



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Escuela de Construcción Civil

Elaboración de un Plan de Emergencia y Evacuación ante un Riesgo de Incendio; caso de análisis: Residencia Estudiantil Elena y David de la Universidad Austral de Chile

Tesis para optar al título de:

Ingeniero Constructor.

Profesor Patrocinante:

Sr. Osvaldo Rybertt Maldonado.

Constructor Civil.

Experto en Prevención de Riesgos Ocupacionales.

Profesor Co-Patrocinante:

Sr. César Campos Fuenzalida

Experto en Prevención de Riesgos Ocupacionales

Sr. Mario Monroy Neira

Experto en Prevención de Riesgos Ocupacionales

FRANCISCO JAVIER FIGUEROA MARTINEZ

VALDIVIA – CHILE

2009

*Dedicada con mucho afecto y
agradecimiento a mis padres.*

AGRADECIMIENTOS

Quiero dedicar esta tesis a todas las personas que durante muchos años de una u otra forma me han ayudado en mi formación como persona y profesional, para lograr este tan anhelado sueño.

Muy especialmente,

A mi Padre, Nelson Figueroa, quien dejó este mundo cuando recién comenzaba mi vida universitaria, se con certeza que el estaría orgulloso de mis logros. A mi linda Madre María Verónica Martínez que se ha esforzado durante todo su existencia en hacer que los triunfos de sus hijos se han parte de ella, con mucho amor le dedico este gran paso en mi vida, se que sin ella no hubiese sido posible concretarlo; es así como he aprendido que no hay ningún otro amor terrenal, más grande que el de una Madre. Hermanos, abuelita Asunción López y familia en general, por el amor y apoyo brindado durante todos estos años.

Al profesor de la tesis, experto en Prevención de Riesgos Ocupacionales, Señor Osvaldo Rybertt M. y en particular a los profesionales de la unidad de Prevención de Riesgos de la Universidad Austral de Chile; Señor Mario Monroy, y el Señor Cesar Campos, por su apoyo y la posibilidad que me dieron para desarrollar este tema.

A mis compañeros y amigos de carrera; en especial a Andrés Tampe, Danilo Hernández y Francisco Urra por su gran amistad y ayuda dentro y fuera de la Universidad.

Y por último, a mi gran amigo Samuel Erices, por su gran apoyo en estos 5 años de amistad en nuestra etapa universitaria y vida cotidiana.

INDICE

RESUMEN

SUMMARY

INTRODUCCION

OBJETIVOS

CAPITULO I

ANTECEDENTES A CONSIDERAR EN LA ELABORACION DE UN PLAN DE EMERGENCIA.

1.1 Introducción.....	1
1.2 Tipos de Emergencia.....	1
1.3 Prólogo a los Planes de Emergencia.....	3
1.3.1 Definición.....	4
1.4 Fines de un Plan de Emergencia.....	4
1.5 Clasificación de las Emergencias.....	5
1.6 Condiciones de un Plan de Emergencia.....	6
1.7 Elementos a considerar en la elaboración de un plan de emergencia.....	8
1.8 Estructura de un plan de emergencia	11
1.9 Organización para los planes de emergencia.....	12
1.10 Metodología AIDEP.....	13
1.10.1 Análisis Histórico.....	13
1.10.2 Investigación en terreno.....	14
1.10.3 Discusión y análisis de riesgos y recursos detectados.....	15
1.10.4 Elaboración del mapa.....	15
1.10.5 Plan específico de seguridad de la unidad educativa.....	15

CAPITULO II

ANTECEDENTES GENERALES PARA LA DETERMINACION DEL PLAN DE EVACUACION

2.1 Introducción.....	17
2.2 Consideraciones en la creación de un plan de evacuación.....	17

2.2.1 Evacuación.....	18
2.2.2 Fases de una evacuación.....	19
2.2.3 Rutas de evacuación y salidas.....	21
2.2.4 Áreas de reunión.....	27
2.3 Cálculo del tiempo de salida.....	27
2.3.1 Método del caudal.....	27
2.3.2 Método de la capacidad.....	28

CAPITULO III

ASPECTOS DE LA PROTECCION CONTRA INCENDIOS

3.1 Prefacio a la seguridad contra incendios.....	29
3.2 Marco legal.....	29
3.3 Protección Activa y Pasiva.....	31
3.3.1 Protección Pasiva.....	32
3.3.2 Protección Activa.....	32
3.3.2.1 Señales de seguridad.....	33
3.3.2.2 Extintores portátiles.....	34
3.3.2.3 Red húmeda y gabinete de emergencia.....	38
3.3.2.4 Alumbrado de emergencia.....	39
3.4 Análisis de Normativa aplicada a Hogares Estudiantiles.....	40
3.5 Implementación de Lista de chequeo para hogares Estudiantiles.....	41
3.6 Resistencia al Fuego requerido para edificios.....	49

CAPITULO V

ANALISIS PSICOLOGICO QUE PRESENTAN LAS EMERGENCIAS

4.1 Introducción.....	50
4.2 Definición.....	50
4.3 Objetivos de la Psicología de la Emergencia.....	51
4.4 Reacciones Psicológicas frente a situaciones de Emergencia.....	51
4.5 Reacciones del público ante la emergencia.....	52

