en posesión de las herramientas y la metodología que le permita enfrentar la situación en el más breve plazo posible.

Obviamente, los sucesos que pueden generar una situación de emergencias son numerosos, incluyendo:

- Incendios
- Incidentes con sustancias peligrosas Inundaciones
- Tormentas
- Movimientos Telúricos
- Falla en las comunicaciones
- Disturbios civiles
- Explosiones
- Otros

La administración de emergencias es el proceso de prepararse para enfrentar, mitigar, responder y recuperarse ante una emergencia. La administración de emergencias es un proceso dinámico que implica considerar aspectos como capacitación, liderazgo, pruebas de equipos y la coordinación de actividades con la comunidad organizada, entre otras, las que dependerán de la naturaleza de la empresa, así como las emergencias contempladas en los alcances de un Plan, a partir de su nivel de criticidad.

Sin embargo, para tener éxito, es fundamental que el equipo a cargo de la administración de emergencias cuente con el apoyo de la alta dirección de la empresa.

Un aspecto importante que debe primar en la presentación de esta iniciativa es el evitar insistir sobre los efectos negativos de esta (ejemplo, muertes, multas, juicios, etc.) y enfatizar los aspectos positivos de la preparación. Un buen ejemplo de los aspectos positivos de la preparación son los siguientes:

- Ayudará a la institución a cumplir con su responsabilidad moral de proteger a los empleados, la comunidad y el ambiente.
- Facilitará el cumplimiento de los requerimientos legales.
- Mejorará la capacidad de la institución para recuperarse de pérdidas financieras, multas, daños a los equipos o productos, o la interrupción de las actividades.
- Reducirá el nivel de exposición a demandas civiles en caso de un incidente.
- Mejorará la imagen de la institución y la credibilidad de los funcionarios, estudiantes y la comunidad en general.
- Reducirá los costos de los seguros.
- Potenciará el trabajo en equipo

## **1.2 Etapas para confeccionar un plan de emergencia <sup>[3]</sup>**

Para confeccionar un plan de emergencia es necesario seguir las siguientes etapas:

1. Establecer un grupo de planificación
2. Analizar recursos y amenazas
3. Desarrollar el plan
4. Implementación del plan

### **1.2.1 Establecer un grupo de planificación <sup>[3]</sup>**

Una ventaja significativa en el proceso de planificación, se consigue al conformar un grupo de trabajo interdisciplinario que permita establecer una visión holística de los procesos productivos de una empresa, Dicho grupo debe contemplar un número acotado de personas pero imprescindiblemente bajo la dirección de un profesional idóneo y con una alta capacidad de liderazgo.

Al momento de formar este equipo se debe tener presente que su tamaño dependerá de las operaciones de la instalación, los requerimientos y recursos disponibles. Se recomienda involucrar un grupo de personas, de forma que:

- Se fomente la participación e involucre a un mayor número de personas en el proceso de difusión e implementación y optimice la toma de decisiones.
- Se aumente la cantidad de tiempo y energía que los participantes son capaces de entregar.
- Se mejore la visión y alcance del proceso de planificación.
- Se obtengan perspectivas diferentes sobre los diferentes aspectos del plan.

### **1.2.2 Analizar recursos y amenazas <sup>[3]</sup>**

En esta etapa se debe reunir información sobre las capacidades actuales y sobre todas aquellas posibles emergencias o riesgos que pudiesen estar presentes. El objetivo de esta etapa es realizar un análisis de vulnerabilidad que determine la capacidad de la institución y sus instalaciones para enfrentar una emergencia.

En primer lugar, es conveniente revisar los planes internos y políticas de la empresa existente.

Algunos de los documentos que se deben analizar, se detallan a continuación:

- Planes de evacuación
- Plan de protección contra incendios
- Programas de prevención y la salud laboral.
- Políticas ambientales
- Procedimientos de Seguridad
- Seguros
- Manuales de procedimientos de los trabajadores
- Plan de manejo de materiales peligrosos
- Acuerdos de asistencia mutua

Es fundamental reunir información relevante fuera de la institución, puesto que si bien la empresa debe estar preparada para enfrentar una situación de emergencia, ésta no ha sido concebida para este fin, y su accionar debe restringirse al tiempo que demora en acudir el apoyo externo, para luego colaborar con el personal, razón básica para establecer una coordinación con las instituciones públicas.

Para esto es conveniente establecer una coordinación con organismos gubernamentales, organizaciones comunitarias y servicios de utilidad pública, con la finalidad de conocer los planes y recursos disponibles para responder ante ellas.

Dentro de las fuentes de información están las siguientes organizaciones:

- Municipalidades
- Intendencia o Gobernación
- Cuerpos de bomberos
- Carabineros
- Servicios de Salud
- Oficinas Meteorológicas
- Ministerio de OOPP
- Compañía de Teléfonos
- Distribuidora de energía eléctrica y de agua potable

## **Recursos**

### ***a) Recursos y capacidades internas***

Dentro de este tipo de recursos se debe considerar:

- Personal: Brigada de emergencias, Brigada de Primeros Auxilios, seguridad, etc.
- Equipos: Protección contra incendios, comunicaciones, Primeros auxilios, sistemas de alarma, equipos electrógenos, etc.

- Instalaciones: Centro de operaciones de emergencia, áreas de seguridad, vías de evacuación, salidas de escape, policlínicos, baños y duchas, etc.
- Organizacionales: entrenamiento y capacitación en diferentes materias relacionadas.
- Sistemas de respaldo: comunicaciones, sistemas de información, etc.

Una manera para aumentar la capacidad de respuesta es la identificación de habilidades propias de los trabajadores (paramédicos, personal bilingüe, etc.) quienes podrían ser de gran apoyo en caso de emergencia.

Cabe señalar que nuestro organismo, al percibir una situación amenazadora o de peligro, desarrolla una reacción de alarma, que nos permite acumular energía y así facilitar la reacción.

Una situación de emergencia nos genera:

- Estrés y tensión.
- Toma de decisiones bajo presión.
- Exposición a un riesgo directo o indirecto.

Por lo tanto el integrante de una brigada debe presentar ciertas características en su personalidad para que actúe asertivamente ante cualquier situación de emergencia.

Ellos deben ser:

- Prudentes.
- Seguros.
- Decididos.

- Inteligencia normal: capacidad de aprender de la experiencia.
- Condiciones innatas.
- Capacitación constante: teórica y práctica.

### ***b) Recursos externos***

Existen muchos recursos externos que pueden necesitar en una emergencia, en algunos casos para su utilización es necesario definir acuerdos de ayuda mutua en forma anticipada con las siguientes organizaciones con el objeto de optimizar los tiempos de reacción y el trabajo en terreno:

- Cuerpo de bomberos
- Equipos de respuesta ante accidentes con sustancias peligrosas
- Servicios médicos
- Hospitales
- Carabineros
- Organizaciones no gubernamentales
- Servicios públicos
- Contratistas.

## **Amenazas**

### ***a) Análisis de vulnerabilidad***

El próximo paso es el de evaluar la vulnerabilidad de las instalaciones, ante la probabilidad y potencialidad del impacto de una emergencia.



**b) Potenciales emergencias**

Identifique todas las emergencias que pueden afectar sus instalaciones, incluyendo aquellas ya identificadas por el Centro de operaciones de emergencia. Considere lo siguiente:

- Emergencias que pueden ocurrir dentro de la institución. Para el caso de riesgo de incendios relacionados con productos químicos, se deben identificar las sustancias existentes y las características que determinan su peligrosidad.( Hojas de seguridad)
- Emergencias que pueden ocurrir en su comunidad y que pudieran involucrar a la empresa en cuestión.

Para esto considere los siguientes aspectos:

**Histórico:** ¿Qué tipos de emergencias han ocurrido en la comunidad, en la institución y otras instalaciones en el área?

- Incendios
- Fenómenos climáticos
- Derrames de sustancias peligrosas
- Accidentes de tránsito
- Terremotos
- Actos terroristas
- Huelgas

**Geográfico:** ¿Qué puede ocurrir como resultado de la ubicación de la institución?

- Proximidad a zonas de inundación.
- Proximidad a compañías que produzcan, almacenen, usen o transporten sustancias peligrosas
- Proximidad a carreteras o aeropuertos.
- Proximidad a centrales nucleares.

**Tecnológico:** ¿Qué puede resultar de la falla de un proceso o sistema de la institución?

- Fallas en el sistema de seguridad
- Falla del sistema de Telecomunicaciones
- Falla en el sistema Computacional
- Falla en el sistema de energía
- Falla en el sistema de alarma

**El Error Humano:** ¿Qué emergencias pueden ocasionarse por el error de una persona?

El error humano es la mayor causa de accidentes y emergencias en el lugar de trabajo, esto puede ser resultado de:

- Falta de entrenamiento
- Mala mantención
- Negligencia
- Falta de ética

- Abuso de sustancias prohibidas

**Físico:** ¿Qué tipos de emergencias pueden producirse por el diseño o construcción de instalaciones? ¿Las instalaciones fomentan la seguridad?, considere en este análisis lo siguiente:

- Construcción física de las instalaciones
- Instalaciones para almacenar combustibles
- Iluminación
- Vías de evacuación y salidas

**Control:** ¿Qué emergencias o amenazas están controladas? Analice cada potencial emergencia detalladamente. Considere que puede pasar como resultado de:

- Pérdida de energía eléctrica
- Caída del sistema de Comunicación
- Ruptura de redes de gas
- Daños a causa del Agua
- Daño Estructural
- Contaminación de agua o Aire
- Explosión
- Colapso del edificio
- Atrapamiento de personas.

### 1.2.3 Desarrollo del plan <sup>[3]</sup>

Luego del desarrollo de las etapas anteriores se está en condiciones de confeccionar el plan de administración de emergencia.

#### 1.2.3.1 Descripción General de un plan de emergencias

Todo Plan de Emergencia debe ser básico, flexible, conocido y ejercitado, debiendo haber sido probado y actualizado.

##### **Básico:**

Todo Plan de Emergencia debe permitir ofrecer una primera respuesta de emergencia a todos los supuestos que se consideren como razonablemente posibles. Esta respuesta, debería ser completa a pesar de su sencillez, o lo que es lo mismo debe funcionar por sí sola. Ello supone que debe contemplar las tareas de salvamento, clasificación, atención y evacuación de los heridos.

Sobre esta respuesta inicial debe acoplarse de manera ordenada toda la ayuda exterior que vaya llegando a la zona siniestrada, permitiendo la realización de tareas mas complejas y sobre todo dotando a la respuesta de emergencia de una mayor potencia en sus cometidos (salvamento, clasificación, atención y evacuación de heridos hacia centros hospitalarios).

##### **Flexible:**

La respuesta del Plan a cada una de las facetas contempladas debe ser flexible a las necesidades del momento, permitiendo una rápida transferencia de los recursos hacia otras facetas que la puedan precisar otro tipo de recursos o sencillamente más recursos. Ello supone que si por ejemplo, en un momento determinado no existiera

fuego en la zona crítica, el equipo de bomberos debería comenzar a realizar el rescate de las víctimas, apoyando desde un inicio las tareas de clasificación y atención a los heridos. De esta misma forma si los heridos son rescatados uno a uno, el equipo de clasificación de heridos resultara sobredimensionado, necesitando ser reajustado a las necesidades de cada momento.

El hecho de que el Plan sea flexible no quiere decir de ninguna manera que fomente la improvisación, mas bien lo contrario debe intentar contemplar las necesidades variables de cada tipo de emergencia, formando a los grupos de respuesta en las tareas más sencillas de los equipos que van a trabajar junto a ellos.

**Conocido:**

Si el Plan de Emergencia no es conocido por las personas que inicialmente van a responder a él, difícilmente puede ser eficaz. Este es el tan conocido concepto americano del "Plan de Papel", un precioso plan, bien encuadernado, que adorna la estantería y se enseña a las visitas para impresionarlas, pero que sin embargo no tiene ningún tipo de respuesta pues es desconocido por sus actores.

Por lo tanto, todo Plan de Emergencia que se precie debe contemplar la forma en que se da a conocer a las personas que en él van a actuar así como la periodicidad de estas acciones.

**Ejercitado:**

Si se pretende que una determinada persona realice una acción es necesario, aparte de que esta persona conozca su función en el Plan, formarle para que sea capaz de llevarla a cabo con la eficacia necesaria. Ello implica realizar una capacitación permanente para reforzar los conocimientos adquiridos.

**Probado:**

Una vez que el Plan es conocido y que el personal ha sido formado en la respuesta que de ellos se espera, el Plan debe ser probado mediante Simulacros de Emergencia de una manera parcial o completa. Los simulacros parciales permiten probar la respuesta del plan en determinadas áreas, sin necesidad de movilizar a todas las personas involucradas. Los simulacros generales dan una valoración global de la eficacia del Plan, pero su organización es compleja y costosa.

Tras la realización de cualquier tipo de simulacro se debe realizar una reunión de cada una de las áreas para valorar la eficacia del Plan en esa área concreta, y finalmente una reunión de un representante de todas las áreas que valore la eficacia global del Plan si el simulacro ha sido general.

**Actualizado:**

Todo Plan debe ser regularmente actualizado con objeto de ajustarse a los cambios surgidos en la institución. La periodicidad con que el Plan debe ser revisado depende de lo cambiante de las circunstancias, pero con carácter general se acepta como bueno el carácter anual de este tipo de revisión. Este tipo de revisiones conlleva la existencia de una Comisión de Actualización del Plan de Emergencia, que es la encargada de elaborar las modificaciones necesarias, de difundirlas y de encargarse de que lleven a cabo las actividades formativas establecidas.

Este plan debe incluir los siguientes elementos básicos de administración de emergencias:

### 1.2.3.2 Dirección y control

Alguien debe estar encargado de una emergencia. El sistema para administrar recursos, analizar información y la toma de decisiones en una emergencia se llama ***dirección y control***.

La configuración de este sistema dependerá de muchos factores. Las industrias más grandes pueden tener sus propias brigadas contra incendios, paramédicos o grupos HAZMAT (Sigla de las palabras inglesas Hazardous Materials, que significa materiales peligrosos), mientras que organizaciones de menor tamaño necesitan confiar en los acuerdos de ayuda mutua. Ambos grupos deben ser capaces de aunar esfuerzos o combinar responsabilidades. Los miembros de edificios de oficinas o de parques industriales pueden ser parte de un programa de administración de emergencias para toda la instalación.

Para desarrollar un sistema de dirección y control se debe:

- Definir las responsabilidades del personal con un rol asignado,
- Establecer los procedimientos para cada cargo.
- Preparar listas de chequeo para todos los procedimientos.
- Determinar líneas de reemplazo para asegurar el liderazgo continuo, autoridad y responsabilidad en posiciones claves.
- Determinar los equipos e insumos necesarios para cada función de respuesta.
- Al menos designar responsabilidad para todo el personal:
  - En el reconocimiento e información de una emergencia
  - Alarma hacia otros funcionarios en el área
  - Adopción de medidas de seguridad

- Evacuación en forma segura considerando ayuda a discapacitados y usuarios o visitas.

### **Grupo de administración de Emergencia**

Este es el equipo responsable de controlar todas las actividades relacionadas a las emergencias en las etapas de preparación, emergencia y post - Emergencia.

El grupo de administración de emergencias es dirigido por el Director del plan de Emergencia, este es encargado de la coordinación general del Plan, vela por el cumplimiento integral de éste, preside las reuniones periódicas y de análisis de situaciones de emergencia, aplica o postula medidas correctoras, este es quien posee el comando y control de todos los aspectos de la emergencia, además posee la capacidad de informar a los niveles superiores de la institución e interactúa con los medios de comunicación, emitiendo comunicados de prensa.

Los otros miembros del grupo de administración deben ser los directivos que cuenten con la autoridad para:

- Efectúa simulacros comandados por los jefes de brigadas, en la etapa de preparación.
- Determinar los efectos en el corto y largo plazo de una emergencia
- Marca pautas para la actuación.
- Ordenar la evacuación o detención de la Institución.
- Interactuar con organizaciones externas

Se debe tener presente que las diversas ramas de la institución podrían necesitar de un sistema de comunicaciones que debería apoyarlos ante una posible emergencia.

Es de gran importancia considerar comunicaciones entre:



- El COE y las organizaciones de respuesta externas
- El COE y guardias
- El COE y jefe de intervención
- Jefe de intervención y las Brigadas de Emergencias y Primeros Auxilios
- Jefe de intervención y guardias.
- Jefe de intervención y encargado de edificios.

### **1.2.3.3 Centro de Operaciones de emergencia**

El COE sirve como un centro de administración centralizada de las operaciones de emergencia. Aquí es donde los miembros del grupo de administración de emergencia toman las decisiones, estas sobre la base de la información provista por el jefe de intervención y otros miembros del personal como guardias, o encargados de edificios, que se encuentran en el lugar de la emergencia.

Idealmente, el COE es un área equipada con sistemas de comunicaciones, material de referencia, sistemas de registro y todas las herramientas necesarias para responder rápidamente y en forma apropiada ante una emergencia.

### **Recursos del COE**

Los documentos que pueden ser necesarios en una emergencia deben incluirse:

- Equipos de Comunicaciones
- Copia del plan de emergencia y procedimientos del COE
- Mapas y planos del edificio y del lugar que indiquen:

Grifos, Válvulas generales para cortar el agua, Líneas de Agua, Válvulas principales de la red de gas, Líneas de gas, Tableros Eléctricos generales, Subestaciones Eléctricas, Líneas de Alcantarillado, Ubicación de cada edificio (incluyendo nombre del edificio, calle y número). Planos de planta, alarmas y altavoces, Extintores, Redes húmedas, Redes secas, Salidas, Escaleras, Rutas de escape definidas, Áreas de Riesgo y zonas de seguridad, Materiales Peligrosos (incluyendo artículos de limpieza), Artículos de alto valor., número promedio y máximo que albergan los edificios

- Lista del personal del COE y las descripciones de sus obligaciones
- Datos e información Técnica para informar a los grupos de apoyo externo
- Información acerca de la construcción del sistema de seguridad
- Guías de teléfonos, Resumen de teléfonos de emergencia y direcciones.
- Equipos de respaldo de: energía, comunicaciones e iluminación.
- Recursos definidos en acuerdos de asistencia mutua con otras compañías o agencias gubernamentales.

#### **1.2.3.4 Coordinación con Organizaciones externas a la institución**

Es necesario realizar reuniones periódicas con las organizaciones externas definidas e Informar del diseño del plan de emergencias. Si bien la aprobación oficial no se requiere, es posible que ellos probablemente tengan información y conocimientos valiosos para aportar.

De común acuerdo es de importancia determinar protocolos para informar emergencias, e incorporar los que ellos posean dentro de los procedimientos, los que indicarán como responderá la institución ante emergencias.

Es conveniente desarrollar en conjunto listas de chequeo para poder apoyar en forma rápida la gestión de la administración.

Se pueden necesitar procedimientos específicos para determinadas situaciones, como por ejemplo amenazas de bomba, donde entonces será necesario definir procedimientos para:

- Advertir a los funcionarios y estudiantes.
- Comunicarse con Brigada de emergencia especializada.
- Conducir una evacuación
- Combate de incendios
- Protección de archivos vitales

Algunos detalles que se pueden tomar en consideración dentro de los procedimientos son los siguientes:

- ¿Qué puerta o entrada utilizarán las unidades de emergencia?
- ¿Con quién se reportarán?
- ¿Cómo y donde se identificarán?
- ¿Cómo se comunicará el personal de la institución con estas unidades?
- ¿Quién estará encargado de las actividades de respuesta?

Determinar qué tipo de identificación se requerirá para que el personal clave pueda ingresar en caso de emergencia.

Se deben guardar registros detallados de las acciones tomadas durante una emergencia.

Describiendo que sucedió, las decisiones tomadas y cualquier desviación de la política definida. Registrar el tiempo para cada evento.

### **1.2.3.5 Aprobación y distribución del Plan**

Para obtener la aprobación por escrito, es necesario preparar una presentación del plan para la administración superior.

El plan final debe ser guardado en un archivador, tanto las páginas como las copias deben estar numeradas.

Distribuya el plan final a los siguientes actores:

- Administración superior.
- Miembros claves de la organización integrante del plan.
- Brigadas de respuesta en caso de emergencias.

Es de gran importancia informar a los trabajadores acerca del plan y del calendario de capacitación, para esto debe existir departamento responsable por el desarrollo del programa de entrenamiento de la institución.

### **1.2.4 Implementación del plan <sup>[3]</sup>**

La implementación significa más que una simple aplicación del plan en caso de emergencia. Significa actuar sobre las recomendaciones observadas durante el análisis de vulnerabilidad, integrar el plan en las actividades de la institución, el entrenamiento de las personas y la evaluación permanente del plan.

Integración del plan en las actividades de la institución

La planificación de emergencia debe llegar a ser parte de la cultura universitaria. Se deben buscar las oportunidades de generar esta conciencia, ya sea mediante la educación y el entrenamiento de las personas; por medio de la prueba de procedimientos; por medio del convencimiento de todos los niveles de gestión, incluidos todos los departamentos e incluso la comunidad; tratando que la gestión de emergencia sea parte de lo que el personal hace día a día, fomentando el autocuidado.

Para comprobar cuan integrado esta el plan, debemos dar respuesta a varias interrogantes, como por ejemplo:

- ¿Cuan bien acepta la administración superior las responsabilidades definidas en el plan?
- ¿Cuándo se distribuyen las actividades y asignan responsabilidades, se consideran los procedimientos definidos en el plan de emergencia?
- ¿Existe la posibilidad de distribuir información acerca de la preparación en caso de emergencia en los boletines o manuales?
- ¿Qué tipos de carteles de seguridad u otros medios visibles se utilizan?
- ¿Sabe el alumnado que hacer en caso de emergencia?
- ¿Cómo participan todos los niveles de la organización en la evaluación y actualización del plan?
- ¿Que sucede en una emergencia, con los contratistas, visitas por congresos, turistas, etc?

## **Entrenamiento del Plan**

Funcionario, estudiante o visita de la institución requieren alguna forma de entrenamiento. Este debe incluir jornadas periódicas de discusión con el personal para revisar los procedimientos, para el entrenamiento técnico en los equipos que se deben utilizar en caso de emergencia, procedimientos de evacuación y ejercicios en los que participe en toda la organización.

A continuación se entregan las consideraciones básicas para desarrollar el plan de entrenamiento.

- Consideraciones para la planificación

Asignar responsabilidades para el desarrollo del plan de entrenamiento. Considere en el plan de entrenamiento la información necesaria para funcionarios, estudiantes, visitas y todos aquellos que posean una responsabilidad según el plan de emergencia.

Determine para un período de 12 meses lo siguiente:

- ¿Quién se entrenará?
- ¿Quién hará el entrenamiento?
- ¿Qué tipo de actividades de entrenamiento se utilizarán?
- ¿Cuándo y dónde tendrá lugar cada jornada de capacitación?
- ¿Cómo se evaluará y documentará la sesión?

Realice evaluaciones después de cada sesión de entrenamiento.

- Actividades de Capacitación

La Capacitación puede tomar muchas formas:

### **Jornadas de orientación y educación**

Estas son jornadas regulares de trabajo para proveer información, responder a preguntas o dudas e identificar necesidades o roles.

### **Ejercicios**

El grupo de administración de emergencias en una sala de reuniones discute acerca de sus responsabilidades y cómo ellos deben reaccionar ante diferentes escenarios de emergencia. Esta es una manera eficiente de identificar áreas de superposición y confusión, antes de realizar mayores actividades de entrenamiento.

### **Ejercicios en terreno**

El grupo de administración de emergencias y los grupos de respuesta evalúan en terreno las funciones de estos últimos en caso de emergencia. Esta actividad generalmente involucra más personal y es más completa que un ejercicio de “sala”.

### **Pruebas Funcionales**

Este tipo de pruebas revisan funciones específicas tales como la respuesta médica, alarmas, procedimientos de comunicación y equipos. Estas no necesariamente se

realizarán al mismo el tiempo. El personal que participa deberá evaluar los sistemas e identificar las áreas de problema.

### **Ejercicios de Evacuación**

El Personal debe seguir la ruta de evacuación, hacia el área definida. En este lugar se debe ejercitar los procedimientos para contar a las personas. Los participantes deberán llevar notas acerca de como ellos observaron la ruta de evacuación, por ejemplo, si se tropezaron en las escaleras. Sobre esta base se deben modificar los planes existentes.

### **Ejercicios de gran escala**

Una situación de verdadera emergencia se debe simular con la mayor realidad posible. Este ejercicio involucra a todo el personal de respuesta de emergencia, los funcionarios, estudiantes y las organizaciones de respuesta.

### **Evaluación y modificación del plan**

Se debe realizar una revisión formal de todo el plan por lo menos una vez al año, Entre los puntos que se deben considerar para realizar una modificación están los siguientes:

- ¿Cómo se puede involucrar a todos los niveles de gestión en la evaluación y actualización del plan?
- ¿Están las áreas problema y los recursos críticos identificados en el análisis de vulnerabilidad suficientemente acotados?



- ¿Considera el plan las lecciones aprendidas en los ejercicios y sucesos reales?
- ¿Saben los miembros del grupo de administración de emergencia y los grupos de respuesta sus respectivas responsabilidades?
- ¿Se han entrenado a los nuevos miembros?
- ¿Refleja el plan los cambios en los procesos de la institución?
- ¿Que procesos han cambiado o se han incorporado?
- ¿Cuales son los conductos regulares para informar estos cambios?
- ¿Existen fotografías u otros registros de la institución actualizados?
- ¿Se han cumplido los objetivos de capacitación?
- ¿Se han corregido o existen cambios en las situaciones de riesgo identificadas?
- ¿Se encuentran teléfonos de apoyo externo actualizados en el plan?
- ¿Participan las organizaciones de apoyo externo en la actualización del plan?
- ¿Han participado del programa de entrenamiento?

Además de esta revisión anual, se debe evaluar y modificar el plan:

- Después de cada ejercicio
- Después de cada emergencia
- Cuando el personal o sus responsabilidades cambien, considerando además vacaciones, licencias, etc.
- Cuando el diseño de la institución cambie ( un nuevo edificio, cambio de caldera, etc.)
- Cuando las políticas o procedimientos cambien

Recuerde informar al personal los cambios que se introduzcan.

### 1.3 Plan de evacuación <sup>[3]</sup>

Es la acción de desocupar ordenada y planificadamente un lugar. Esta acción o desplazamiento es realizado por los ocupantes por razones de seguridad ante un peligro potencial o inminente.

La evacuación rápida y oportuna es una forma de evitar pérdidas en todo aquel lugar donde existe, o circula una gran cantidad de personas que en caso de alguna catástrofe coloca en riesgo su vida.

Por lo tanto, es necesario contar con un plan de evacuación, y que éste sea una actividad organizada por parte de los que estén directamente involucrados y además ejercitado para el aprendizaje y conocimiento de todos en el lugar.

Sin duda para poder ejercitar un plan de evacuación, es de gran importancia la señaletica con la que cuenta cada lugar, por eso es necesario que estas sean conocidas.

Estas señales deben dar indicaciones imprescindibles en caso de pánico y siniestro, además de advertir a las personas, respecto a las conductas más apropiadas para evitar riesgos.

La señalización debe incluir todos los puntos de acceso a cualquiera de las partes de una vía de escape indicando sentido y forma de la vía que se debe tomar.

Para poder lograr una buena coordinación entre las personas a evacuar y el encargado de esta función, es necesario entrenar a todos los estudiantes y funcionarios en los procedimientos de evacuación, realizar este tipo de actividades por lo menos anualmente o cuando:

- Se contrate personal
- Se produzcan cambio de posición de personal responsable.
- Se incorporen nuevos equipos, materiales o procesos
- Se actualicen los procedimientos o se corrijan

- Se observa en un ejercicio que se debe insistir en el entrenamiento

Generar información específica para estos fines, tales como listas de chequeo y croquis de evacuación. Publicar estos croquis en lugares estratégicos.

Y además considerar las necesidades de información de las personas que visitan la institución.

### **1.3.1 Estructura de un plan de evacuación**

Los planes de evacuación tienen dos componentes básicos:

#### 1. "Componente administrativo"

Esta parte del plan es de carácter reservado, siendo únicamente conocimiento de aquellas personas que tienen responsabilidad en la elaboración y administración del mismo, así como de las altas autoridades de la empresa. contiene información como:

- Políticas,
- Autoridad y responsabilidades,
- Análisis de riesgos y vulnerabilidad,
- Información sobre valores y equipos críticos,
- Planos de las instalaciones

En general aquella información necesaria para el plan pero de carácter confidencial.

## 2. "Componente Operativo"

Lo compone la información y los procedimientos de emergencias que deben ser reconocidos por todas las personas de la organización, deberá contener:

- Tipo y codificación de la alarma de evacuación,
- Instrucciones básicas de emergencia,
- Punto de reunión final,
- Planos de ubicación y rutas de escape.

### Grupos operativos

Están formados por las personas encargadas de coordinar la evacuación de cada área, para lo cual deberemos tener presente lo siguiente:

- Criterios de selección
  - a.- Condiciones de liderazgo,
  - b.- Estabilidad emocional,
  - c.- Permanencia en el cargo de la empresa.
  - d.- Disposición,
  - e.- Conocimiento del lugar a evacuar.
- Funciones:

Entre las funciones podemos destacar las siguientes:

- Retirar las personas del sitio del riesgo,
  - Orientar a las personas en las rutas de escape,
  - Auxiliar a quienes sufran percances,
  - Evitar el pánico,
  - Vigilar las instalaciones,
  - Acciones especiales.
- Principios básicos:
    - a.- Entre mayor sea el tiempo de evacuación, menores serán las posibilidades de éxito,
    - b.- Es necesario crear un patrón de comportamiento sistematizado que permita reaccionar en el menor tiempo posible,
    - c.- Debe existir un plan de evaluación y debe ser conocido por todos,
    - d.- El entrenamiento y la Práctica periódica es la base de un buen plan.
  - Lo que todos deben conocer:
    - a.- Procedimientos establecidos,
    - b.- Sistemas de alarma a utilizar,
    - c.- Rutas de escape,( incluye planos)
    - d.- Lugar de reunión final.( zonas de seguridad)

- Lo que debe hacer el responsable del grupo:

Durante la evacuación:

1. - Supervisar que se ejecuten las acciones preestablecidas,
2. - No permitir la utilización de ascensores,
3. - Impida que las personas a su cargo regresen al lugar evacuado,
4. - Repita en forma clara y permanente las consignas especiales( Ej. no corran, conserven la calma, avancen de rodillas, etc.),
- 5.- Evite los brotes de comportamiento incontrolados, pueden dar origen al pánico,
- 6.- Auxilie oportunamente a quién lo requiera,
- 7.- Si se encuentra bloqueada la vía de evacuación, busque una salida alterna,
- 8.- En caso de no poder salir lleve a su grupo a una oficina o cuarto seguro, solicite de inmediato ayuda por los medios que tenga a su alcance.

Después de la salida:

- 1.- Verifique si todas las personas a su cargo lograron salir, en caso contrario notifique al grupo de rescate o a los bomberos, no trate de hacerlo usted,
- 2.- Reporte al jefe del plan o al coordinador del plan,
- 3.- Notifique las situaciones anormales observadas durante la evacuación,
- 4.- Colabore con los bomberos y la brigada de incendios,
- 5.- Cuando haya terminado la emergencia y se autorice el regreso a los puestos de trabajo, inspeccione detalladamente su área de responsabilidad, informe las anomalías y supervise la puesta a punto de las instalaciones y procesos.

- Lista de verificación:

Con el fin de asegurar que en caso de ser necesaria una evacuación esta sea exitosa, debemos verificar con su respectivo registro, una vez por semana, al iniciar el turno de trabajo los siguientes aspectos:

A.- ¿ Las instrucciones y planos de evacuación están en su sitio y son visibles?

B.- ¿ Están los pasillos y puertas de salida despejados?

C.- ¿ Las luces de emergencia están en buen estado y libres de obstrucciones?

D.- ¿ La señalización de las salidas es clara y visible?

E.- ¿ Si hay un empleado nuevo en su área conoce los procedimientos y rutas de escape?(esto debe realizarse inmediatamente al ingreso de un nuevo empleado)

F.- ¿ Ha realizado usted y su grupo, ejercicios de evacuación en el último año?

“En caso de una respuesta negativa notifique inmediatamente a su supervisor, más tarde puede ser imposible”.

### **1.3.2 Evacuación y sus fases <sup>[1]</sup>**

#### Evacuación:

“Conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas amenazadas por un peligro, protejan su vida e integridad física, mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares de menor riesgo”

Se ha podido individualizar claramente las fases que componen la evacuación.

### **1.3.2.1 Primera fase: Detección del peligro**

“Tiempo transcurrido desde que se origina el peligro hasta que alguien lo reconoce”

el tiempo dependerá de:

- Clase de riesgo,
- Medios de detección disponibles,
- Uso de la edificación,
- Día y hora del evento.

### **1.3.2.2 Segunda fase: Alarma**

“Tiempo transcurrido desde que se conoce el peligro hasta que se toma la decisión de evacuar y se comunica esta decisión a la gente” El tiempo depende de:

- Sistema de alarma,
- Adiestramiento del personal
- Medios de comunicación

“La respuesta es mejor cuando obedece a un sonido codificado “

### **1.3.2.3 Tercera fase: Preparación para la salida**

“Tiempo transcurrido desde que se comunica la decisión de evacuar hasta que empieza a salir la primera persona”



El tiempo depende del entrenamiento, los aspectos importantes en la fase de preparación son:

- Verificar quienes y cuantas personas hay,
- Disminuir nuevos riesgos,
- Recordar el lugar de reunión final
- Proteger valores, (sí es posible)

#### **1.3.2.4 Cuarta fase: Salida del personal**

“ Tiempo transcurrido desde que empieza a salir la primera persona hasta que sale la última, a un lugar seguro”

El tiempo depende de:

- Distancia a recorrer,
- Número de personas a evacuar
- Capacidad de las vías de escape,
- Limitantes de los riesgos

Se maneja la formula que a continuación se expone para el cálculo aproximado del tiempo de salida en condiciones normales:

$$T_s = \frac{n}{a * K} + \frac{d}{v} \quad \text{Ec.(1)}$$

Donde

$T_s$  = tiempo de salida en segundos

$n$  = número de personas

$a$  = ancho de salida en metros

$k$  = constante experimental: 1,3 personas / metro segundo.

$d$  = distancia total de recorrido en metros,

$v$  = velocidad de desplazamiento: 0,6 metro / segundo.

Algunos aspectos importantes que se deben considerar durante la salida son:

- Mantener la calma
- Seguir las instrucciones de los encargados de la evacuación
- No correr,
- No devolverse por ningún motivo,
- Las mujeres deben quitarse los zapatos de taco alto,
- No se deben utilizar los ascensores,
- En caso de haber humo, desplazarse agachados,
- Antes de salir verificar el estado de las vías,
- Cerrar las puertas después de salir,
- Dar prioridad a las personas con mayor exposición al riesgo,
- En edificios altos evacuar los dos pisos superiores e inferiores al incendio, y si es necesario todos los de más arriba,
- Si tiene que refugiarse deje una señal,
- Toque las puertas antes de abrirlas, si están a calientes no las abran,
- Verifique la lista del personal en el punto de reunión final.

Durante las tres primeras fases descritas se desarrolla el proceso de reacción, de tal forma que la sumatoria de los tres tiempos se conoce como tiempo de reacción. El tiempo necesario para evacuar esta dado por la suma de los tiempos individuales necesarios para ejecutar cada una de las cuatro fases.

La posibilidad de que una edificación se pueda evacuar en caso de emergencia esta dada por dos parámetros, el primero de ellos es el tiempo límite del riesgo o tlr o sea, el “tiempo transcurrido desde el inicio del incendio hasta la aparición de alguna de las condiciones críticas que impedirán la evacuación”.