4.6 Técnicas Psicológicas para actuar en situaciones de emergencia.....	53
4.7 Fases de la emergencia para el grupo de rescate.....	56
4.8 Rescate y transporte de las victimas.....	57
4.9 Síndrome post – Emergencia.....	58

CAPITULO V

IMPLEMENTACION DEL PLAN DE EMERGENCIA PARA LA RESIDENCIA ESTUDIANTIL ELENA Y DAVID

5.1 Introducción.....	59
5.2 Antecedentes.....	59
5.2.1 Descripción General de la Residencia Estudiantil.....	60
5.2.2 Personas responsables y sus funciones en el edificio.....	63
5.2.3 Comité de emergencia.....	64
5.2.4 Organigrama de emergencia.....	66
5.3 Reconocimiento del lugar.....	69
5.3.1 Característica Constructivas.....	69
5.4 Cálculo de la carga de ocupación.....	74
5.5 Aplicación de la pauta de chequeo según normativa vigente.....	75
5.6 Resistencia al fuego del Hogar.....	83
5.7 Medios de protección disponibles.....	84
5.7.1 Recursos físicos.....	84
5.7.2 Recursos Humanos.....	87
5.8 Escenarios de riegos.....	87
5.9 Táctica de comunicación.....	90
5.9.1 Comunicación Interna.....	90
5.9.2 Comunicación externa.....	90

CAPITULO VI

IMPLEMENTACION DEL PLAN DE EVACUACION PARA LA RESIDENCIA ESTUDIANTIL ELENA Y DAVID

6.8 Introducción.....	92
-----------------------	----

6.2 Vías de Evacuación.....	92
6.3 Zona de Seguridad.....	93
6.4 Cálculo del Tiempo de Salida Teórico.	93
6.5 Practica del Plan de Emergencia y Evacuación ante un el Riesgo de Incendio	94
6.5.1 Charla de instrucción y curso de extintores.....	95
6.5.2 Simulacro de incendio.....	96
6.5.3 Acciones de Bomberos en el simulacro.....	99
6.5.4 Recomendaciones generales de Bomberos.....	99
6.6 Actualización del plan de emergencia y evacuación.....	100
6.7 Recomendaciones.....	101
6.8 Acciones posteriores a la Evacuación.....	104
6.8.1 Qué hacer en caso de accidentes.....	104
6.9 Alcance a la Normativa Vista.....	108
CONCLUSION.....	113
BIBLIOGRAFIA.....	115
ANEXOS.....	117

RESUMEN

La presente memoria de tesis, busca concretar la Elaboración de un Plan de Emergencia y Evacuación para el Hogar Universitario Elena y David de la Universidad Austral de Chile; frente algún tipo de catástrofe; enfocándonos, principalmente ante un riesgo de incendio.

Por capítulo, usted contará con los antecedentes que le permitirán desarrollar un Plan de Emergencia y Evacuación para edificios. Trataremos aspectos importantes, como la normativa chilena referente a Hogares Estudiantiles; incorporando en este estudio, la creación y aplicación de una lista de chequeo para edificios que están diseñados a servir como hogares para estudiantes.

En definitiva, el plan otorgará al hogar de la Universidad, un patrón a seguir que permitirá a los encargados y estudiantes del edificio, actuar de manera organizada, ante una situación de emergencia, ya sea esta, de origen natural, o simplemente provocada por el hombre.

SUMMARY

This thesis report, sought the Development of Emergency and Evacuation Plan for the Home University Elena and David of the Universidad Austral of Chile; against any catastrophe, focusing mainly to a fire hazard.

By chapter, you have the background to help you develop an emergency plan and evacuation plans for buildings. Try respects, as the Chilean legislation concerning student homes, incorporating in this study, creation and implementation of a checklist for buildings that are designed to serve as homes for students.

Ultimately, the plan will give the home college, a pattern to follow that will enable managers and students of the building, acting in an organized fashion to an emergency situation, be it of natural origin, or simply caused by the man.

INTRODUCCION

Las emergencias suceden. Puede ser un tornado, un incendio o un ataque terrorista. Nadie quiere pensar en accidentes o desastres, pero estar preparado para una eventual emergencia puede ayudar sin lugar a duda, a proteger la vida de las personas. El punto principal de la preparación, para prevenir emergencias, es hacer lo más que sea posible, antes de que suceda un acontecimiento real. Por ello, no se debe dejar a la improvisación la organización de los medios materiales y humanos necesarios que son de vital importancia frente a alguna situación de emergencia.

En esta oportunidad se elaborara un Plan de Emergencia y Evacuación para la Residencia Estudiantil Elena y David de la Universidad Austral de Chile, ante una eventual emergencia, principalmente, frente a un riesgo de incendio. El cual pretende entregar a las personas que habitan este hogar, un sistema sencillo y elemental, para que de alguna forma, puedan mantener la calma.

La metodología de trabajo para esta memoria, constara de 6 partes. La primera de ellas, hará referencia a los antecedentes a considerar en la elaboración de un plan de emergencia. En la segunda etapa de desarrollo, entregaremos información concreta sobre los antecedentes que involucran la determinación de un plan de evacuación. Posteriormente, en nuestra tercera etapa de avance, se proporcionará datos sobre los aspectos de la protección contra incendio, incorporando en este capítulo una pauta de chequeo bajo los parámetros de la normativa actual vigente, con el fin de poder realizar un control más riguroso para edificios que funcionen como hogares estudiantiles.

Por otro lado, también es importante destacar el análisis psicológico que presentan las emergencias, es por ello que se incluye un capítulo respecto a ello.

Por último, cabe destacar, que será necesario un análisis en terreno del edificio, con la ayuda de profesionales, considerando la pauta de chequeo y viendo si el edificio cumple con lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, Normas y Decretos correspondientes. Y finalmente se plantea la posibilidad de la implementación de un simulacro real, con la participación de los diferentes organismos competentes referente al tema y poder de esta manera evaluar el trabajo que se realizará en esta memoria de título.

Solo se espera que toda esta información palpada en esta memoria, entregue un patrón a seguir, para quienes deseen elaborar un Plan de Emergencia y principalmente en los Hogares Estudiantiles que actualmente nuestra Universidad está normando con la realización de estas investigaciones.

OBJETIVOS

Objetivo General

Este Plan de Emergencia y Evacuación para La Residencia Estudiantil Elena y David, tiene por objeto establecer las actuaciones necesarias para prevenir todo tipo de riesgos para las personas que habitan el edificio y para garantizar, en caso de accidente o siniestro, una rápida neutralización de los riesgos, atizando los recursos y medios propios y exteriores que se requieran y garantizando una evacuación segura de los ocupantes si fuera necesario.

Objetivos Específicos

- ✓ Evaluar la seguridad de los trabajadores y estudiantes, además de la protección a los bienes e instalaciones que se encuentran en la Residencia Estudiantil.
- ✓ Identificar si las instalaciones cuentan con niveles de seguridad de acuerdo a la normativa vigente, para disminuir el riesgo humano en caso de una emergencia.
- ✓ Realizar un análisis en terreno, con la ayuda de un a pauta de chequeo, la cual involucrara la mayor cantidad de aspectos a evaluar bajo los parámetros de la normativa vigente, con el fin de ver si el edificio cumple con los mínimos requerimiento establecido por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
- ✓ Otorgar recomendaciones de mejoramiento a los problemas detectados.
- ✓ Y, finalmente, realizar un simulacro de evacuación con la participación activa de los organismos competentes y analizar la eficacia de este.

CAPITULO I: ANTECEDENTES A CONSIDERAR EN LA ELABORACION DE UN PLAN DE EMERGENCIA

1.1 Introducción

Este primer capítulo, nos proporcionara el acceso a toda la información a manipular en la creación de la planificación y procedimientos a considerar en la elaboración de un Plan de Emergencia.

Usted se podrá ir percatando, que un plan de Emergencia involucra un conjunto de actividades, acciones y procedimientos tendientes a preservar la vida y la integridad física de los ocupantes de un edificio.

La información que ira leyendo, puede ser aplicado con las debidas adecuaciones a otras situaciones de riesgos, tales como: Explosiones, Escapes de gas, Sismos, Condiciones climáticas adversas (Vientos, nevazones, etc.), Inundaciones, etc.

1.2 Tipos de Emergencia

Existen diferentes situaciones que constituyen una emergencia y de acuerdo con su origen, las emergencias se clasifican en tres grupos o categorías:

Origen Natural.

- *Terremotos (movimientos sísmicos).*
- *Temporales de lluvia y/o vientos.*

Origen social.

- *Artefacto Explosivo.*
- *Conflictos Familiares.*

- *Asaltos.*

Origen Técnico.

- *Incendio.*
- *Escape de gas.*
- *Fuga de agua.*

De todos estos tipos de riesgos, nos interesa entregar más información sobre los riesgos de incendio, debido que es el que nos interesa como tema para el desarrollo práctico de esta tesis.

Para un fácil entendimiento, un incendio es un Fuego No Controlado, de surgimiento súbito, gradual o instantáneo, participando en la mayoría de los casos, el factor humano como elemento causal directo y/o indirecto.

Hay que tener presente que, el riesgo de incendio está relacionado con cuatro tipos de fuego:

- a) Se inicia a partir de material con carbono, tales como madera, papel, basura, tela, algunos plásticos, etc.*
- b) Se suscita a partir de algunos líquidos y sólidos inflamables, que pueden ser solubles o insolubles en agua, tales como etanol (alcohol corriente); metanol, gasolina, aguarrás y gases derivados del petróleo.*
- c) Lo puede generar la corriente eléctrica, siendo su mecanismo no la combustión, sino la ignición.*

- d) Producido por algunos metales (sodio, potasio, magnesio, etc.) al entrar en contacto con el agua bajo ciertas condiciones químicas y físicas.

Es importante destacar que la mayor parte de los incendios se producen por fallas en instalaciones eléctricas y gas; combustión espontánea por exceso de basura o desorden; manejo inadecuado de líquidos inflamables; mantenimiento deficiente de tanques o cilindros de gas; riesgos externos, por descuido o intencionalidad.

De acuerdo al área o tipo de contexto que afecten, los incendios pueden clasificarse en: Urbanos o Estructurales, que afectan con destrucción parcial o total el interior o exterior inmediato de instalaciones, casas o edificios; y forestales, que afectan áreas de vegetación: árboles, pastizales, maleza, bosques.