Entre estas condiciones críticas podemos mencionar:

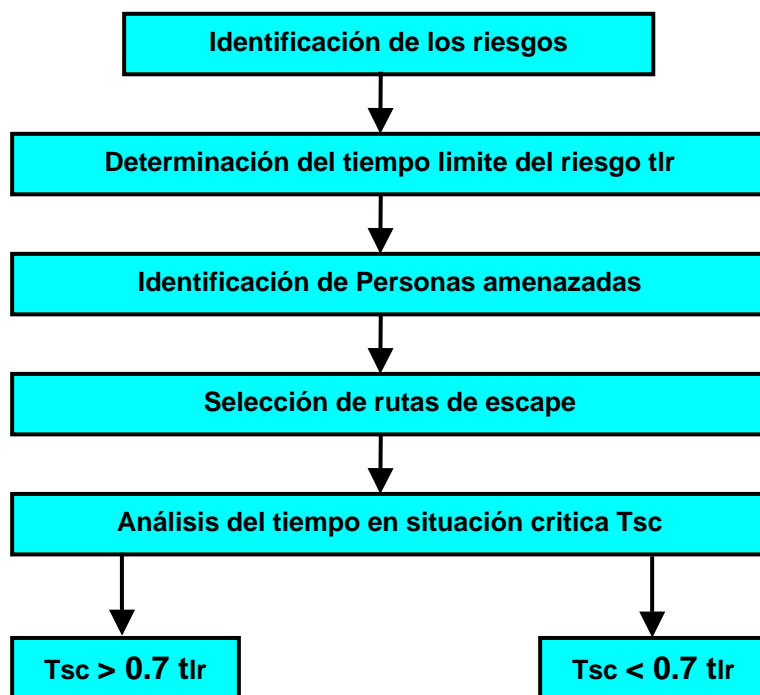
- Temperatura de 150° c,
- Concentraciones de oxígeno menores al 7 %,
- Monóxido de carbono por encima del 1%,
- Bióxido de carbono en concentraciones del 12 % en el aire.

El segundo parámetro es conocido como el tiempo en situación crítica o tsc y corresponde “ al máximo de tiempo necesario para efectuar la evacuación completa en las condiciones más críticas que sea posible esperar, (fallas de sistemas, máximo número de acciones a efectuar, máxima población flotante, etc.) sobre la base de lo anterior la evacuación sería factible en caso de que el tsc sea menor que el tlr.

La determinación aproximada del tlr no es tarea fácil y su análisis se basa en el conocimiento de la naturaleza del fuego, de las características de las edificaciones y su carga combustible y del grado de experiencia de que se disponga. El cálculo del tsc puede hacerse consultando las características del edificio y sus

sistemas, utilizando algunas fórmulas teóricas sobre calculo de tiempos de salida que se pueden ajustar por experimentación práctica.

A continuación presentamos un diagrama de flujo para la toma de decisiones en el diseño del plan de evacuación, con el no pretendemos establecer una formula de calculo, sino que se busca crear una metodología que nos permita aproximarnos a las condiciones esperadas y posibilitar así un mayor grado de certidumbre para alcanzar el objetivo deseado.



El punto de partida para el análisis esta dado por la identificación de los riesgos de incendio en cada una de las áreas del edificio objeto del plan.

Una vez identificados estos riesgos se hará la determinación del o los tlr, valor que nos condicionará el máximo tiempo disponible para la evacuación, después deberemos identificar todas las personas amenazadas por el riesgo, incluyendo número, ubicación y características especiales ( minusválidos, mujeres,

niños, etc.) a continuación se hará la selección de las rutas de escape más adecuadas según sea el caso.

Con toda la información anterior se tratará de establecer el tiempo en situación crítica tsc, determinando y sumando el tiempo esperado para cada una de las cuatro fases del proceso de evacuación.

En la medida en que la información y los criterios a utilizar sean menos objetivos será necesario introducir un coeficiente de seguridad en el cálculo, por ejemplo un 30%, el cual se resta del tlr.

En el caso en que el tiempo necesario para evacuar o tsc sea mayor que el tiempo disponible o tlr, se requiere introducir las modificaciones necesarias para reducir el tsc, actuando sobre cada uno de los componentes que condicionan dicho tiempo en las diferentes etapas del proceso. a manera de ejemplo citaremos algunas acciones tendientes a la reducción del tiempo como:

- Cambio y optimización de los sistemas de alarma o detección,
- Dotación de energía e iluminación de emergencia,
- Disminución de las acciones de preparación,
- Modificación de las vías de escape.

De esta forma iniciamos un proceso de retroalimentación hasta lograr que el tiempo de situación crítica tsc sea menor que el tiempo límite del riesgo tlr, momento en el cual las expectativas de evacuar con éxito son positivas.

De no lograrse lo anterior debemos actuar sobre los riesgos con el fin de disminuirlos y/o trasladarlos, o en su defecto limitar al máximo posible la exposición a dichos riesgos.

Cuando tengamos entonces un tsc menor al tlr, podremos definir el objetivo del plan, el cual necesariamente deberá ser cuantificable y medible en el tiempo y se expresará en función de un número de personas en un tiempo determinado por ejemplo, evacuar 246 personas en 7 minutos.

El éxito del plan de evacuación consiste en crear un patrón de comportamiento sistematizado que permita reaccionar ante una situación de emergencia dada en el menor tiempo posible, lo anterior se logra limitando en gran parte la capacidad de análisis y decisión del grupo humano involucrado, mediante el establecimiento de procedimientos( decisiones tomadas por anticipado) claros y sencillos.

Al respecto se define como principio general, que cuando más sencillo es el plan, más operativo será. Con el objeto de que los planes de emergencias sean óptimos, uniformes y permanentes deben reunir cinco características básicas:

1. - Deben formularse por escrito para evitar modificaciones no establecidas,
2. - Deben tener la aprobación de la máxima autoridad de la organización, ya que implica tomar decisiones de trascendencia en la marcha de la empresa,
3. - Debe ser publicado y conocido por todo el personal,
4. - Debe ser enseñado y verificado su aprendizaje,
- 5.- Deber ser practicado con frecuencia.

Sé debe tener presente que en definitiva es la practica la que hace el plan, pues sólo su repetición creará el patrón de respuesta esperado, es un principio universalmente aceptado” el que nadie hace lo que no sabe hacer”.

### **1.3.3 Partes de una Vía de Evacuación <sup>[1]</sup>**

#### Definición:

“Una vía de evacuación es un camino continuo y sin impedimento para trasladarse desde cualquier punto de un edificio o estructura al nivel de la calle” y consta de tres partes separadas y distintas que son:

#### Acceso a la salida:

“Es el tramo de la Vía de evacuación que conduce a una salida”

#### Salida:

“ Es el tramo que está separado de todos los otros espacios del edificio”

#### Punto de salida al exterior:

“ Es el tramo entre la terminación de la salida y una vía pública al nivel de la calle”

Es menester destacar que la mayor cantidad de violaciones a las normas de salidas de escape se encuentra generalmente en los edificios de altura en nuestro País y en el exterior.

Los componentes de una salida generalmente son las puertas y las escaleras interiores. La capacidad de una vía de evacuación está dada por los módulos de anchura de salida y la capacidad de las unidades de salida, están relacionadas directamente con la carga de ocupación del edificio.

Una de las medidas comunes de protección es la Evacuación. En caso de incendio, la evacuación inmediata a un área predeterminada lejos de la institución puede ser necesaria. En una inundación la evacuación podría involucrar a toda la comunidad e incluso puede extenderse por varios días.

Por eso es de gran importancia definir rutas y salidas primarias y secundarias, con clara señalética y una buena iluminación. Considerando luces de emergencia para el caso de corte de la energía eléctrica.

Asegure que las rutas de evacuación y las salidas de emergencia se encuentren despejadas en todo momento y además tengan amplitud suficiente para permitir el paso del número de personas que evacua las instalaciones.

Para desarrollar procedimientos de evacuación debe:

- Determine las condiciones bajo las que una evacuación es necesaria
- Establezca una clara línea de mando. Identifique al personal con autoridad para ordenar una evacuación.
- Determine encargados de evacuación que puedan ayudar otros y que puedan realizar un catastro del personal de su área.
- Establezca procedimientos específicos de evacuación.
- Establezca un sistema para contar al personal.
- Considere los medios de transporte necesarios para evacuar a las personas fuera del sector.
- Establezca procedimientos para ayudar a las personas con discapacidades.
- Publique los procedimientos de evacuación.



### 1.3.4 Zona de seguridad <sup>[4]</sup>

#### Definición:

“Lugar de refugio temporal, que debe cumplir con las características de ofrecer seguridad para la vida de quienes lleguen a ese punto, para su designación se debe considerar que no existan elementos que puedan producir daños por caídas (árboles, cables eléctricos, estructuras antiguas, etc.)”.

La concentración en las zonas de seguridad, permite poder contabilizar y reconocer alguna persona ausente, por no haber oído el aviso de evacuación o haberse visto afectada por la situación que causó la emergencia.

Es de importancia considerar además una zona de seguridad alternativa, en caso de que la principal, se vea afectada por la emergencia.

Las áreas de seguridad son las siguientes:

- a) Los pisos cortafuegos, se ubican en edificios de altura separando un sector seguro de otro con principios de incendios. Este sirve para retardar el fuego hacia pisos superiores o inferiores y para que las personas puedan estar seguras mientras evacuan.
- b) Casinos, baños, etc. que se encuentran dentro del edificio y separados adecuadamente del resto de las dependencias con vías de evacuación hacia el exterior. Sirven para mantener a las personas mientras evacuan.
- c) Espacios abiertos que se ubican en el exterior del edificio para resguardar a las personas o elementos que han sido evacuados.

Se debe tener una cuenta precisa del personal después de una evacuación, requiere una buena planificación y práctica.

- Defina áreas de reunión para el personal que evacue las instalaciones.
- Realice un conteo después de la evacuación.
- La confusión en el área de reunión puede inducir operaciones de búsqueda innecesarias y peligrosas.
- Establezca un método para el conteo de personas que no son visita.

## **CAPITULO II: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. [2]**

El dinamismo del avance tecnológico en los últimos tiempos, nos conduce hacia la optimización de nuestros recursos (datos), encaminados hacia una mejor gestión utilizando la información generada, a partir de la necesidad del desarrollo.

Los Sistemas de Información Geográfica, SIG, constituyen una herramienta cuyo gran potencial permite almacenar, consultar, analizar y desplegar la información estadística y geográfica que se considera relevante, así como desarrollar modelos y aplicaciones específicas, orientados a apoyar técnicamente los procesos de investigación y de toma de decisiones.

Un SIG puede definirse como un sistema de captura, almacenaje, control, manipulación, análisis y visualización de datos que están georreferenciados espacialmente en la Tierra. Es fundamentalmente una herramienta integradora de información espacial de muy diversas fuentes: imágenes satelitales, fotos aéreas, censos agropecuarios, cartografía temática, datos meteorológicos entre otros.

Es una excelente herramienta para la administración, consulta y visualización geográfica de bases de datos que otorga las ventajas de obtener variables de decisión y análisis para la definición de estrategias operativas y comerciales de una organización.

La utilidad principal de un Sistema de Información Geográfica radica en su capacidad para construir modelos o representaciones del mundo real a partir de las bases de datos digitales y para utilizar esos modelos en la simulación de los efectos que un proceso de la naturaleza o una acción antrópica produce sobre un determinado escenario en una época específica. La construcción de modelos

constituye un instrumento muy eficaz para analizar las tendencias y determinar los factores que las influyen así como para evaluar las posibles consecuencias de las decisiones de planificación sobre los recursos existentes en el área de interés.

Por ejemplo, en el ámbito municipal pueden desarrollarse aplicaciones que ayuden a resolver un amplio rango de necesidades, como por ejemplo:

- Producción y actualización de la cartografía básica.
- Administración de servicios públicos (acueducto, alcantarillado, energía, teléfonos, entre otros)
- Inventario y avalúo de predios.
- Atención de emergencias (incendios, terremotos, accidentes de tránsito, entre otros.
- Estratificación socioeconómica.
- Regulación del uso de suelo.
- Control ambiental (saneamiento básico ambiental y mejoramiento de las condiciones ambientales, educación ambiental)
- Evaluación de áreas de riesgos (prevención y atención de desastres)
- Localización óptima de la infraestructura de equipamiento social (educación, salud, deporte y recreación)
- Diseño y mantenimiento de la red vial.
- Formulación y evaluación de planes de desarrollo social y económico.

El principal objetivo es manejar bases de datos de gran tamaño, heterogéneas y georreferenciadas. Interactuar el sistema-intérprete de manera flexible a fin de contribuir en la generación de la información dinámica válida, para la gestión de las diversas actividades y la correspondiente toma de decisiones.

## **CAPITULO III: MARCO LEGAL**

### **3.1 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones <sup>[7]</sup>**

La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, OGUC, dependiendo de las características del edificio, señala las condiciones que deben implementarse como parte del sistema de seguridad de cada edificación, considerando la carga de ocupación, instalaciones interiores de gas, sistemas de evacuación, señalizaciones de seguridad e instalaciones de emergencia, normas de seguridad contra incendios y otras, las que sin embargo, dependiendo de las instalaciones requerirán de la aplicación de normas de seguridad propias del riesgo inherente a tal instalación o actividad a desarrollar en el inmueble.

El Artículo 4.2.1 de la OGUC, sobre las condiciones generales de seguridad, indica que “Las disposiciones de este Capítulo tendrán el siguiente ámbito de aplicación”:

1. Áreas de uso común de edificaciones colectivas.
2. Áreas destinadas al público en edificios de uso público.”

Además hace mención sobre:

#### Carga de ocupación

Artículo 4.2.4. Para la determinación de la carga de ocupación, la superficie útil de la edificación se considerará ocupada por personas, pero se deberá descontar aquellos recintos que tendrán una ocupación no simultánea, sino alternada, debido a que sus usos tienen mutua dependencia.

En cada caso la cantidad de personas se calculará de acuerdo a la tabla de carga de ocupación indicada en la OGUC.

### Vías de evacuación

Artículo 4.2.8. Los ascensores, escaleras mecánicas, rampas mecánicas y pasillos móviles no se considerarán vías de evacuación, con las excepciones que señala el artículo 4.2.21. de este mismo Capítulo. (O.G.U.C.)

Artículo 4.2.9. Las áreas externas de una edificación, tales como patios, plazoletas, atrios o similares, susceptibles de ser ocupadas por personas, deben estar provistas de vías de evacuación.

Cuando la salida de un área externa sea a través de una edificación, el número de ocupantes de dicha área debe ser considerado en el diseño de las vías de evacuación de la edificación.

### Escaleras

Artículo 4.2.10. La cantidad y ancho mínimo requerido para las escaleras que forman parte de una vía de evacuación, conforme a la carga de ocupación del área servida, será la que señala la siguiente tabla:

**Tabla N°1, Cantidad y ancho mínimo requerido en escaleras que forman parte de una vía de evacuación, conforme a la carga de ocupación**

N° DE PERSONAS	CANTIDAD	ANCHO MÍNIMO
hasta 50	1	1,10 m
Desde 51 hasta 100	1	1,20 m
Desde 101 hasta 150	1	1,30 m
Desde 151 hasta 200	1	1,40 m
Desde 201 hasta 250	1	1,50 m
Desde 251 hasta 300	2	1,20 m
Desde 301 hasta 400	2	1,30 m
Desde 401 hasta 500	2	1,40 m
Desde 501 hasta 700	2	1,50 m
Desde 701 hasta 1.000	2	1,60 m

Cuando la carga de ocupación de una edificación sea superior a 1.000 personas deberá adjuntarse al proyecto un Estudio de Evacuación que determine la cantidad, disposición y características de las escaleras necesarias sobre las requeridas según la tabla anterior.

Cuando se requieran dos o más escaleras, estas deberán disponerse de manera tal que constituyan vías de evacuación independientes y aisladas entre sí. Tratándose de escaleras contiguas deberán estar separadas por muros con resistencia mínima al fuego según el artículo 4.3.3. de este mismo Título.

#### Escaleras auxiliares

Artículo 4.2.16. En obras de rehabilitación de inmuebles, en que la disposición de escaleras de las características señaladas en los artículos anteriores presente especial dificultad, el Director de Obras Municipales podrá autorizar escaleras auxiliares de evacuación situadas al exterior de la edificación, las cuales deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. El ancho libre del recorrido se calculará de acuerdo a la regla general, pudiendo tener un mínimo de 0,90 m.
2. Los peldaños tendrán una huella no menor a 0,21 m, una contrahuella no mayor de 0,20 m, y sus tramos serán rectos.
3. Contarán con defensas o barandas de acuerdo a la regla general, debiendo agregarse, en caso necesario, defensas adicionales que contrarresten posibles sensaciones de vértigo.
4. Los accesos a la escalera estarán debidamente señalizados, podrán situarse al interior de los departamentos, oficinas o locales y su tramo inferior podrá ser retráctil o desplegable.

Estas escaleras auxiliares podrán ser de estructura metálica, sin protecciones contra incendio.

### Pasillos

Artículo 4.2.17. Cuando los pasillos de un edificio queden en situación de fondo de saco con respecto a la escalera de evacuación, las puertas de acceso a las unidades no podrán ubicarse a una distancia superior a 10 m respecto de la escalera, salvo que el pasillo esté protegido contra el fuego de acuerdo al artículo 4.3.27. de este mismo Título.

Artículo 4.2.18. Los pasillos tendrán un ancho libre mínimo de medio centímetro por persona, calculado conforme a la carga de ocupación de la superficie servida, con un ancho mínimo de 1,10 m. En el caso de pasillos que sirvan a varios pisos, el cálculo se efectuará según las reglas del artículo 4.2.5. de este mismo Capítulo.

Cuando se trate de ocupaciones menores de 50 personas, o en caso de pisos subterráneos destinados a estacionamientos, bodegas o instalaciones de servicio, el ancho mínimo será de 1,10 m.

Artículo 4.2.19. Los pasillos o galerías que formen parte de una vía de evacuación carecerán de obstáculos en el ancho requerido, salvo que se trate de elementos de seguridad ubicados en las paredes que no reduzcan en más de 0,15 m el ancho requerido.

### Puertas de escape

Artículo 4.2.22. Las puertas de escape deben ser fácilmente reconocibles como tales. En ningún caso podrán estar cubiertas con materiales reflectantes o decoraciones que disimulen su ubicación.

### Señalización

Artículo 4.2.29. Todas las vías de evacuación y sus accesos deben identificarse mediante señales de gráfica adecuada.



En cada caso deben contemplarse las señales necesarias para facilitar la evacuación de los ocupantes hasta el exterior, minimizando cualquier posibilidad de confusión durante el recorrido de escape en situaciones de emergencia.

Con respecto al Capítulo 3, de las condiciones de seguridad contra incendios.

Este establece en su Artículo 4.3.1. que “Todo edificio deberá cumplir con las normas mínimas de seguridad contra incendio contenidas en el presente Capítulo, como asimismo, con las disposiciones sobre la materia contenidas en la presente Ordenanza, de acuerdo con el destino específico de cada edificio.

Las disposiciones contenidas en el presente Capítulo persiguen como objetivo fundamental, que el diseño de los edificios asegure que se cumplan las siguientes condiciones:

- Que se reduzca al mínimo, en cada edificio, el riesgo de incendio.
- Que se evite la propagación del fuego, tanto al resto del edificio como desde un edificio a otro.
- Que se facilite el salvamento de los ocupantes de los edificios en caso de incendio.
- Que se facilite la extinción de los incendios.”

Para lograr los objetivos señalados en el inciso anterior, los edificios, en los casos que determina este Capítulo, deberán protegerse contra incendio. Para estos efectos, se distinguen dos tipos de protección contra incendio:

**1. Protección pasiva:** La que se basa en elementos de construcción que por sus condiciones físicas aíslan la estructura de un edificio de los efectos del fuego durante un determinado lapso de tiempo, retardando su acción y permitiendo en esa

forma la evacuación de sus ocupantes antes del eventual colapso de la estructura y dando, además, tiempo para la llegada y acción de bomberos. Los elementos de construcción o sus revestimientos pueden ser de materiales no combustibles, con capacidad propia de aislación o por efecto intumescente o sublimante frente a la acción del fuego.

**2. Protección activa:** La compuesta por sistemas que, conectados a sensores o dispositivos de detección, entran automáticamente en funcionamiento frente a determinados rangos de partículas y temperatura del aire, descargando agentes extintores de fuego tales como agua, gases, espumas o polvos químicos.

Además en el Artículo 4.3.3. se señala que los edificios que requieran protegerse contra el fuego deberán proyectarse y construirse según alguno de los cuatro tipos que se señalan en la tabla (Resistencia al fuego requerida para los elementos de construcción de edificios) y los elementos que se utilicen en su construcción deberán cumplir con la resistencia al fuego que en dicha tabla se indica. (O.G.U.C)

Artículo 4.3.4. Para aplicar lo dispuesto en el artículo anterior deberá considerarse, además del destino y del número de pisos del edificio, su superficie edificada, o la carga de ocupación, o la densidad de carga combustible, según corresponda, como se señala en las tablas 1, 2 y 3 indicadas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

El Artículo 4.3.9. establece que los edificios dispondrán de instalaciones especiales de agua según se especifica a continuación:

1. Red Seca: Todo edificio de 5 o más pisos deberá contar con la instalación de una red metálica independiente para agua, con válvula de retención, de uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos, de fácil acceso en la boca de la entrada, para conexión de los carros bomba. Las características técnicas de esta red serán las especificadas en el Manual de Normas Técnicas para la Realización de las Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado, aprobado por D.S. N°70, del Ministerio de Obras Públicas, de 1981, y sus modificaciones o complementaciones.
2. Llave de agua contra incendio: En todo edificio deberá instalarse, por cada unidad de vivienda, oficina, departamento o local comercial, una llave con hilo exterior conectada al sistema de agua potable, que quede situada a una distancia no mayor de 20 m de cualquier punto de la unidad respectiva, en la cual deberá quedar instalada una manguera que servirá solamente para combatir principios de incendio.
3. Red húmeda: No será exigible el cumplimiento de la obligación descrita en el número 2 anterior, únicamente cuando el edificio disponga de Red Húmeda de las características previstas en el Manual de Normas Técnicas para la Realización de las Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado, aprobado por D.S. N°70, del Ministerio de Obras Públicas, de 1981, y sus modificaciones o complementaciones.
4. Estanques de reserva: En los edificios de 5 o más pisos, cuya carga de ocupación sea superior a 500 personas, los estanques de almacenamiento de agua tendrán una conexión tipo stortz (similar a la de la red seca) para ser usada sólo en caso de siniestro, para suplir o reemplazar eventuales defectos o insuficiencias en la red pública. Ambas conexiones, la de la red seca y la proveniente de los estanques de agua potable, estarán debidamente señalizadas y se ubicarán contiguas, en el piso de acceso del edificio. La primera tendrá color rojo y la segunda color azul.

### 3.2 Código del trabajo <sup>[6]</sup>

Un empleador, tiene una obligación legal, un deber moral y además una responsabilidad social de brindarle a sus trabajadores protección de la vida y salud, ya que toda lesión es inaceptable si no se hizo todo lo que era razonable para evitarla, y sumado a esto no se puede aceptar que una empresa lucre sin considerar la exposición de sus trabajadores ante una emergencia.

Por esto el código del trabajo, en su Art. 184º, señala que “ el empleador está obligado a tomar todas las medidas necesarias, para proteger eficazmente la vida y la salud de sus trabajadores, manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales”

En su inciso 2º agrega que, 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.

Dado lo anterior, es fundamental precisar que se deben entender por adecuadas condiciones de higiene y seguridad, siendo éstas aquellas que señalan los organismos asesores y fiscalizadores; (AChS, Inspección del Trabajo, SEREMI de Salud, Comités Paritarios, Oficina de Prevención de Riesgos, etc.); las establecidas en normas legales y reglamentarias, como también aquellas que indica la técnica

### **3.3 D.S. 594, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo. <sup>[5]</sup>**

Este en su Art. 37º se señala: “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 a 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”.

El Art. 44º “En todo lugar de trabajo deberá 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.

De igual forma El Art. 45º indica: “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 inciso 3º del citado artículo, especifica que los extintores deberán cumplir con los requisitos y características que establece el D. S. 369 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.

Lo anterior significa que los extintores deben reunir un conjunto de requisitos técnicos, establecidos en diferentes normativas, de manera de asegurar la operatividad de éste al momento de requerirlo. Ello se traduce, en términos prácticos, en que todo extintor debe estar certificado por un laboratorio acreditado. No obstante deben ser sometidos periódicamente a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales.

### **3.4 Reglamento interno <sup>[9]</sup>**

En el presente reglamento se dan a conocer los procedimientos que debe realizar cualquier persona ante una determinada emergencia, estas están divididas en catástrofes menores y mayores, Con respecto a la evacuación, esta función se designa al profesor que esta a cargo de alumnos, solo si estos están dentro de la sala de clases, y no se especifica quien es la persona indicada para guiar una evacuación a quienes se encuentran fuera de esta. Además de la función de evacuar, en el caso de la ocurrencia de una catástrofe mayor como un sismo, este debe realizar acciones como: mantener la calma de las personas, desenergizar máquinas o equipos, cortar el suministro de gas de calefactores, mecheros, apagar sistemas de calefacciones, entre otras.

El reglamento, también se refiere al Procedimiento de Operación de la Unidad de Portería y Control de Recintos, donde se indica que además de actuar con el mejor orden y eficacia posible, coordinando toda la actuación del cuerpo de vigilantes. Estos Procederán a extinguir o controlar el fuego mediante los elementos extintores disponibles, en el caso de un incendio, una vez que el cuerpo de bomberos se presente, el personal de vigilantes se pondrá a disposición de éstos.

A Continuación se describen los procedimientos ante una emergencia del plan de acción ante catástrofes de la Universidad Austral de Chile.

Según el plan de acción ante catástrofes de la Universidad Austral de Chile se deben seguir las siguientes indicaciones:

Frente a cualquier emergencia se debe actuar programadamente y con el máximo de calma, coordinándose con las autoridades que sea pertinente.

## **1.-Catástrofes Menores**

### **a)Amago de incendio Localizado**

- Diríjase al teléfono más cercano llame a la central de alarma del campus universitario N ° 1222 ó 3058. si es una unidad periférica, llame directamente a la central de alarma del cuerpo de bomberos N ° 132.
- Identifique el lugar del incendio, indicando el sector y unidad afectada.
- Indique el N ° de teléfono desde donde llama, cuelgue espere a que el operador de la central de alarma lo llame para comprobar su llamada.
- Aísle el fuego cerrando puertas y ventanas donde sea posible.
- Combata el fuego con el tipo de extintor apropiado hasta la llegada de ayuda.
- Despejar el lugar de personas y vehículos, dejando libres los accesos a bomberos o personas autorizadas.

### **b) Evacuación**

- Las personas que no colaboran en la extinción del incendio, deberán evacuar la unidad afectada observando el siguiente procedimiento:
- Cada persona o grupo de personas abandonaran en orden sin correr por la vía expedita a su alcance, dirigiéndose a la zona de seguridad establecida.
- Corresponderá al Profesor que dicta la clase dirigir la evacuación de los alumnos a su cargo.
- Si las personas no pueden abandonar el edificio por las vías normales, usaran las vías alternativas.
- Será responsabilidad de cada persona conocer las salidas alternativas del área de trabajo.



- No deberán utilizarse ascensores, se utilizarán sólo escaleras.
- Si se encuentran las puertas cerradas, tóquelas antes de abrirlas, si están calientes no las abra, busque otra salida.
- Cierre las puertas, tras haberlas traspuesto.
- Si hay mucho humo en el sector, agáchese lo más próximo al piso y diríjase rápidamente a la puerta de salida.
- No regrese al edificio hasta que sea autorizado.

### **c)Inundaciones**

- Evacuar a los funcionarios de los lugares donde puedan existir riesgos por su integridad física.
- Cortar la energía eléctrica, gas y combustible del sector.
- Evacuar los valores (instrumental, máquinas, documentos, etc.) que puedan verse afectados).

### **d)Derrumbes**

- Evacuar al personal frente a peligro de su integridad física.
- Comunicar señalizar condiciones de riesgo para el personal.
- Verificar accidentes del personal.

### **e)Temporales**

- Evacuar al personal velando por su integridad física.
- Desconectar los equipos eléctricos antes de abandonar el recinto. Si hay cortes de energía eléctrica, revisar que no queden equipos conectados.

- Revisar que no queden equipos a gas licuado funcionando.

#### **f) Explosiones**

- Evacuar al personal, velando por su integridad física.
- Verificar si se ha producido incendios.
- Verificar accidentes del personal.

### **2.-Catástrofes Mayores**

#### **a) Incendios de Gran Magnitud**

Observar procedimientos señalado para el caso de incendio localizado (1 a).

#### **b) Sismos**

##### **Durante el fenómeno:**

Quien esta a cargo de una unidad o el profesor en la sala de clases, debe tomar las acciones que se indican:

- Controlar a las personas a fin de mantener la calma.
- Desenergizar máquinas o equipos. Cortar el suministro de gas de calefactores, mecheros y otras llamadas abiertas. Apagar sistemas de calefacciones.
- Si no hay tiempo de evacuar el edificio, las personas se ubicaran en lugares seguros como ser, bajo dinteles de puertas, mesas o escritorios firmes,

cadenas de muros o debajo de cualquier elemento que sea capaz de resistir el peso de los objetos que puedan caer del techo o paredes.

- Evitar ubicarse cerca de ventanales y espejos, estos pueden quebrarse o estallar por explosiones o torsiones, tener cuidado con los muebles o equipos que puedan correrse o volcarse.
- En caso de producirse un principio de incendio, tratar de sofocarlo con los elementos disponibles en el sector. Requerir ayuda externa por cualquier medio si fuese necesario.
- Si es necesario salir, proceder a evacuar el edificio.
- Cada persona o grupo de personas abandonara en orden y sin correr el edificio por la vía más expedita a su alcance.
- Si la persona o grupo de personas no pueden abandonar el edificio, por las vías normales usaran las vías alternativas.
- No deberán utilizar los ascensores, utilizarán las escaleras.
- Las personas deben dirigirse a los lugares mas abiertos, manteniéndose alejadas de edificios altos, murallas, postes de alumbrado, árboles, bordes, líneas de alta tensión, u otros objetos que puedan caer.
- No deben regresar al edificio hasta que sean autorizados.

#### **Después de Ocurrido el Fenómeno:**

- Revisar las dependencias del edificio tanto en sus aspectos estructurales como de instalaciones, cerciorándose que no haya incendios, escapes de gas, deterioro de conductores eléctricos, pisos, paredes, escaleras, etc.
- Asegurarse de que se encuentran todos los funcionarios y estudiantes en las zonas de seguridad, que previamente se hayan establecidos.

## **Procedimiento de Operación de la Unidad de Portería y Control de Recintos:**

### **1. Central de Alarma Campus Universitario:**

La central de alarma esta ubicada en la Dirección de Servicios permanece bajo vigilancia las 24 horas del día.

El anexo de esta central es el N ° 1222 y 3058.

#### **1.1 Funciones del Operador de la Central**

- Al sonar el teléfono de emergencia el vigilante de turno atenderá al instante el llamado.
- Si la emergencia se trata de incendio, se solicitará que informe su número de anexo para la contrallamada.
- Llamará al cuerpo de bombero (teléfono N ° 132) y/o unidades pertinentes, identificando la unidad y el sector afectado, señalado su número telefónico para la contrallamada.
- Colgará y esperará la llamada del cuerpo de bomberos.
- Alertará al personal de vigilantes mediante el sistema de radio identificado la unidad y sector afectado.

#### **1.2 Acción del Cuerpo de Vigilantes**

El cuerpo de vigilantes deberá actuar coordinadamente en cada uno de los requerimientos que aparecerán en el presente plan, de acuerdo a las instrucciones impartidas por el respectivo jefe de unidad.

De manera específica se reconocen las siguientes responsabilidades:

- Los miembros del cuerpo de vigilantes se dirigirán inmediatamente al lugar del incendio. Procederán a extinguir o controlar el fuego mediante los elementos extintores disponibles.
- El encargado del vehículo con material bomberil lo trasladará rápidamente a la unidad afectada. Se instalarán las mangueras en los grifos del sector afectado.
- Guiarán al cuerpo de bomberos al lugar afectado.
- Evitarán que vehículos y personas que no toman parte activa en el control de la emergencia, se acerquen al lugar afectado.
- Una vez que el cuerpo de bomberos se presente, el personal de vigilantes se pondrá a disposición de éstos.
- El jefe de unidad de portería y control de recintos, o si éste no se presenta, el que le sigue en jerarquía, hará actuar al personal con el mejor orden y eficacia posible, coordinando toda la actuación del cuerpo de vigilantes.

## **CAPITULO IV: METODOLOGIA Y RESULTADOS**

Mediante un levantamiento de información desagregada, recopilada en terreno respecto a las capacidades y sobre todo aquellas emergencias o riesgos que pudiesen estar presente en los edificios y la zona emplazada, se realizó un análisis de los recursos y capacidades internas, considerando en esta, al personal, equipos, instalaciones y capacidad organizacional, es decir, entrenamiento y capacitación en diferentes materias relacionadas con el tema.

Sumado a esto se recopiló información acerca de los apoyos externos que pudiéramos requerir en caso de alguna eventual emergencia.

Además de los recursos de la institución, evaluar las amenazas es de gran importancia, y para esto se realizó un análisis de vulnerabilidad de las instalaciones ante la probabilidad y potencialidad del impacto de una emergencia, y las potenciales emergencias que pueden afectar a las instalaciones, considerando el aspecto histórico, geográfico, tecnológico, etc.

Toda este análisis se baso de lo observado en terreno junto con el juicio experto del Profesional de riesgos de la Universidad Austral de Chile y de miembros del comité paritario.

## **4.1 Antecedentes Generales**

Los edificios comprometidos para este plan son; Edificios 100, 4000, 7000 y 8000 del Campus Miraflores

### **4.1.1 Descripción de las instalaciones**

Estos edificios están ubicados en el Campus Miraflores, en el área comprendida entre Calle Gral. Lagos y el río Valdivia, tres de estos fueron construidos entre los años 1981 y 1989, pertenecientes en ese entonces al instituto profesional Valdivia, con excepción del edificio 8000, que fue construido en el año 2000.

Los edificios 7000 y 4000 están construidos en su mayoría de hormigón armado y estructura metálica, el edificio 7000 (Gimnasio) es uno de los edificios más antiguos, fue creado para actividad deportiva y recreativa de los estudiantes de la universidad, este posee un nivel, el cual está constituido por una cancha, butacas, camarines, bodega de útiles deportivos y una oficina.

El edificio 4000 (Cs, Navales), está emplazado a orillas del río Valdivia, lo conforman dos niveles, en el primero de estos existe un taller de mecánica, Botadero de Lanchas y un taller de xilotecnia, donde se trabaja normalmente con material combustible, entre estos no existe conexión, cada uno cuenta con entrada independiente. En el segundo nivel se ubican salas de clases y el laboratorio de computación de la facultad de ingeniería. Este último recibe diariamente una cantidad considerable de alumnos de la facultad.

Con respecto a los materiales con los cuales fueron construidos los edificios 100 y 8000 estos en su mayoría son de tabiquería de madera y estructura metálica.

El edificio 100 al igual que el edificio 7000 es uno de los más antiguos de la universidad, consta de un solo piso donde se ubican oficinas, y en un subnivel el

canal de pruebas, este ultimo es visitado normalmente por personas externas a la universidad.

Finalmente el edificio 8000 (casino), fue creado para brindar servicios de alimentación y otros eventos a la comunidad universitaria, posee dos pisos. En el primero se ubican los baños y bodega de alimentos. La cocina, el comedor y la terraza, se ubican en el segundo nivel, este es lugar que recibe mayor cantidad de personas en horario de colación.