Un incendio estructural puede extenderse hacia áreas forestales, como a su vez, un incendio forestal llegar a afectar estructuras.

1.3 Prólogo a los Planes de Emergencia

Una emergencia requiere de una acción inmediata, por lo tanto es necesario que se cree una forma para enfrentar este tipo de sucesos de la mejor manera, con un actuar rápido y eficiente, ya que generalmente estos acontecimientos generan desorden, histeria, confusión, y diferentes situaciones, lo que puede producir otros problemas y aumentar las consecuencias negativas de la emergencia. Para esto, se emplean los sistemas de evacuación como planes de emergencias.

Es importante tener presente que la acción de respuesta a una emergencia está condicionada por la fase en la cual se encuentre su desarrollo, ya que cada una de ellas tiene sus características y prioridades propias. La base de reaccionar de la mejor manera frente a una emergencia está en la organización que se haya adoptado para este fin.

1.3.1 Definición

Un plan de emergencia se define como: *Es la acción coordinada, eficiente y eficaz para hacer frente a un siniestro o emergencia, con el objeto de salvaguardar vidas, bienes o el medio ambiente.*

1.4 Fines de un Plan de Emergencia

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

Todo plan de emergencia debe considerar el conocimiento del lugar, edificio, su estructura y sus instalaciones. El peligro de los diferentes sectores, los medios de protección y sus carencias. Esto nos permite:

- Conocer lo que falta y lo que debiera ser implementado a la brevedad.
- Lograr la confiabilidad de todos los elementos participantes.
- Evitar que surjan fuentes de peligro o que ocurran emergencias.
- Entrenar y disponer de un grupo de personas organizadas y adiestradas que garanticen eficacia y eficiencia en el manejo de eventuales emergencias.
- Tener capacitados e informados a todos los ocupantes sobre lo que puede o no realizar.
- Evitar el pánico de las personas ante un evento inesperado.

Nota: Se recomienda tener un plan de emergencia, en todas las empresas, edificios, centros comerciales y todos aquellos lugares en los cuales trabajen, vivan o concurran una gran cantidad de personas.

- Se exige por Ley 19.537 art.36 a todos los edificios, condominios.
- Se exige por Ley 16.744, D.S 594 art.42, a todas las empresas.

1.5 Clasificación de las Emergencias

Emergencia se define como, *“situación que pone en riesgo inminente la integridad física y psicológica de los ocupantes del recinto. Esta requiere una respuesta institucional, organizada y oportuna a fin de reducir al máximo los potenciales daños”*.

En función de la gravedad las emergencias se pueden clasificar en:

- **Conato de emergencia:** Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.
- **Emergencia parcial:** Es el accidente que para ser dominado requiere la actuación de los equipos especiales de emergencia del sector. Sus efectos quedarán limitados a un sector.
- **Emergencia general:** Es el accidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. Conllevará la evacuación de personas de determinados sectores.

1.6 Condiciones de un Plan de Emergencia

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 más complejas y sobre todo dotando a la respuesta de emergencia de un 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 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, más bien lo contrario debe intentar contemplar las necesidades variables de cada tipo de respuesta,

formando a los equipos de respuesta en las tareas más sencillas de los equipos que van a trabajar junto a ellos. De todas formas, referir que la respuesta improvisada es la menos mala de las respuestas que se pueden ofrecer a un problema cuando no se ha contemplado ninguna respuesta para él.

➤ **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 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.

➤ **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 las empresas. La periodicidad con que el Plan debe ser revisado depende de lo cambiantes 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.

1.7 Elementos a considerar en la Elaboración de un Plan de Emergencia

Para realizar un plan de emergencia es necesario considerar las diferentes características y factores de riesgos existentes en el edificio o lugar que se quiere resguardar frente a un acontecimiento no deseado, teniendo cuidado de considerar todos los detalles, para así tener una acabada planificación.

También es necesario tener en cuenta los medios de protección, medios materiales y humanos disponibles.

Se efectuará un inventario de los medios técnicos de que se disponga para la autoprotección. En particular se describirán las instalaciones de detección, alarma, extinción de incendios y señalización, etc.

Se efectuará un inventario de los medios humanos disponibles para participar en las acciones de autoprotección. El inventario se efectuará para cada lugar y para cada tiempo que implique diferentes disponibilidades humanas (día, noche, festivos y vacaciones).

Por lo tanto para implementar un Plan de Emergencia se deben considerar los siguientes elementos:

- **Reconocimiento del lugar**, (empresa, edificio, condominio), sus condiciones subestándar, vías de evacuación, zona de seguridad, sistema de alarmas, sistema de extinción de incendios.
- **Reconocer los factores de riesgo.**
- **Reconocer medios técnicos y humanos frente a una emergencia.**
- **Confección de un informe con todas las observaciones.**

En lo que respecta a “*Reconocimiento del lugar*”, hay que considerar todas las características que a continuación se detallaran:

- ✓ **Localización geográfica:** indicando el municipio al que pertenece, ubicación y todo detalle que sea pertinente para su fácil localización.
- ✓ **Emplazamiento:** se debe indicar la ubicación exacta del edificio, el lugar donde está emplazado el edificio dentro del terreno. Adjuntando el plano respectivo.
- ✓ **Características geográficas:** se deben considerar todas las características geográficas del terreno, accidentes geográficos como barrancos, pozos, etc., hidrología, cauces de agua, ríos, etc.
- ✓ **Construcciones e instalaciones en el entorno:** indicar todo tipo de construcciones que estén cercanas al edificio, indicando también las características de estas instalaciones y si son una fuente de peligro, como por ejemplo, si se almacenara en ellos materiales peligrosos.
- ✓ **Acceso al edificio:** indicar las vías públicas y privadas de acceso al edificio, teniendo en cuenta si vehículos pesados, como camión de extinción de incendios, pueden acceder por estas vías. Adjuntando el plano respectivo.