**Figura N°1. Edificio 7000, Gimnasio, Campus Miraflores.**



**Figura N°2. Edificio 8000, Casino, Campus Miraflores.**





**Figura N°3. Edificio 4000, Ciencias Navales, Campus Miraflores.**



**Figura N°4. Edificio 100, Canal de Pruebas, Campus Miraflores.**

## 4.2 Levantamiento de información

### Recursos físicos

**Tabla N°2. Recursos físicos de edificio 7000, Gimnasio, Campus Miraflores**

**Fuente: Diagnóstico Preliminar Respecto a Condiciones y Elementos en Edificios para Enfrentar una Emergencia, Campus Isla Teja y Miraflores <sup>[8]</sup>**


Equipamiento por piso		1°	2°	3°	4°
Red Húmeda (N° Arran.)		NO EXISTE			
Manguera tubular					
Sensores de humo		NO EXISTE			
Extintores por piso		2			
Certificados		NO			
Carga		6kg			
Tipo		P.Q.S			
Lámparas de Emergencia Operativas		NO	NO		
Salidas emergencia p/piso		0			
Salidas de escape			2No Op		
Barra antipánico		NO	NO		
Llave y martillo		NO	NO		
Vías de Escape		No Nec			
Botiquín por unidades o pisos		GIMNASIO Equipado		20%	
Unidad y ubicación:		NO EXISTE			
		Ambú	Collar cervical		
		Silla de ruedas	Frazada		
		Tabla Larga	Set inmovilizadores		
Observaciones:		N/C: No Corresponde; No Op: No operativa			

**Tabla N°3. Recursos físicos de edificio 800, Casino, Campus Miraflores**

**Fuente: Diagnóstico Preliminar Respecto a Condiciones y Elementos en Edificios para Enfrentar una Emergencia, Campus Isla Teja y Miraflores <sup>[8]</sup>**

<b>Equipamiento por piso</b>	<b>1°</b>	<b>2°</b>	<b>3°</b>	<b>4°</b>
Red Húmeda (N° Arran.)	0	2		
Manguera tubular		SI		
Sensores de humo	NO EXISTE	NO EXISTE		
Extintores por piso	NO	NO	2	NO
Certificados	----	----	SI	----
Carga	----	----	6 Kg	----
Tipo	----	----	P.Q.S	----
Lámparas de Emergencia Operativas	NO		NO	
Salidas emergencia p/piso	NO		NO	
Salidas de escape		1	1No Op	
Barra antipánico	NO	NO	NO	NO
Llave y martillo	NO	NO	NO	NO
Vías de Escape	No Nec	No Nec		
Botiquín por unidades o pisos	1			
			COMPLETO 50%	
Unidad y ubicación:	NO EXISTE			
	Ambú	Collar cervical		
	Silla de ruedas	Frazada		
	Tabla Larga	Set inmovilizadores		
Observaciones:	N/C: No Corresponde; No Op: No operativa			

 <b>Universidad Austral de Chile</b> <i>Conocimiento y naturaleza</i>	Fecha	<input type="text"/>
	PE-E	<input type="text"/>
Edificio	8000	Casino, Campus Miraflores
N° pisos	2	
Red Seca	NO	
Grupo Electrógeno	NO	
Sistema de partida	Manual	<input type="text"/>
Alimenta a:		
	Diámetro	<input type="text"/>
	Combustible	<input type="text"/>
	Automático	<input type="text"/>

**Tabla N°4. Recursos físicos de edificio 4000, Cs Navales, Campus Miraflores.**


**Fuente: Diagnóstico Preliminar Respecto a Condiciones y Elementos en Edificios para Enfrentar una Emergencia, Campus Isla Teja y Miraflores <sup>[8]</sup>**

<b>Equipamiento por piso</b>	<b>1°</b>	<b>2°</b>	<b>3°</b>	<b>4°</b>
Red Húmeda (N° Arran.)	NO	NO		
Manguera tubular				
Sensores de humo	NO EXISTE	NO EXISTE		
Extintores por piso	3	1	1	2
Certificados	NO	SI	NO	NO
Carga	6	6 KG	6KG	2KG
Tipo	ESPUMA	P.Q.S	PQS	CO2
Lámparas de Emergencia Operativas	NO		NO	
Salidas emergencia p/piso	NO		1, No op	
Salidas de escape		1 opera		NO
Barra antipánico	NO	NO	-----	-----
Llave y martillo	NO	NO	-----	-----
Vías de Escape	ACCESIBLE			
Botiquín por unidades o pisos				
Unidad y ubicación:	NO EXISTE			
	Ambú	Collar cervical		
	Silla de ruedas	Frazada		
	Tabla Larga	Set inmovilizadores		
Observaciones:	N/C: No Corresponde; No Op: No operativa			


<b>Edificio</b>	4000	Cs.Navales,Campus Miraflores		
<b>Nº pisos</b>	2			
<b>Red Seca</b>	NO	<b>Diámetro</b>		
<b>Grupo Electrónico</b>	NO	<b>Combustible</b>		
<b>Sistema de partida</b>	Manual	<b>Automático</b>		
<b>Alimenta a:</b>				

	<b>Fecha</b>	
<b>Universidad Austral de Chile</b>	<b>PE-E</b>	
<i>Conocimiento y naturaleza</i>		

**Tabla N°5. Recursos físicos de edificio 100, Canal de pruebas, Campus Miraflores.**

**Fuente: Diagnóstico Preliminar Respecto a Condiciones y Elementos en Edificios para Enfrentar una Emergencia, Campus Isla Teja y Miraflores <sup>[8]</sup>**



**Universidad Austral de Chile**  
*Conocimiento y naturaleza*

Edificio: 100 Canal de Pruebas, Campus Miraflores

Nº pisos: 1

Red Seca: NO

Grupo Electrónico: NO

Sistema de partida: Manual

Alimenta a:

Fecha:

PE-E:

Diámetro:

Combustible:

Automático:

<b>Equipamiento por piso</b>	<b>1º</b>	<b>2º</b>	<b>3º</b>	<b>4º</b>
Red Húmeda (Nº Arran.)	NO			
Manguera tubular				
Sensores de humo	NO EXISTE			
Extintores por piso	2			
Certificados	NO			
Carga	6kg			
Tipo	P.Q.S			
Lámparas de Emergencia Operativas				
Salidas emergencia p/piso	0			
Salidas de escape	2 No Op			
Barra antipánico	NO	NO		
Llave y martillo	NO	NO		
Vías de Escape	No Nec			
Botiquín por unidades o pisos	NO EXISTEN			
Unidad y ubicación:	NO EXISTE			
Ambú	Collar cervical			
Silla de ruedas	Frazada			
Tabla Larga	Set inmovilizadores			
Observaciones:	N/C: No Corresponde; No Op: No operativa			

## **Señalética**

Respecto a este punto se observó que tres de los edificios estudiados contaban con una mínima y básica señalética, no así el edificio 8000 (casino) que carecía completamente de esta.

## **Instalaciones**

### **Sistema de Comunicaciones**

En caso de detectar alguna catástrofe, la persona que se encuentre más cercana al teléfono se debe comunicar de inmediato al 1222, Serán estos los encargados de comunicarse con el cuerpo de Bomberos y/o unidades pertinentes además de avisar al coordinador del plan para que tome las decisiones necesarias.

### **Asistencia Médica**

En el caso de necesitar asistencia medica, contamos con el servicio de los policlínicos de cada Campus, compuesto por un médico o en su defecto el auxiliar paramédico.

Es importante mencionar que no solo es necesario la asistencia de un profesional en caso de una emergencia, sino que simplemente de personas que dispongan de la instrucción y entrenamiento en primeros auxilios.

## Recursos Humanos

### Capacidades internas

Conjuntamente se realizó un levantamiento de información, sobre la instrucción recibida por el personal en materia de prevención de riesgos y emergencias, concluyendo que aun cuando un grupo de funcionarios ha recibido capacitación en el uso de extintores y primeros auxilios, esta no ha sido permanente.

### Concentración de personas por edificio

**Tabla N°6. Concentración de alumnos y personal.**

**Fuente: Elaboración Propia.**

	ALUMNOS		PERSONAL
	PROMEDIO	MAXIMO	
GIMNASIO, Edif. 7000.	20	90	2
CASINO, Edif. 8000.	60	120	5
CANAL DE PRUEBAS Edif. 4000	5	10	3
CS.NAVALES, Edif.100			
LCI	15	20	2
TALLER XILOTECNIA	15	30	1
BOTADERO DE LANCHAS	5	10	1
MECANICA	5	10	1

### Apoyo externo

En la figura N° 7 se resumen las redes de ayuda externa de bomberos, carabineros y ambulancias.

## Potenciales Emergencias

Una de las amenazas constantes a la que están expuestos los edificios y principalmente aquellos que están ubicados a orillas del río valdivia, es la subida de este en temporada de invierno, generando un peligro de inundación de las instalaciones.

Otra emergencia a considerar, es una posible fuga de gas, por el hecho que existe una batería de cilindros de GLP con carga de 45 Kg. dispuesta en el exterior, a un costado del casino con el fin de abastecer dicho edificio.

## Tiempo de salida

Los siguientes resultados de evacuación son:

- Gimnasio

$$T_s = \frac{90 \text{ per}}{2.5 \text{ mt} \times 1.3 \text{ per} / \text{mt} \times \text{seg}} + \frac{38 \text{ mt}}{0.6 \text{ mt} / \text{seg}} = 91.03 \text{ Seg} \Rightarrow 1.51 \text{ Min}$$

- Casino

$$T_s = \frac{120 \text{ per}}{1.5 \text{ mt} \times 1.3 \text{ per} / \text{mt} \times \text{seg}} + \frac{55 \text{ mt}}{0.6 \text{ mt} / \text{seg}} = 153.20 \text{ Seg} \Rightarrow 2.55 \text{ Min}$$



- Cs, Navales

$$T_s = \frac{70 \text{ per}}{1.5 \text{ mt} \times 1.3 \text{ per} / \text{mt} \times \text{seg}} + \frac{96 \text{ mt}}{0.6 \text{ mt} / \text{seg}} = 195.89 \text{ Seg} \Rightarrow 3.26 \text{ Min}$$

- Canal de pruebas

$$T_s = \frac{10 \text{ per}}{1.5 \text{ mt} \times 1.3 \text{ per} / \text{mt} \times \text{seg}} + \frac{80 \text{ mt}}{0.6 \text{ mt} / \text{seg}} = 138.46 \text{ Seg} \Rightarrow 2.3 \text{ Min}$$

### **4.3 Discusión de resultados y recomendaciones**

De acuerdo a la información recopilada, se observa que los edificios considerados cuentan con carencias importantísimas en cuanto a los medios de protección disponibles, por ejemplo, no cuenta con un sistema de alarma, no existen detectores de humo, o luces de emergencia, lo que es imprescindible para un normal proceso de evacuación.

Respecto a los extintores, tres de los edificios contaban con estos, en el momento del levantamiento de información, pero no se encontraban certificados y más aun con fecha de recarga vencida, el cuarto edificio casino, carecía de estos, considerando que es un edificio que esta constantemente expuesto a algún amago de incendio por la naturaleza del trabajo que se realiza en él, es necesario mencionar que al termino de este trabajo, se logro conseguir los extintores correspondientes e instalarlos.

Es importante tener siempre presente, que los extintores, de acuerdo a la normativa vigente, deben ser certificados y dispuestos en función del riesgo de fuego existente y a la capacidad de extinción del equipo, entre otros aspectos.

Cada vía de evacuación y salida de emergencia debe estar señalizada para facilitar el escape de los ocupantes que no conocen en su totalidad el edificio, de lo anterior cabe destacar que la señaletica, en el edificio 8000 (casino), era nula, considerando esto, se procedió a solicitarla, llevando a cabo posteriormente la instalación de esta, además de reforzar los demás edificios.

Respecto a las capacidades de los funcionarios para enfrentar una emergencia, algunos de estos, han recibido una básica y otros una nula capacitación en el uso de extintores y primeros auxilios, por lo que es de importancia señalar que es necesario

una permanente preparación de los funcionarios en esta materia, ya que son ellos los que habitan permanentemente los edificios en cuestión.

Además de analizar los recursos, se obtuvo información acerca de los potenciales riesgos a los cuales está expuesta la zona estudiada. Debido a que dos de los edificios se ubican a orillas del río, estos están constantemente amenazados por la subida de este, comúnmente en la estación de invierno. El otro riesgo, es la posible fuga de gas, por el hecho que existe una batería de cilindros de GLP con carga de 45 Kg. dispuesta en el exterior, a un costado del gimnasio con el fin de abastecer dicho edificio.

Por otra parte, con el propósito de disminuir el tiempo total de evacuación, señalada anteriormente, es necesario revisar ciertos temas que son de vital importancia en la seguridad, por lo que se sugiere:

- Implementar cada edificio con accesos para discapacitados, considerando accesos hacia los segundos niveles como es el caso del casino, canal de pruebas, y astillero.
- Mantener las vías de evacuación expeditas, es fundamental para un normal proceso de evacuación, puesto que esto puede ser causa de fatales. Las puertas no deben estar cerradas con candado, las escaleras deben presentar un estado óptimo con huincha antideslizante y evitar los pisos resbaladizos.
- Instalación de luces de emergencia en pasillos y escaleras, éstas deben iluminar en forma clara las vías de escape y equipos de emergencia.
- Implementar un sistema de alarma sonora, para agilizar las eventuales evacuaciones. Que tiene como fin avisar a todas las personas que en ese momento se encuentra en el inmueble que existe una emergencia.

- Colocación de croquis de ubicación en los pasillos, que contengan información de las vías de evacuación, ubicación de extintores y otra que se considere relevante para la seguridad de los ocupantes.

Respecto al reglamento interno, Actualmente existe un documento correspondiente al plan de acción ante catástrofes de la Universidad Austral de Chile, donde se plantean los procedimientos para enfrentar una emergencia.

En dicho documento se aprecia, que existen falencias, en materia concerniente a enfrentar una emergencia, esto se puede observar, al analizar, las acciones que deben realizar los encargados en el momento de enfrentar una emergencia, en este documento se indica que para el supuesto de enfrentar un sismo de gran magnitud, solo se menciona salvaguardar la integridad de aquellos alumnos que se encuentren dentro de una sala de clases, sin considerar, aquellos que se ubicaran fuera de esta, o en otro sector de la universidad, y esta responsabilidad recae en el profesor a cargo del grupo, no solo de efectuar la evacuación en caso de necesitarlo, sino que además de una serie de acciones, como mantener la calma de las personas, desenergizar máquinas o equipos, cortar el suministro de gas, Calefactores, mecheros, apagar sistemas de calefacciones, entre otras.

Además de los profesores, otro grupo que debe cumplir con funciones ante una emergencia, es el cuerpo de vigilantes de la universidad, a estos además de actuar con el mejor orden y eficacia posible como se les indica, deben proceder a extinguir o controlar el fuego mediante los elementos extintores disponibles, en el supuesto de un incendio.

Con respecto a lo mencionado anteriormente, no cabe duda, que es necesario hacer importantes modificaciones dentro de este reglamento, considerando que la

institución crece constantemente, aumentando su cantidad de usuarios e infraestructura.

Además, estas modificaciones deben realizarse, por una responsabilidad social, ya que la institución debe considerar la exposición de sus alumnos, funcionarios y visitas ante una emergencia,

Asimismo, el modificar o diseñar un nuevo plan de emergencias, es provechoso por que mejora la imagen corporativa, potencia el trabajo en equipo y marca diferencia en el mercado. Sumado a esto conviene económicamente, porque evita o modera las consecuencias de una emergencia, y minimiza los tiempos de interrupción de actividades.

Es por ello que, se hace imprescindible el diseño de un Plan de Emergencia, principalmente generando un grupo de personas organizadas capaces de dirigir y responder oportuna y eficientemente ante una emergencia.

## **CAPITULO V: PLAN DE EMERGENCIA EDIFICIOS 100, 4000, 7000 Y 8000**

### **5.1 Introducción**

Consciente de la necesidad de proteger a nuestro máximo capital que son las vidas humanas, nuestra instalación y documentos de vital importancia para el normal desarrollo de nuestro Campus, y respondiendo además a las disposiciones de la Universidad Austral de Chile, sé ha elaborado este plan de emergencias, con la finalidad de estar preparados para una posible contingencia,

### **5.2 Objetivos y alcance del plan**

#### **5.2.1 objetivo general**

Implementar un sistema estructurado de administración de emergencias para proteger la vida y la integridad física de los funcionarios y usuarios, el patrimonio y la continuidad de los procesos.

#### **5.2.2 objetivos específicos**

- Proteger o resguardar la integridad física de las personas.
- Minimizar los daños a equipos e instalaciones.
- Rescatar o colocar a salvo bienes de importancia o documentación relevante.
- Minimizar el tiempo de interrupción de actividades.
- Disponer de una estructura organizada y procedimientos específicos para enfrentar una emergencia.

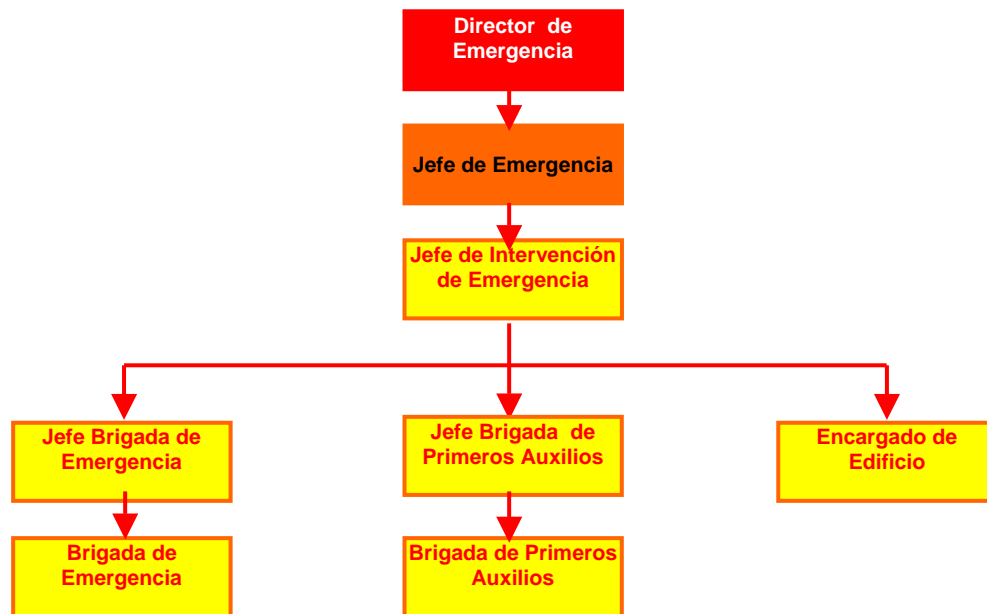
### 5.2.3 Alcance

- Incendios.
- Inundaciones
- Movimientos telúricos
- Fuga de gas

### 5.3 Organigrama

La figura N°5 muestra un organigrama de emergencia, en la que pueden observarse tres grupos bajo una línea de mando, orientados a realizar la evacuación necesaria de funcionarios y usuarios, brindar primeros auxilios y aplicar medidas de contingencia.

Cada uno de los miembros del organigrama, deberá contemplar actividades a realizar antes, durante y después de la emergencia. Ello constituye la incorporación de acciones preventivas y correctivas, además de las reactivas o de contingencia, propias de la emergencia. De igual forma, mediante acciones de inspección e informes periódicos se permitirá la incorporación de mejoras al quehacer de las actividades fomentando la participación y la mejora continua.



**Figura N°5. Organigrama.**  
**Fuente: Elaboración Propia**

#### 5.4 Funciones y Responsabilidades

El diseño de un plan de emergencia considera la definición de las siguientes etapas:

Acciones de Preparación: Coordinación que debe existir antes de la definición de las actividades de respuesta.

Acciones de Emergencia: Definen el accionar al momento de ocurrido un evento.

Acciones Post-Emergencia: Son aquellas acciones que deben realizarse una vez terminada la fase de respuesta.



**Tabla N°7. Funciones y Responsabilidades que conforman el plan de emergencia.**

**Fuente: Elaboración Propia.**

	<b>Preparación</b>	<b>Emergencia</b>	<b>Post- Emergencia</b>
<b>Director del Plan de Emergencias</b>	Encargado de la coordinación general del Plan, vela por el cumplimiento integral de éste, preside las reuniones periódicas y de análisis de situaciones de emergencia, aplica o postula medidas correctoras	Asiste al jefe de emergencias. Es el encargado de las comunicaciones (prensa, ONGs, etc)	Posee la capacidad de informar a los niveles superiores de la institución. Debe estar preparado para representar a la institución.
<b>Jefe de Emergencias</b>	Lleva la gestión administrativa del proceso "Emergencia " y prepara los antecedentes para las reuniones de análisis, evaluación y modificaciones, bajo la coordinación del Director de Emergencia con todo el personal de equipo de trabajo.	Marca pautas para la actuación, comanda acciones de gran alcance en cuanto a responsabilidad, ordena medidas especiales con respecto a los equipos que continúan en servicio y puede decidir desconectar aquellos servicios involucrados. decide respecto a los requerimientos de apoyo externo ( bomberos, carabineros, ambulancias, etc)	Investiga las causas, circunstancias, controla la normalización de servicios. Debe estar preparado para informar al director del plan
<b>Jefe de Intervención de Emergencias</b>	Coordina simulacros con las brigadas y recepciona informes preliminares de los subalternos del plan respecto al estado de implementos y equipos para enfrentar emergencias e informa al jefe de emergencia.	Dirige en el punto de la emergencia la actuación de los equipos de intervención. Coordina con el jefe de emergencias las necesidades materiales y humanas, y le informa la situación	Planifica el reciclaje de todos los participantes del plan y en especial de los brigadistas
<b>Jefe Brigada de Emergencias</b>	Efectúa simulacros con sus voluntarios y es responsable de efectuar inspecciones periódicas a las instalaciones y verificar el estado de medios para enfrentar emergencias	Concurre al lugar con sus voluntarios y actúa con los medios más potentes que dispone para combatir la emergencia. Procura cercarla zona siniestrada de acuerdo a la capacitación dada, rescatando o colocando a salvo bienes de importancia o documentación relevante. Presta apoyo a servicio de ayuda externa.	Actúa en la fase de normalización de las actividades. Localiza posibles fuentes de riesgo resultante de la emergencia, cuya restauración se considere postergar, verificar que la totalidad de los integrantes de la brigada de hayan reportado o se encuentren en la zona de seguridad. solicitar Recarga de los extintores que se hayan utilizado
<b>Brigada de Emergencias</b>	Efectúa simulacros comandados por el jefe de la brigada de emergencia. Verifican e informan del estado de los implementos y equipos usados en sus funciones al jefe de la brigada	Concurre al lugar y actúa con los medios mas potentes que dispone para combatir la emergencia. Procura cercar la zona siniestrada de acuerdo a lo determinado por el jefe de la brigada, rescatando o colocando a salvo bienes de importancia o documentación relevante. Presta apoyo a servicio de ayuda externa	Actúa en la fase de normalización de las actividades. Localiza posibles fuentes de riesgo resultantes de la emergencia.
<b>Jefe Brigada Primeros Auxilios</b>	Efectúa ejercicios de atención de lesionados con sus voluntarios. Verifica periódicamente estado de implementos usados por la brigada para prestar sus funciones.	Junto a sus voluntarios, proporciona primeros auxilios a lesionados, presta apoyo a servicios externos.	Efectúa seguimiento a atención de heridos e informa al jefe de intervención.
<b>Brigada Primeros Auxilios</b>	Efectúa ejercicios de atención a lesionados comandados por el jefe de la brigada de Primeros Auxilios. Verifican periódicamente estado de implementos usados por la Brigada para prestar sus funciones	Presta Primeros auxilios a lesionados, Presta apoyo en atención del policlínico del campus, presta apoyo a servicios externos	Efectúa seguimiento a atención de heridos e informa al jefe de la brigada de primeros Auxilios.
<b>Encargado de Edificio</b>	Preservar que las vías de evacuación se mantengan expeditas y señalizadas, y comunicar anomalías de estas, además de poseer lista de discapacitados.	Se encarga del proceso de evacuación controla situaciones de pánico, guía a los ocupantes del edificio incluyendo visitas, a un lugar seguro en caso de evacuación, y además evacua a discapacitados. Con la ayuda de 2 personas por discapacitado.	Verifica que la totalidad de los ocupantes están en la zona de seguridad, e informa al jefe de intervención
<b>Funcionarios y estudiantes</b>	Conocer el plan de emergencias y participar de simulacros, participar en cursos de capacitación	Mantener la calma seguir las instrucciones del encargado de edificio. Aplicar correctamente lo señalado en el plan de emergencias	Mantener la calma, informar que la totalidad de su grupo se encuentre en la zona de seguridad.

### 5.5 Procedimiento de Emergencia

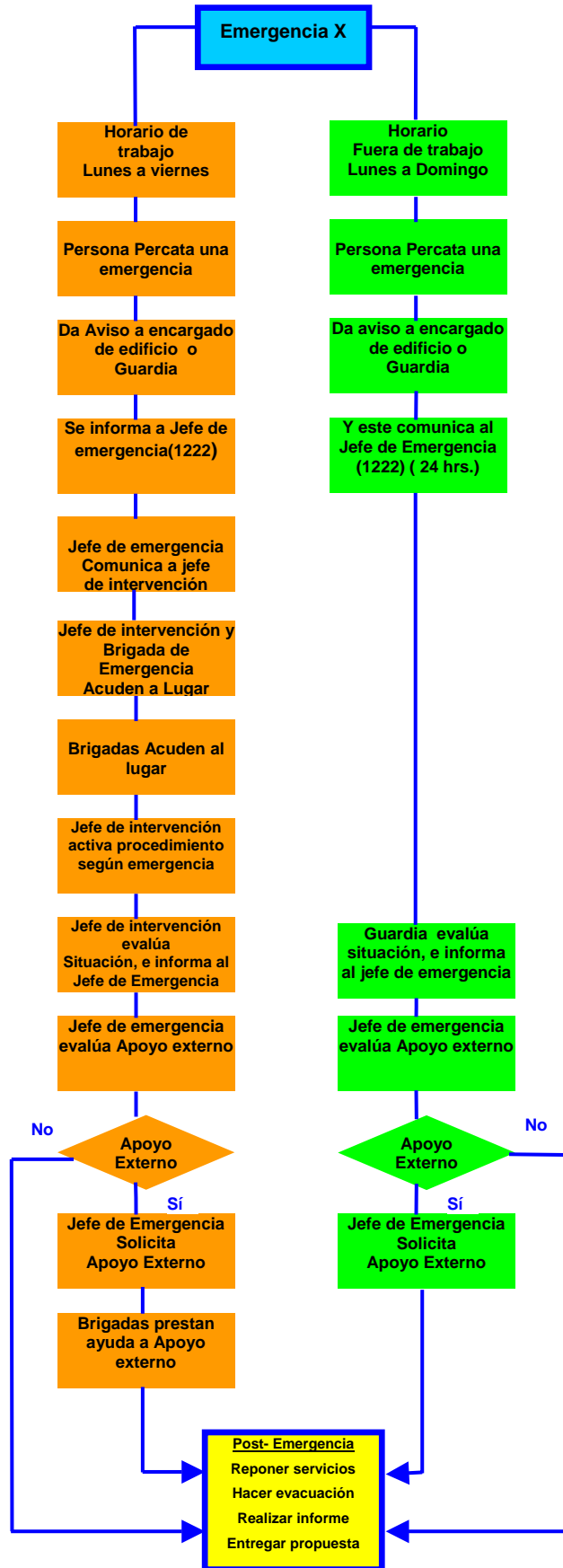


Figura N°6. Procedimientos de emergencias

Fuente: Elaboración Propia

## 5.6 Procedimientos de Brigada de Emergencia

A continuación se entregan aspectos generales de actuación respecto al desenvolvimiento que deben realizar los integrantes de la Brigada de Emergencia (**BE**). Cabe destacar que la finalidad de la brigada corresponde a combatir o controlar un determinado incidente, rescatando o colocando a salvo bienes de importancia y documentación relevante, desconectando y reponiendo servicios de acuerdo a las instrucciones de sus superiores del Plan, prestando el apoyo que se encuentre a su alcance a los servicios externos.

Para lograr su objetivo, los integrantes la Brigada de Emergencia (**BE**) deberán contar con la debida instrucción y entrenamiento, así como el equipamiento necesario, que les permita actuar adecuada y coordinadamente hasta la llegada de la ayuda externa.

El procedimiento básico para enfrentar cualquier emergencia confirmada comienza, necesariamente, por mantener la calma y no realizar actos temerarios. La brigada deberá cercar la zona afectada, impidiendo el ingreso de cualquier persona no autorizada.

- Incendio o explosión

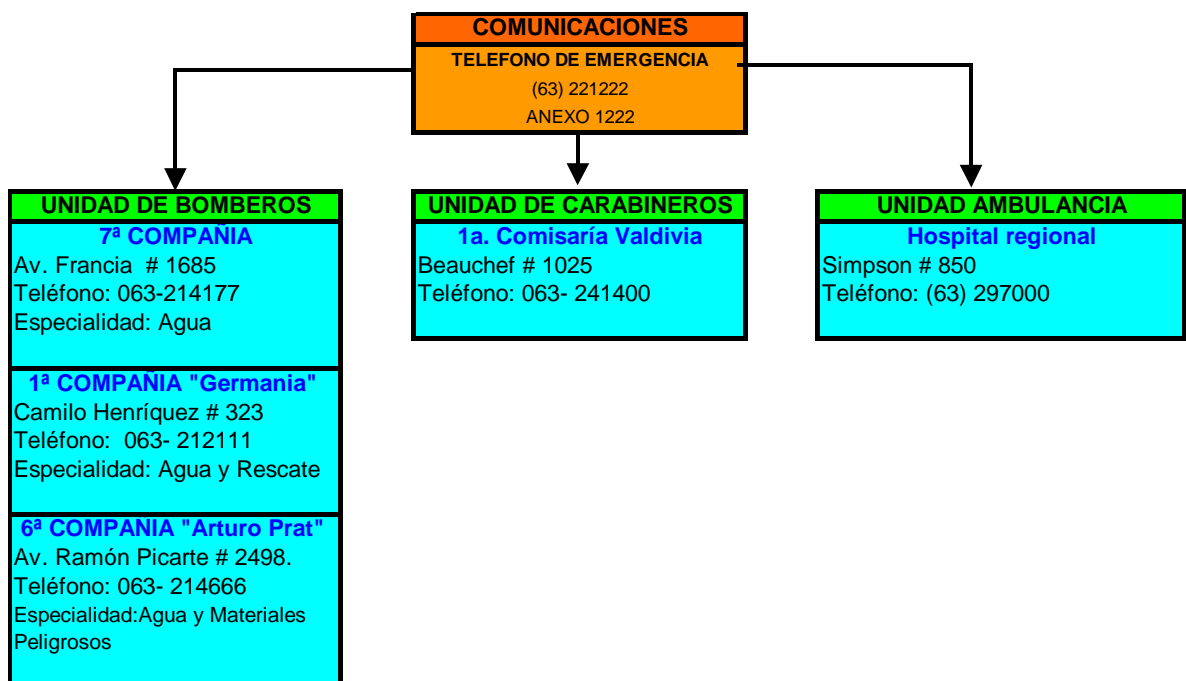
Los integrantes de la brigada se constituirán en el lugar, cercando el sector, para no permitir el acceso de personas no autorizadas, provistos de elementos de protección personal propios de la brigada y combatirán el fuego con los medios más potentes que dispongan, de acuerdo a la capacitación adquirida, toda vez que se haya desconectado el suministro eléctrico en el sector.

El jefe de brigada de emergencia (**JBE**), informará al jefe de intervención (**JI**) permanentemente de la situación

Si la emergencia no puede ser contenida por la Brigada (**BE**), ésta deberá remitirse a controlar el incidente y a salvaguardar los bienes de importancia e información relevante, toda vez que el Jefe de la Brigada de Emergencia (**JBE**) solicitará apoyo externo.

### Apoyo Externo

Respecto de la presente sección, en la figura N°7 se muestra las redes de ayuda externa de Bomberos, Carabineros y de Ambulancia disponibles, que el campus puede considerar en los casos de verse enfrentado a una emergencia, donde no le es posible controlar un fenómeno de Incendio, fuga de gas y otras emergencias consignadas en el Plan de emergencia.



**Figura N°7. Números telefónicos de apoyo externo**

**Fuente : Elaboración propia.**

Respecto al apoyo que pueda brindar la Mutualidad Asociación Chilena de Seguridad (**ACHS**), es importante señalar que existe un Servicio disponible de salud como se muestra en la tabla N°8.

**Tabla N° 8. Sucursal Asociación Chilena de Seguridad en Valdivia.**

**Fuente: Elaboración Propia.**

SUCURSAL ACHS	DIRECCIÓN	COMUNA	TELEFONOS
Centro de salud- administración - Prestaciones medicas	Beauchef # 705	Valdivia	(063)291100 (063)291110

### 5.7 Procedimiento de Brigada de Primeros Auxilios

A continuación se entregan aspectos generales de actuación respecto al desenvolvimiento que debe realizar toda persona capacitada frente a una situación, que le involucre asistir a una persona accidentada y en el particular a los integrantes de la Brigada Primeros Auxilios (**BPA**).

Por primeros auxilios se deberá entender como aquella atención inmediata y temporal que se da a víctimas de accidentes y/o situaciones de emergencia.

Para ello, la Brigada De Primeros Auxilios (**BPA**) cuenta con el policlínico del Campus Miraflores de la Universidad, el que se encontrará a cargo de un miembro de la brigada. Este centro medico se encuentra emplazado en el segundo piso del edificio 1000, del Campus Miraflores.

El policlínico está orientado a asistir urgencias médicas, en horarios en que se encuentre uno o más de los integrantes de la Brigada de Primeros Auxilios (**BPA**) y que puedan estar en condiciones de asistir un

accidente con consecuencias de fractura, corte profundo, quemaduras, contacto eléctrico entre otros.

Para ello, los miembros de la Brigada de Primeros Auxilios (**BPA**) deberán contar con la debida instrucción y entrenamiento, que les permita actuar adecuadamente ante casos en que se encuentre en riesgo la integridad de las personas, estabilizándolos y proporcionándoles los primeros auxilios hasta la llegada de la ayuda externa.

El policlínico del campus, contará con los implementos necesarios para brindar los primeros auxilios, tales como camilla, frazadas, botiquín, medidores de presión arterial, cuellos cervicales, vendas, guantes quirúrgicos, mascarillas, arnés de tórax, tablillas para inmovilizar extremidades, etc.

Ante la ocurrencia de cualquier accidente al interior de la institución, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

La persona que se encuentre en presencia de un accidentado(s) debe mantener la calma; no actuar precipitadamente. Una actitud tranquila permitirá dominar la situación. No demostrar confusión o inseguridad, especialmente frente al accidentado.

Nunca debe abandonar al accidentado. Solicitar ayuda o colaboración a un tercero para que comunique al Encargado de Edificio o Guardia, de manera de informar al Jefe de Emergencia (**JE**), al Jefe de Intervención (**JI**) y al Jefe de la Brigada de Primeros Auxilios (**JBPA**).

Toda vez que un integrante de la Brigada de Primeros Auxilios (**BPA**) concorra al lugar del hecho, deberá observar si ésta presenta evidencia de Fractura, Corte Profundo, quemaduras, contacto eléctrico entre otros, y específicamente, deberá observar sus signos vitales: Ojos sin brillo; pupilas dilatadas; respiración irregular; náuseas; pulso débil y rápido; piel pálida, húmeda y fría.

No desplazarlo del lugar, mantener al accidentado en posición horizontal con la cabeza a nivel del cuerpo, hasta determinar la gravedad de las lesiones.

Exceptuando:

- Si presenta náuseas o vómitos: Cabeza lateral.
- Congestión facial (roja): Levantada a 45°.
- Obstrucción vía aérea: Flectada hacia atrás.
- Shock : Pies más altos que el cuerpo (45°).

Mantener la temperatura corporal del afectado, sin acalorar. Aislar del suelo y abrigarle si la temperatura ambiente si está baja. Desabrigarlo si hace calor, pero mantenerlo cubierto.

No dar ningún tipo de líquido, no se justifica en ninguna lesión ni en ningún tipo de persona aunque refiera sed.

Mantener a los curiosos alejados del accidentado para brindar una suficiente ventilación. Para realizar esta acción se podría contar con el apoyo de la (**BE**) en caso de ser posible. Impedir que el afectado observe sus propias lesiones y pedirle colaboración, Mantenerlo confortable física y emocionalmente.

El Jefe de la Brigada de Primeros Auxilios (**JBPA**) informará al Jefe de Intervención (**JI**) de la situación encontrada, quien comunicará la necesidad de apoyo externo, al Jefe de Emergencia (**JE**).

Siempre y cuando existan lesionados que deban ser trasladados El Jefe de Emergencia (**JE**) llama e informa a la AChS o al SAMU para atender al accidentado, indicando destino y situación del lesionado.

Se traslada al afectado a recinto asistencial, efectuando un seguimiento del lesionado ya identificado en los registros de la (**BE**).

### **5.8 Procedimiento de Evacuación**

En cada uno de los procedimientos e instrucciones relacionadas con los diferentes eventos de emergencias, se otorga especial relevancia a la acción de "evacuación"

Evacuación es el conjunto de actividades y procedimientos tendientes a conservar la vida y la integridad física de las personas - en el supuesto caso de verse amenazadas - mediante el desplazamiento a través y hasta lugares de menor riesgo.

Para el presente Plan, se entenderá por zona de menor riesgo a aquella denominada zona de seguridad, correspondiente al pasillo techado indicado en las figuras N° 8, N° 9 y además como segunda opción en la figura N° 10, el área verde ubicada a un costado del edificio 7000 (gimnasio) demarcada con color amarillo.