✓ ***Medios exteriores de protección contra incendios:*** se indicará si existen fuentes de abastecimiento de agua.

✓ ***Características del edificio:***

- Nombre del edificio.
- Año de construcción del edificio.
- Metros cuadrados del edificio.
- Número de pisos.
- Altura aproximada del edificio.
- Uso principal del edificio.
- Cantidad de personas que ocupan el edificio.
- Características constructivas del edificio, considerando fachada, estructura y cubierta.
- Escaleras interiores y exteriores del edificio.
- Características de cada piso, en cuanto a número de ocupantes, uso, características constructivas, etc.
- Pasillos.
- Ventanas y puertas.
- Medios de protección por piso, señalando la existencia de extintores, alarmas, detectores de humo, iluminación de emergencia, etc.
- Instalaciones eléctricas: indicar la potencia que tiene, el lugar donde se encuentra y medidas de seguridad.
- Calderas: localización, tipo de combustible que usa, ubicación del estanque, capacidad de depósito, etc.
- Otras instalaciones, que puedan provocar una emergencia.
- Indicar si existen otros tipos de acumulación de tipo sólido, líquido o gaseoso que puedan significar un riesgo para el edificio.

También es necesario saber las fortalezas y desventajas que cuenta cada edificio. Como por ejemplo la distancia que se encuentra a algún centro de asistencia o a bomberos, determinar si dentro del personal estable hay alguien que tenga conocimientos médicos o técnicos para el mayor control de una emergencia.

1.8 Estructura de un Plan de Emergencia

Un plan de emergencia consta de una estructura básica, la cual debería responder a las siguientes preguntas:

➤ ***¿Qué se hará?***

El plan de emergencia debe definir las acciones básicas a adoptar en una Emergencia, con el fin de disminuir los riesgos, de manera de dar respuestas rápidas y eficientes a los ocupantes de un lugar, en cada situación de emergencias. No solo se debe contener información sobre el actuar frente a una emergencia, si no también, medidas a adoptar para prevenir incendios.

➤ ***¿Quién lo hará?***

El plan de emergencia establece un organigrama para actuar. Se necesita a un grupo de personas, que ocupen permanentemente el edificio o lugar en cuestión, que comanden el plan para que sea llevado a buen término en caso de presentarse una emergencia.

Al realizar un plan de emergencia se debe dejar claro quiénes serán el equipo que intervendrá, como así también, las personas encargadas de realizar la evacuación y todo lo que eso conlleva.

➤ ***¿Cuándo se hará?***

Las personas que ocupan un edificio o lugar deben estar informadas de los principales riesgos a los que se podrían ver envueltos, teniendo en cuenta la forma de prevenirlos y saber qué hacer en el caso que una emergencia ocurra.

Debe quedar claro en que situaciones de emergencia se pondrá en práctica el plan de emergencia.

➤ ***¿Dónde se hará?***

El plan de emergencia debe contener toda la información sobre el lugar en cuestión, teniendo claras las vías de evacuación y los puntos de reunión o zonas de seguridad.

Nota: *Si un plan de emergencia puede contestar estas cuatro preguntas, tendrá lo fundamental para ser empleado.*

1.9 Organización del Comité de Emergencia

Un plan de emergencia es la primera respuesta frente a un hecho negativo, por lo tanto, es necesario que formar una comité de emergencias, el cual debe estar conformado por personas seleccionadas principalmente por su conocimientos y liderazgo. El comité de emergencia debe estar informado de todos los medios que se disponen para combatir la emergencia, como así también debe ser instruidos y entrenados para este fin.

Para que un plan de emergencia funcione de manera eficaz es necesario tener las siguientes consideraciones para el comité de emergencia:

- Definir las responsabilidades del personal con un rol asignado.
- Establecer los procedimientos para cada cargo.
- Preparar listas de chequeo para todos los procedimientos.

- Definir procedimientos y responsabilidades para apagar incendios, procedimientos médicos y de primeros auxilios, e ingeniería.
- 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 responsabilidades para todo el personal :
 - *Reconociendo e informando de una emergencia.*
 - *Alarma hacia otros empleados en el área.*
 - *Adopción de medidas de seguridad.*
 - *Evacuación en forma segura.*
 - *Alarma hacia otros empleados en el área.*
 - *Proveer entrenamiento.*

1.10 Metodología AIDEP.

La metodología AIDEP constituye una forma de recopilar información. Esta información deberá quedar representada en un mapa, plano o cartografía muy sencilla, con simbología por todas conocidas.

El desarrollo de esta actividad no debe ser efectuada exclusivamente por los integrantes del comité. Resulta altamente efectivo hacer participar al máximo de personas de toda la comunidad.

La palabra AIDEP es un acróstico, vale decir, está formada por la primera letra de cada una de las cinco etapas a cumplir.

1.10.1 Análisis Histórico.

¿Qué nos ha pasado?

En cada etapa se debe revisar toda aquella información sobre situaciones que en el pasado han puesto en riesgo o han dañado a las personas, a los bienes y medio ambiente del establecimiento y de su entorno.

Esta información puede estar contenida en documentos o ser relatada por la Dirección de la Unidad Educativa o por los vecinos del área, por el Municipio respectivo, Unidades de Carabineros, de Salud y de Bomberos.

Además, debe considerarse la información contenida en instructivos, reglamentos o disposiciones legales que directa o indirectamente se relacionen con la seguridad escolar.

1.10.2 Investigación en Terreno.

¿Dónde y cómo podría pasar?

Se debe recorrer cada espacio del establecimiento y del entorno, para verificar en terreno si permanecen o no las condiciones de riesgo descubiertas en el Análisis Histórico. En este trabajo en terreno se hace indispensable observar también si existen nuevos elementos o situaciones de riesgo, las que deben ser debidamente consignadas. Esta etapa puede ser apoyada por el análisis de los planos del establecimiento.

Paralelamente al registro que en este recorrido se vaya efectuando respecto de los riesgos o peligros, se deben consignar los recursos disponibles para enfrentar estos riesgos, ya sea destinados a evitar que se traduzca en un daño o para estar preparados para una oportuna atención a las personas o cuidado de los bienes al no haberse podido impedir la ocurrencia de una situación destructiva.

Es importante dotarse de un formato de respaldo de la información recabada. Para este recorrido pueden los participantes dividirse en grupos de cinco o seis personas (alumnos, profesores, etc.), a los cuales se asignen determinados sectores.

Cada grupo deberá entregar al Comité el resultado de su trabajo con el máximo de antecedentes.

1.10.3 Discusión y Análisis de Riesgos y Recursos Detectados.

En esta etapa el Comité con todos sus integrantes, incluidos los representantes de Carabineros, Salud y Bomberos y de otros organismos o instancias técnicas que lo componen, se reúne para discutir y analizar los riesgos y recursos consignados, fundamentalmente para otorgarles la debida priorización, ya sea por el factor tiempo (por que puede ocurrir una emergencia en cualquier momento) o por el impacto o gravedad del daño que pudiera presentarse.

Se debe establecer una relación entre cada riesgo y los respectivos recursos para enfrentarlo.

En suma, el análisis debe considerar el posible impacto o alcance que pueda producir una situación de emergencia; las medidas de prevención factibles, como también las respuestas deseadas.

1.10.4 Elaboración del Mapa.

Culminada la discusión y análisis con sus respectivas conclusiones, se debe iniciar la elaboración o confección del mapa.

Este debe ser un croquis o un plano sencillo, utilizando una simbología conocida por todos y debidamente indicada a un costado del mismo mapa.

Deben quedar registrados los riesgos y recursos. El mapa debe ser instalado en un lugar visible del establecimiento, para que toda la comunidad tenga acceso a la información allí contenida.

1.12.5 Plan Específico de Seguridad de la Unidad Educativa.

El plan específico viene a reunir, ordenada y organizadamente todos y cada uno de los elementos, acciones, ideas, programas, etc., que se estimen necesarios para el reforzamiento de la seguridad escolar en el establecimiento y su entorno inmediato, vale decir, el área alrededor del establecimiento por el cual circulan los distintos estamentos de la comunidad universitaria para el cumplimiento de sus respectivas funciones.

Este Plan debe consultar actividades o programas para prevenir, estar preparados y responder efectivamente ante cualquier situación de peligro.

Los elementos que darán sustento fundamental a ese Plan Específico son, por una parte, la información contenida en el Mapa de Micro Zonificación de Riesgos y de Recursos y las prioridades establecidas, y por otra parte, el interés e inventiva de la misma comunidad escolar, en cuanto a la necesidad de establecer condiciones más seguras para el cumplimiento de las actividades educacionales.

AIDEP no concluye con la elaboración del mapa ni con la confección del Plan. El objetivo es que llegue a constituirse en una práctica habitual del establecimiento, a modo de Programa de Trabajo, para ir permanentemente actualizando la información sobre riesgos y recursos.

CAPITULO II: ANTECEDENTES GENERALES PARA LA DETERMINACION DEL PLAN DE EVACUACION

2.1 Introducción

A continuación, comenzaremos a otorgar información sobre los precedentes que involucran la decisión a adquirir cuando la emergencia ocurre, nos referimos netamente al desarrollo de un plan de evacuación; entendiendo por ello en simples palabras, que es un conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas amenazadas por un peligro (incendio, inundación, sismo, etc.), logren proteger su vida e integridad física, mediante un seguro desplazamiento hasta y a través de lugares de menor riesgo.

El lector podrá contemplar que este proceso consta de 4 fases fundamentales. La primera de ellas, la detección de la emergencia; luego dar aviso de alarma; posteriormente, en la tercera fase, consistirá en dar aviso de evacuación; y finalmente, la evacuación completa hacia el lugar de seguridad establecido, entre otras cosas.

2.2 Consideraciones en la Creación de un Plan de Evacuación

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.