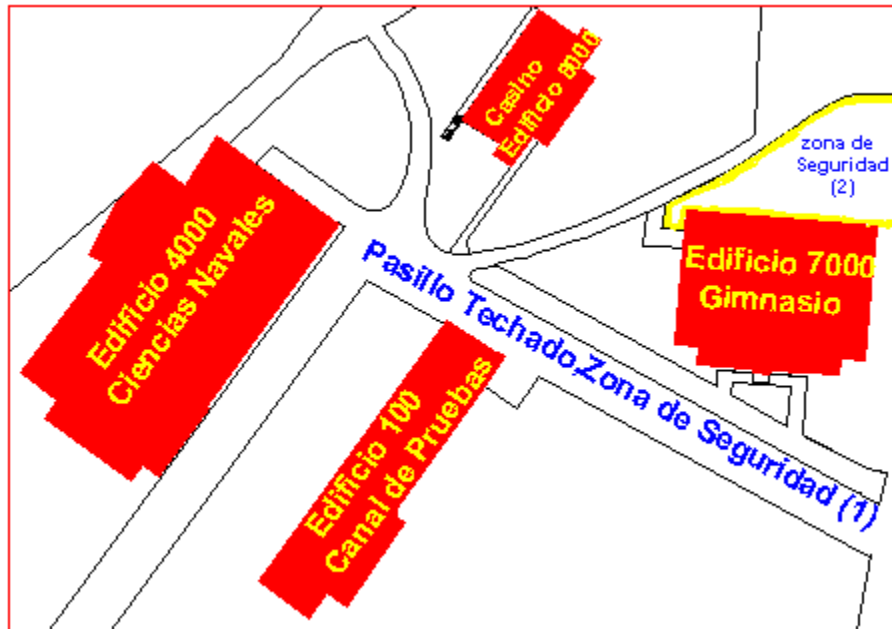




*Figura N°8. Zona de Seguridad, Pasillo Techado, Vista desde casino, Campus Miraflores.*



*Figura N° 9. Zona de seguridad vista desde edificio Ciencias Navales.*



**Figura Nº 10. Emplazamiento de edificios y zonas de seguridad.**

Todo Funcionario y Estudiante deberá:

- Conocer y practicar el presente Plan de Evacuación, anualmente, como lo indica la arborización.
- Obedecer las órdenes de cualquier integrante que esté vinculado al Plan de Emergencia, estos portaran un distintivo, que corresponde a una jineta, con el nombre del cargo correspondiente.
- Cuidar y proteger a las visitas que se encuentren con él, durante una práctica o en una evacuación real.
- Conocer las rutas de escape dibujadas en los Croquis y señalizadas a través de letreros al interior de cada Sector.
- Colaborar en mantener despejadas las vías de evacuación

## **Procedimiento de Evacuación**

- La evacuación de cada edificio y del sector, debe efectuarse en una sola fila sin correr y por la ruta de evacuación más próxima conocida, de acuerdo a lo señalado en el Croquis, salvo indicaciones contrarias del Jefe de la Brigada de emergencia o quien lo subroga, quien puede ser el encargado del edificio.
- Verificar el buen estado de las vías antes de utilizarlas.
- Dar prioridad a las personas afectadas directamente por la emergencia.
- No correr ni gritar.
- Avanzar con paso rápido y firme.
- No volver por ningún motivo.
- En caso de presencia de humo, desplazarse agachado.
- Esperar y acatar las órdenes de coordinación y guía que emanen del Encargados de edificios o jefe de intervención.
- Si por cualquier motivo un grupo de personas encuentra bloqueada la continuidad de su ruta, deberán iniciar una contramarcha hacia otra salida y controlar situaciones de pánico.
- Una vez que se encuentren en una zona de seguridad, permanecerán allí hasta que se dé la orden de regresar a las actividades normales o “retiro”.
- Verificar la lista de los funcionarios, Académicos y estudiantes en el punto de reunión.

## **Evacuación de personas discapacitadas y/o imposibilitadas.**

La evacuación de personas enfermas, lesionados, discapacitados o mujeres embarazadas, debe estar planificada de antemano para velar por su seguridad. Se

deberá mantener un registro permanente y actualizado de las personas imposibilitadas a los efectos de establecer un rol de emergencia para las mismas.

El Encargado de Edificio, junto con la Brigada de emergencia, serán los responsables de desarrollar e instruir los procedimientos para evacuar debidamente a estas personas.

El Encargado de edificio se encargará de:

1. Determinar el número y ubicación de personas con discapacidades en el edificio.
2. Preseleccionar y asignar 2 ayudantes para cada discapacitado. La sola función de estos ayudantes será velar por la evacuación segura de la persona y para designarlo, habrá que tener en cuenta su fuerza física.
3. Se asignarán dos ayudantes por discapacitado en una silla de ruedas o que no pueda caminar para poderlo trasladar si fuera necesario.
4. Predeterminar las vías de escape más apropiadas para todos los discapacitados y revisarlas con los ayudantes asignados.
5. Enviar una lista de los nombres y ubicación de los discapacitados y sus ayudantes asignados al jefe de intervención para que este le comunique al jefe de emergencias.
6. Solicitar a los empleados cercanos que ayuden a cualquier persona que sufra lesiones durante una evacuación.

## 5.9 Procedimientos del plan para alcances definidos

A continuación se entregan aspectos generales de actuación respecto al desenvolvimiento que deben realizar los integrantes de la institución, al enfrentar una emergencia, ya sean alumnos, funcionarios y visitas.

Para lograr el objetivo deberán contar con la debida instrucción y entrenamiento, que les permita actuar adecuada y coordinadamente, hasta la llegada de las brigadas.

El procedimiento básico para enfrentar cualquier emergencia confirmada comienza, necesariamente, por mantener la calma y no realizar actos temerarios.

Ante la ocurrencia de cualquier emergencia al interior de la institución, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

Si algún alumno, funcionario o visita, detecta cualquier tipo de emergencia debe dar aviso inmediato al encargado del edificio, guardia, o comuníquese con el anexo 1222, donde se informará de inmediato al jefe de emergencias (JE) quien activara los procedimientos establecidos en el Plan.

### **Incendio:**

- Mantener la Calma.
- Interrumpa completamente sus actividades, guarde silencio.
- De aviso al encargado de edificio (EE).
- Siga las instrucciones que le indica el encargado de edificio (EE).
- Si es necesario evacuar, esta acción se realizará desde el lugar en que usted se encuentre, y como el encargado de edificio (EE) lo estime conveniente.

- Al efectuar la evacuación, los desplazamientos deben ser rápidos, en silencio y sin correr.
- Si usted evacua por una escalera, esto debe realizarlo, tomado del pasamanos, por su derecha, con el fin de no interrumpir el acceso de las brigadas o el apoyo externo.
- En caso de haber humo, se debe desplazar agachado. En lo posible con un paño húmedo en la nariz, el que le ayudara a respirar con mas facilidad.
- Usted debe dirigirse en forma tranquila y ordenada hasta la zona de seguridad.
- Una vez en ésta, siga las instrucciones del jefe de intervención (J.I.), El reingreso a las salas de clases o lugar de trabajo, se hará efectivo, solo cuando el Jefe de intervención (JI) lo indique.

### **Fuga de gas**

- Después de dar aviso de la emergencia
- No accione interruptores eléctricos, ni encienda fósforos.
- Siga las instrucciones del encargado del edificio (EE)
- Si la emergencia continúa, y el encargado de edificio (EE) ordena la evacuación.
- Realice esta, en forma calmada y ordenada, dirigiéndose a la zona de seguridad.
- Una vez en esta, siga las instrucciones del jefe de intervención (J.I.), El reingreso a las salas de clases o lugar de trabajo, se hará efectivo, solo cuando el Jefe de intervención (JI) lo indique.

## **Inundaciones**

- Seguir las instrucciones del encargado de edificio (EE)
- En caso que se ordene la evacuación del edificio, realice esta acción en forma calmada y ordenada, dirigiéndose a la zona de seguridad.
- Una vez en esta, siga las instrucciones del jefe de intervención (J.I.), el reingreso o retiro del lugar, se hará efectivo, solo cuando el Jefe de intervención (JI) lo indique.

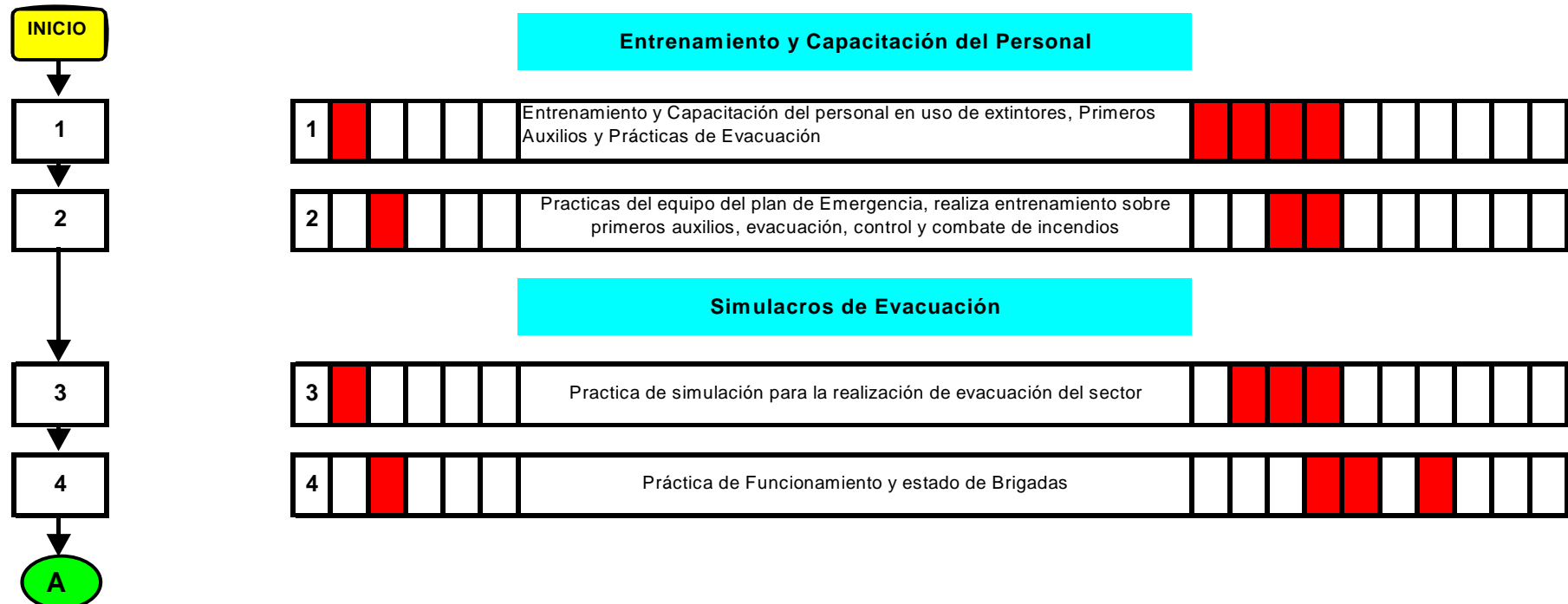
## **Movimientos Telúricos**

- Al producirse un movimiento Telúrico, debe permanecer en su lugar de estudio o trabajo y mantener la calma.
- Durante el sismo evite salir del edificio o las instalaciones, ya que vidrios, estucos u otros materiales podrían caer y provocarle lesiones.
- Si el sismo fuera de gran intensidad, deberá ubicarse preferentemente en las zonas de seguridad, de no ser factible, podrá resguardarse bajo los muebles (escritorios, mesas), o bajo vigas, debiendo mantenerse alejado de estantes y ventanales.
- Terminado el movimiento sísmico, el encargado de edificio (EE), impartirá las instrucciones, en caso de ser necesario evacuar.
- Si es así, al salir al exterior, los alumnos y funcionarios deberán dirigirse a la zona de seguridad, por la vía de evacuación que corresponda.
- El reingreso a las dependencias de trabajo, se hará efectivo, solo cuando el Jefe de intervención (JI) lo indique.

Es importante insistir que el peligro mayor lo constituye el hecho de salir corriendo en el momento de producirse el sismo.

### 5.10 Arborización de Emergencia

Arborización	Nº de actividad					Condición Actividad Acciones	Responsable de la ejecución de la acción o actividad	Director del plan	Prevencción de riesgos (PRP)	Jefe de Emergencias	Jefe de intervención de Emergencias	Jefe de Brigada de Emergencia	Brigada de Emergencia	Jefe de Primeros Auxilios	Brigada de Primeros Auxilios	Encargado de edificio	Personal y Estudiantes
	Anual	Semestral	Trimestral	Cuatrimensual	Mensual												













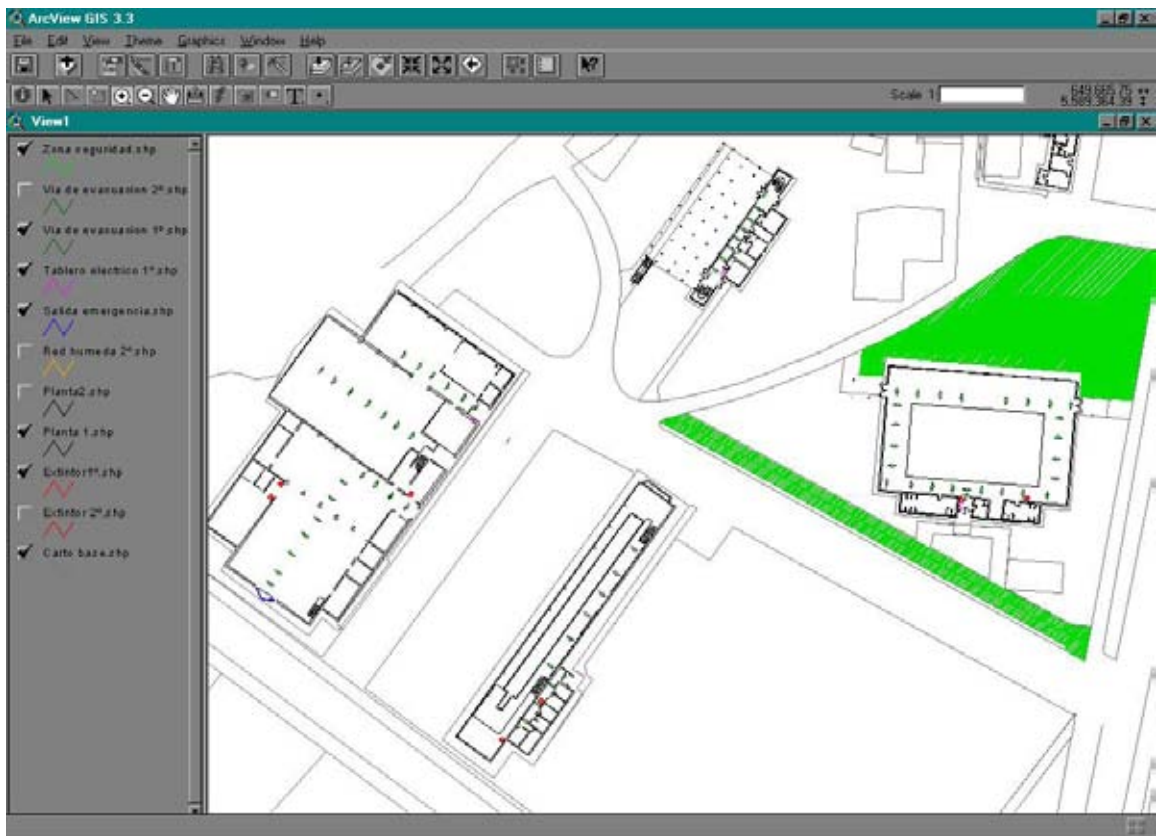
### 5.11 S.I.G

Basándonos en un levantamiento de información de las instalaciones, pudimos obtener la ubicación de los elementos con los que cuenta cada edificio para enfrentar una posible emergencia, además del emplazamiento de salas de estudio, sala de ensayos, oficinas y vías por la cual circulan diariamente los usuarios de estos.

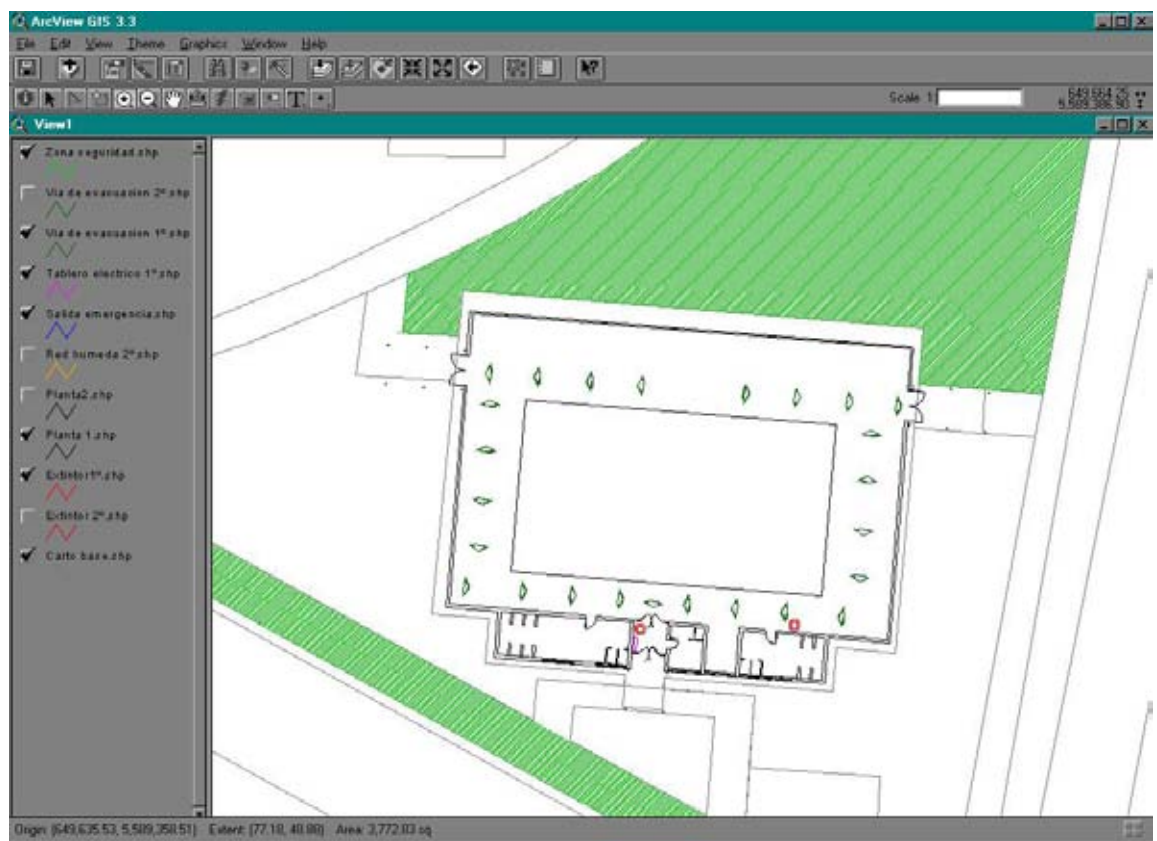
Dado lo anterior se creó un sistema de información geográfica, almacenando los datos obtenidos, en el programa arcview, desde el cual se puede analizar y desplegar la información que desee respecto a la materia.