Para desarrollar un eficaz plan de evacuación es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Determinar cuándo es necesario una evacuación.
- ✓ Es necesario establecer un equipo para que comande la evacuación, teniendo claro el organigrama.
- ✓ Establecer quien o quienes pueden dar la orden de evacuar el lugar.

- ✓ Determinar las personas a cargo de la evacuación, que puedan ayudar a otros y que puedan realizar un catastro del personal de su área o piso según corresponda.
- ✓ Establecer procedimientos específicos y claros de evacuación.
- ✓ Establecer un sistema para contar al personal.
- ✓ Considerar los medios de transporte necesarios para evacuar a los empleados fuera de la comunidad si así los ameritara la emergencia.
- ✓ Establecer las personas y procedimientos para ayudar a las personas con discapacidad.
- ✓ Publicar los procedimientos de evacuación.
- ✓ El plan de evacuación debe ser practicado y actualizado.
- ✓ Se debe designar a personas específicas para continuar o suspender operaciones críticas, mientras se realiza la evacuación. Ellos deben ser capaces de reconocer cuando abandonar la operación y evacuar por sí mismos.

2.2.1 Evacuación.

El desplazamiento de las personas en riesgo ante una emergencia se hará a través de las vías de evacuación.

Una vía de evacuación es un camino continuo y sin impedimento para trasladarse desde cualquier punto de un edificio o estructura a un lugar seguro, llamada zona de seguridad, (calle, patio, etc.), y consta de tres partes separadas y distintas:

- Acceso a la salida (evacuación derecha-izquierda)
- La salida en sí.
- Punto de salida al exterior.

Todos los 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 Construcciones y las normas correspondientes.

2.2.2 Fases de una evacuación.

• **Primera Fase:** “Detección del peligro”. Esta fase transcurre desde que se inicia la emergencia hasta que alguien se da cuenta de lo que está aconteciendo. Este valioso tiempo de detección del peligro depende de ciertos factores, los más importantes son:

- Tipo de emergencia.
- Medios de detección disponibles.
- Uso de la edificación.
- Día y hora de la emergencia.

• **Segunda Fase:** “Alarma”. Tiempo transcurrido desde que se conoce la emergencia hasta que se toma la decisión de evacuar y se comunica esta decisión al personal involucrado.

El tiempo que transcurre está dado por:

- Tipo de alarma. En algunos edificios no existe alarma ante una emergencia, sólo se hace saber a viva voz.
- Instrucción del personal. El personal debe tomar la decisión exacta, si es necesario desalojar el edificio o no.

• **Tercera Fase:** “Preparación para la salida”. Es el tiempo que transcurre desde que se comunica la decisión de evacuar hasta que empieza a salir la primera persona. Este tiempo depende principalmente de la organización del personal a cargo, como también del entrenamiento de este. En el entrenamiento se deben considerar aspectos como:

- Verificar quienes y cuantas personas hay en el edificio a evacuar.
- Disminuir nuevos riesgos que se puedan suscitar.
- Proteger bienes, si es que se puede, sin poner en riesgo a alguna persona.
- Recordar el punto de reunión.

• **Cuarta Fase:** “Salida del personal”. Tiempo transcurrido desde que empieza a salir la primera persona hasta que sale la última, al área de seguridad. El tiempo de salida depende principalmente de:

- Distancia que deben recorrer los ocupantes del edificio.
- Cantidad de personas que deben ser evacuadas.
- Capacidad de las vías de evacuación.
- Las dificultades que se encuentren en el camino debido a la emergencia.

El plan de evacuación debe ser conocido por todos los ocupantes del lugar, y para que resulte eficiente, este debe ser entrenado y practicado. Es necesario que se cree un patrón sistematizado que permita evacuar el edificio en el menor tiempo posible. Mientras menor sea el tiempo de evacuación, mayor será el éxito de esta.

A continuación, usted podrá comprender la información de las etapas a seguir por la empresa en caso de incendio.

❖ **Ejemplo:** En Caso de Incendio (Sistema Automático):

- a) Se dispara la alarma de accionamiento automático.
- b) La central de alarma receptiona la señal y activa la alarma general e indica el área afectada.
- c) El personal del área afectada localiza el fuego y procede a su control, corta energía del área y evacua personal.
- d) La brigada de incendio se reúne, se equipa, se dirige al área y procede al control del fuego.

e) El jefe de emergencia se dirige al área, evalúa la situación y determina acciones de evacuación total, ayuda externa, corte total de suministros, etc.

f) El encargado del corte de suministro actúa de acuerdo a instrucciones del Jefe de Emergencia.

g) El encargado de enlace externo solicita ayuda externa y prepara el ingreso de bomberos o de otro servicio solicitado.

h) El Equipo de Evacuación (Jefe y Líderes de Evacuación) proceden a desalojar al personal hacia las zonas de seguridad determinadas para cada área a través de las vías y rutas previamente establecidas.

2.2.3 Rutas de evacuación y salidas

Una vía de escape se define como un camino libre, continuo y debidamente señalizado que conduce en forma expedita a un lugar seguro. La clasificación de las vías de evacuación se encuentra en la Norma Chilena 2114. Of. 1990.

Es importante definir rutas y salidas primarias y secundarias señalizándolas claramente, procurando una buena iluminación. Se deben tener luces de emergencia para el caso de corte de la energía eléctrica.