En el sistema que a continuación se muestra podremos ver reflejada información de los elementos con los que cuenta cada edificio analizado anteriormente, otorgando así una herramienta que permite optimizar los recursos establecidos en el plan propuesto, minimizando los tiempos de respuesta, tales como los que se indican:

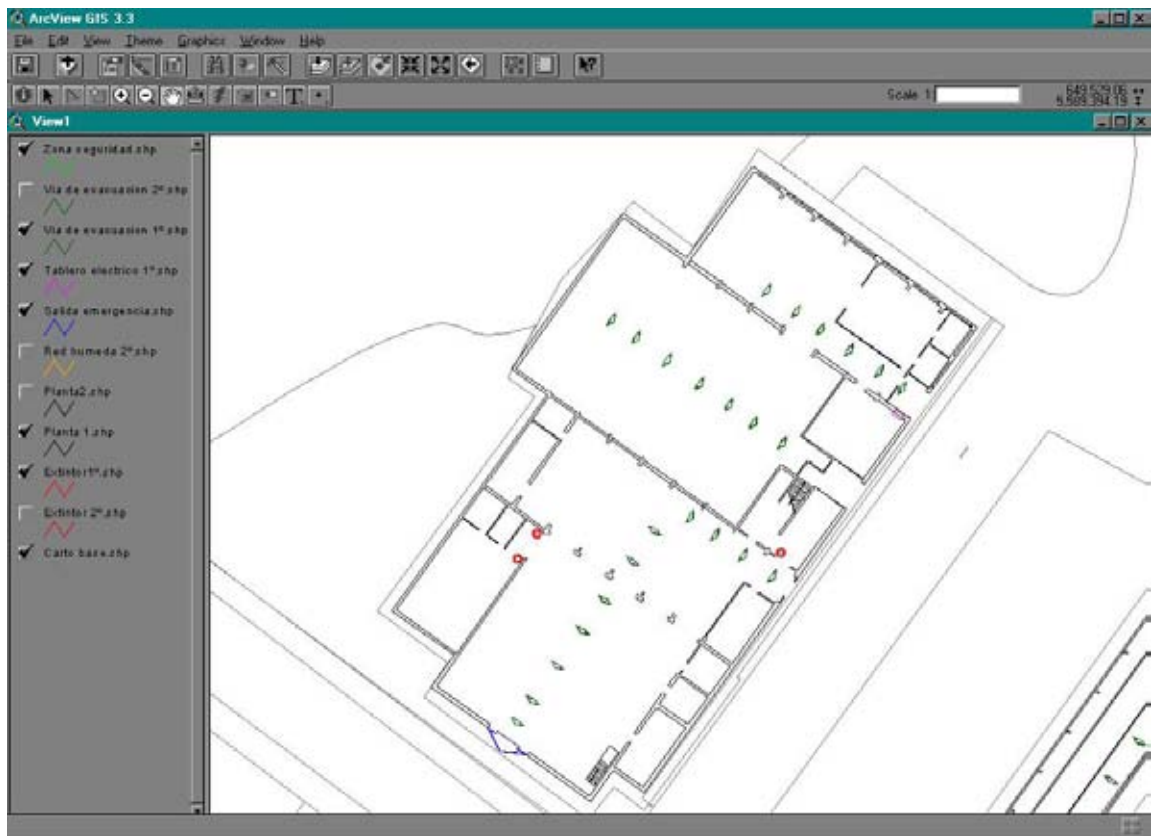
- Tableros Eléctricos generales
- Ubicación de cada edificio
- Planos de planta
- Extintores
- Redes húmedas
- Salidas de emergencias
- Vías de evacuación



**Figura N° 11. Vista del emplazamiento y elementos del primer nivel**  
**Fuente: Elaboración Propia**

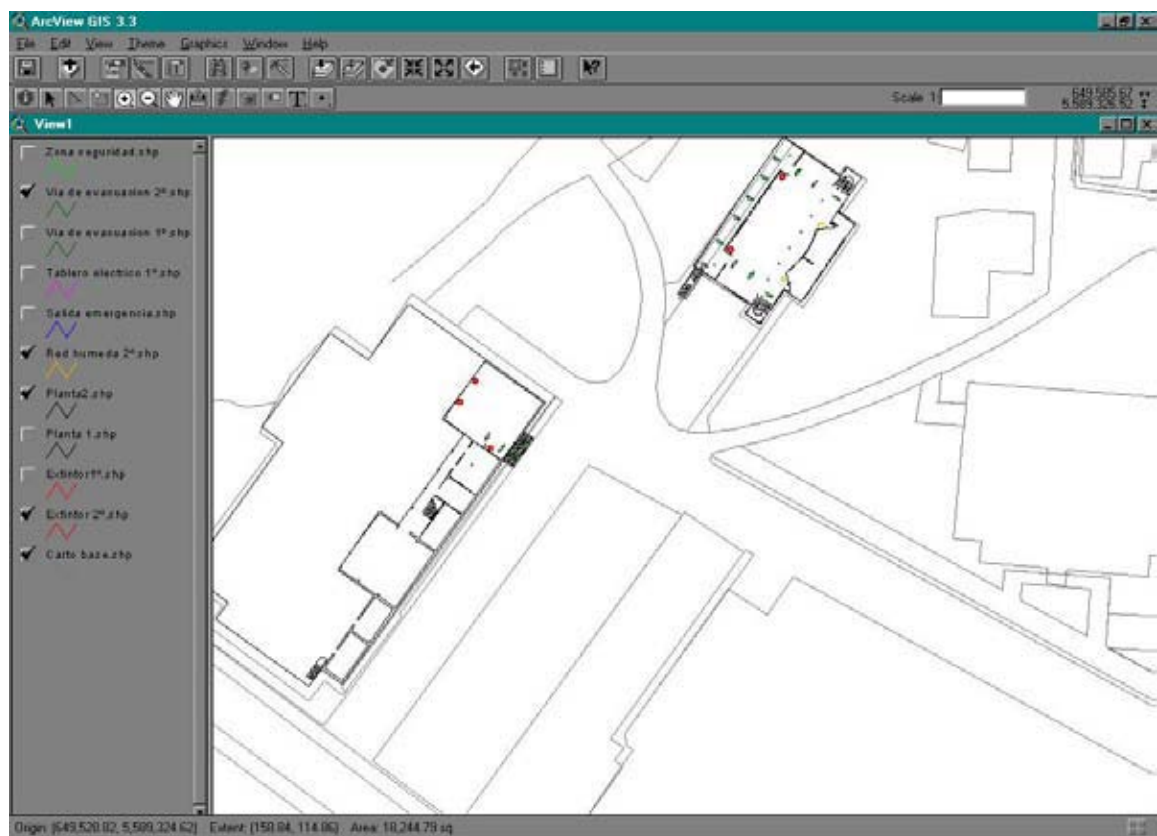


**Figura N° 12. Vista del emplazamiento y elementos del Edificio 7000 (Gimnasio).**  
**Fuente: Elaboración Propia**



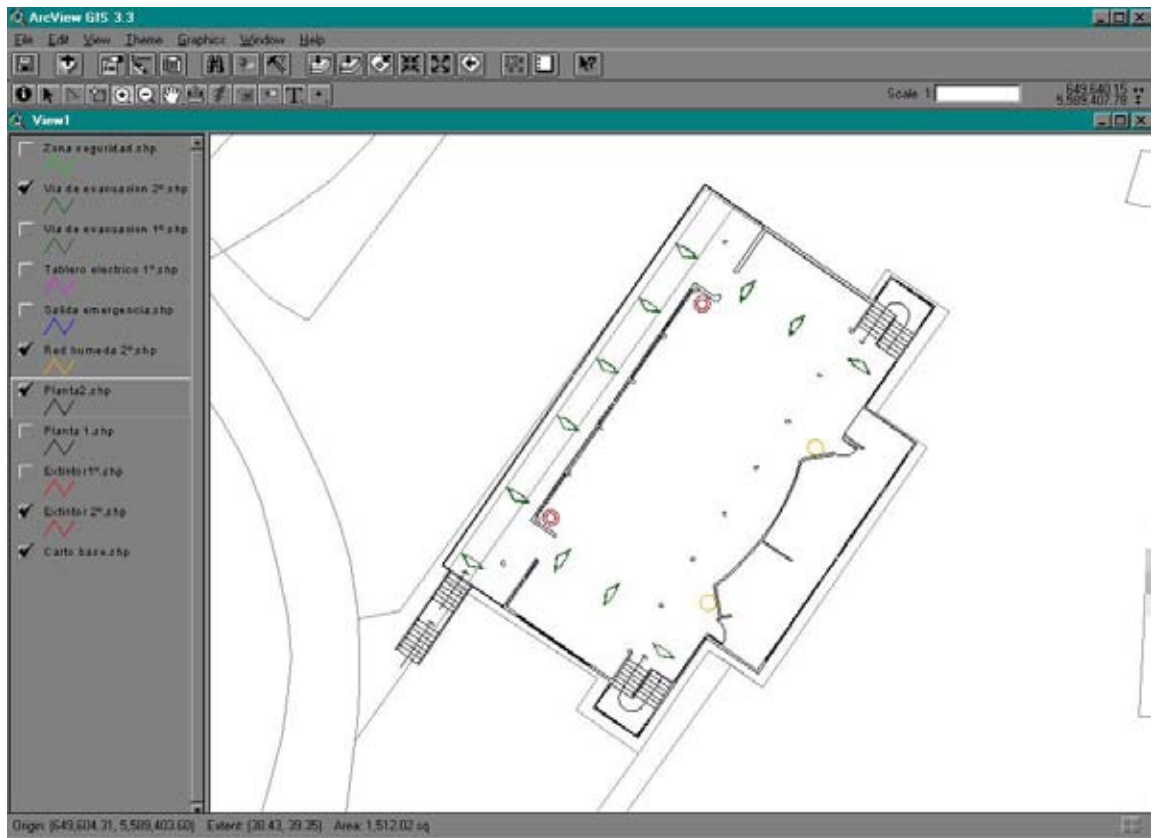
**Figura Nº 13. Vista de los elementos del edificio 100( Cs. Navales) primer nivel.**

**Fuente: Elaboración Propia**



**Figura Nº 14. Emplazamiento y Elementos del segundo nivel.**

**Fuente: Elaboración Propia**



**Figura Nº 15. Elementos del edificio 8000 (Casino), segundo nivel.**

**Fuente: Elaboración Propia**



## CONCLUSIONES

- **Respecto a los alcances del plan.**

Analizando el aspecto geográfico, por la ubicación de la zona estudiada, se pudo observar que esta, debido a la proximidad del río Valdivia, es un posible foco de emergencia, específicamente para aquellos edificios que se encuentran a orillas de este, encontrándose expuestos a inundación, generalmente durante la estación de invierno.

Considerando el aspecto del error humano, específicamente hablando de una mala mantención, nos podemos ver enfrentados a una posible fuga de gas, tomando en cuenta la existencia de una batería de cilindros de GLP con una carga de 45 Kg. dispuesta en el exterior, a un costado del casino con el fin de abastecer dicho edificio.

Además, consideramos el incendio, como una de las emergencias a contemplar, ya este se presenta generalmente en instalaciones antiguas como las analizadas, y en la mayoría de los casos, el que participa en esta eventualidad, el factor humano como elemento causal directo y/o indirecto.

Respecto a un análisis histórico, Chile evidentemente es un país sísmico y en particular la ciudad de Valdivia, por lo tanto es un deber contemplar un posible movimiento telúrico dentro de las emergencias analizadas.

- **Respecto a mecanismos y procedimientos.**

Definimos mecanismos y procedimientos para enfrentar una posible situación de emergencia, estableciendo un grupo de personas organizadas capaces de dirigir una emergencia, con un fuerte énfasis en las acciones previamente definidas para diversas eventualidades contenidas en el Plan, estableciendo procedimientos de comunicación interna y externa, de contingencia, de evacuación, coordinación con el apoyo externo, además de establecer una unidad encargada de interactuar con los medios de comunicación y la comunidad en general.

- **Respecto al Sistema de Información Geográfica.**

Dada la distribución espacial y la disponibilidad de cartografía digital de las dependencias del Campus Miraflores, se creó un soporte informático, que contempla la información necesaria y actualizada de los elementos de combate, zonas de seguridad, emplazamientos de edificios, etc., bajo un Sistema de Información Geográfica.

De este modo, se puede disponer en forma remota de información en tiempo real, fortaleciendo mediante las comunicaciones las acciones para enfrentar una emergencia.

- **Respecto al Plan de Emergencia**

El sistema de administración de emergencias elaborado, se debe comprender como un conjunto de actividades en permanente preparación, es decir; instrucción, implementación e imposición de las medidas que se adopten, con el objeto de velar

por la vida y la integridad física de los funcionarios y usuarios, proteger el patrimonio y la continuidad de los procesos.

Para ello se estableció una jerarquía de mando capaz de enfrentar emergencias, asignando responsabilidades como funciones y especificando los requisitos del personal.

Se desarrollaron procedimientos, de manera de planificar y dirigir las operaciones, para facilitar el control de la emergencia y minimizar consecuencias, ya sean estas, interrupción de actividades y daños a equipos e instalaciones.

Dado lo anterior, se creó una planilla de procedimiento de identificación de emergencias, donde se puede apreciar en resumen las actividades, acciones y responsabilidades de los que integran la estructura organizada del plan.

**BIBLIOGRAFIA**

- [1] Araneda Muñoz, Juan Manuel - Quezada Barrera, Roberto; Plan de emergencia para una empresa de packing del sector agroindustrial. Tesis para optar a Post Título de Expertos Profesional en Prevención de Riesgo, Universidad de Santiago de Chile, 2004.
- [2] Carmona, Álvaro de J, [Trabajo de investigación] Sistemas de información geográficos. Chile[s.a].
- [3] Cares Soulis, A [s.a], Planes de Emergencia, Mutual de Seguridad. Santiago.
- [4] González Esparza, Carola Patricia, Aplicación del plan de evacuación en el edificio 2000 del Campus Miraflores. Tesis para optar al título de ingeniero constructor, Valdivia, Chile, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias ingeniería, 2004.122 p.
- [5] Ministerio de Salud, Decreto Supremo N° 594, Sobres las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, Diario Oficial de la republica de Chile. Santiago, Chile, 29 de Abril de 2000.
- [6] Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Nuevo Código del trabajo, Diario Oficial de la republica de Chile, Santiago, Chile, 24 de diciembre de 2003.
- [7] Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Santiago, Chile 2001.

[8] Quezada Barrera, Roberto; Diagnóstico Preliminar Respecto a Condiciones y Elementos en Edificios para Enfrentar una Emergencia, Campus Isla Teja y Miraflores, Informe, Valdivia, Oficina de Prevención de Riesgos, Universidad Austral de Chile, 2005.

[9] Universidad Austral de Chile, Reglamento interno, Plan de acción ante catástrofes de la Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile, 20 de noviembre de 1980.

**ANEXOS**

## **ANEXO : ANTECEDENTES PARA APOYO EXTERNO.**

### **Antecedentes para entregar a bomberos**

En caso de fuego:

- Dirección exacta e intersección más próxima.
- Qué se quema.
- Teléfono de quien da la alarma.

En caso de accidentes:

- Tipo de accidente.
- Dirección exacta e intersección más próxima.
- En caso de accidente de tránsito, qué tipo de vehículo y número de ellos.
- Teléfono de quien da la alarma

En caso de otros hechos de carácter delictual, terrorista, daños y víctimas con ocasión de detonación de artefactos, explosivos, emanaciones de gases, etc.

- Dirección e intersección más próxima
- Qué sucede
- Teléfono de quien llama.

**Antecedentes para entregar a carabineros**

Qué ocurre:

- Descripción de los hechos, causales y consecuencias, hasta donde sea factible.

Dónde ocurre:

- Ubicación lo más exacta posible del hecho y perímetro amenazado.
- Identificación de quien da la alarma y su teléfono.

**Antecedentes para entregar a SAMU**

- Número de teléfono del solicitante.
- Lugar del evento, Calle, avenida, comuna, cruce de calles importantes de referencia.
- Número de víctimas.
- Edad y sexo de las víctimas.

Qué sucedió:

- Atropello, Choque, Volcamiento, Caída de altura, Sumergimiento, Quemaduras, Electrocución, Ataque: tipo, antecedentes similares, tratamientos



Otros: hechos de carácter delictual o terrorista, daños y víctimas con ocasión de detonación de artefactos explosivos, emanaciones de gases, desastre ambiental, incendio, etc.

Cuestionario en búsqueda de compromiso vital que solicita el SAMU.

¿Hay alguna víctima muerta, caída de altura, aplastada, atrapada.?

Averigüe sí el paciente:

- Habla
- Respira con dificultad
- No respira.

Averigüe si hay alguna lesión evidente.

- Fractura, ¿dónde?
- Hemorragia, ¿dónde?
- Quemadura, extensión aproximada.

El paciente tiene la piel:

- Pálida, Sudorosa o Azulada.

Su respiración:

- Respira con dificultad
- No respira

Su pulso (radial, carotideo, femoral) está:

- Fino
- Rápido (más de 100 X' en el adulto)
- Lento (menos de 60 X' en el adulto)

- Ausente

Su piel:

- Está seca, rosada, tibia.
- Pálida, fría, sudorosa.
- Está tibia, pero azulada o violáceo.

Estado de conciencia:

- Responde adecuadamente cuando Ud. le habla
- Responde en forma confusa cuando Ud. le habla
- No responde cuando Ud. le habla
- Reacciona cuando Ud. lo toca.