Las vías de evacuación y salidas de escape deben tener principalmente las siguientes características:

- Ser de amplitud suficiente para permitir el paso del número de personas que evacua las instalaciones.
- Deben Mantenerse despejadas en todo momento.
- Se debe evitar que el personal se someta a peligros adicionales.

En la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones en el capítulo II, de las condiciones generales de seguridad podemos encontrar diferentes artículos que ordenan como deben ser las vías de evacuación, escaleras, pasillos, como por ejemplo los siguientes artículos:

➤ ***Vías de evacuación:***

Artículo 4.2.8. Para los efectos de este Capítulo, 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.

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 conforme a este Capítulo.

➤ ***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:

N° DE PERSONAS	CANTIDAD	ANCHO MINIMO
Hasta 50	1	1,1 m
Desde 51 hasta 100	1	1,2 m
Desde 101 hasta 150	1	1,3 m
Desde 151 hasta 200	1	1,4 m
Desde 201 hasta 250	1	1,5 m
Desde 251 hasta 300	2	1,2 m
Desde 301 hasta 400	2	1,3 m
Desde 401 hasta 500	2	1,4 m
Desde 501 hasta 700	2	1,5 m
Desde 701 hasta 1000	2	1,6 m

También se establece que cuando una edificación sea para una carga ocupacional superior a mil personas, se debe presentar junto al proyecto un Estudio de Evacuación que determine la cantidad, disposición y características de las escaleras necesarias sobre las requeridas según la tabla anterior.

Artículo 4.2.12. Las escaleras interiores de evacuación terminarán en el piso de salida del edificio en un vestíbulo, galería o pasillo de un ancho mínimo de 1,80m, el cual debe mantenerse hasta un espacio exterior comunicado a la vía pública.

➤ ***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 ciertas condiciones.

➤ ***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 4.2.19. 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.

➤ ***Rampas:***

Artículo 4.2.20. Las rampas previstas como recorrido de evacuación se asimilarán a los pasillos en el dimensionamiento de su ancho y tendrán una pendiente máxima de 12%, sin perjuicio del cumplimiento, cuando corresponda, de las condiciones establecidas para personas con discapacidad en el artículo 4.1.7. de este mismo Título.

➤ ***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.

Artículo 4.2.23. El ancho mínimo requerido conforme al artículo 4.2.5. de este mismo Capítulo debe cumplirse, en el caso de las puertas, sumando los anchos libres de salida de cada una. Dicha medida no podrá ser inferior al ancho mínimo requerido para los pasillos que sirven a las puertas.

Artículo 4.2.24. Las puertas de escape tendrán un ancho nominal de hoja no menor a 0,85m y un alto no menor de 2m.

El ancho libre de salida, en ningún caso, podrá ser menor a 0,80m, y el espesor horizontal del umbral de la puerta o vano de escape no podrá ser mayor a 0,60 m.

En el piso de salida del edificio, la puerta de salida de la escalera de evacuación tendrá un ancho nominal de hoja no menor a 0,90m.

Artículo 4.2.26. Las puertas de escape deben abrir en el sentido de la evacuación siempre que el área que sirvan tenga una carga de ocupación superior a 50 personas.

Artículo 4.2.27. Las puertas de escape deben abrir desde el interior sin la utilización de llaves o mecanismos que requieran algún esfuerzo o conocimiento especial.

➤ **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.

La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones en el título cuatro establece, aparte de las condiciones generales de seguridad, establece las normas correspondientes a edificaciones según la actividad que se desarrolle.

Capítulo 4: Edificios de asistencia hospitalaria.

Capítulo 5: Locales escolares, hogares estudiantiles.

Capítulo 6: Edificios destinados al culto y locales anexos.

Capítulo 7: Teatros y otros locales de reuniones.

Capítulo 8: Establecimientos deportivos y recreativos.

Capítulo 9: Hoteles, residenciales, hogares y hospederías.

Capítulo 10: Centros comerciales.

Capítulo 11: Edificios de estacionamiento, centros de reparación automotor y estaciones de servicio automotor.

Capítulo 12: Caballerizas y establos.

Capítulo 13: Terminales de servicios de locomoción colectiva urbana.

Capítulo 14: Establecimientos industriales o de bodegaje.

En la Ordenanza, se estipula lo siguiente: *“Todo edificio que se construya para local escolar u hogar estudiantil, como así mismo, los edificios que en el futuro se destinen a dichos usos, deberán cumplir con las disposiciones contenidas tanto en la Ley General de Urbanismo y Construcción como en la presente ordenanza y, en especial, con las normas del presente capítulo, las que prevalecerán sobre las de carácter general de esta ordenanza, cuando ambas estén referidas a una misma materia,¹”*.

¹ Ministerio de la Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. Publicación 05/06/1992, última modificación año 2003. Capítulo 5 de: Locales Escolares y Hogares Estudiantiles; artículo 4.5.1; Pág. 166.

De esta manera, al momento de realizar el respectivo chequeo al hogar estudiantil, mediante la pauta que se implementará en el capítulo siguiente, deberemos prevalecer lo estipulado en el capítulo 5 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción cuando tengamos conflictos en una misma materia de chequeo.

2.2.4 Áreas de reunión.

Las áreas de reunión corresponden al lugar físico que posee una mayor capacidad de protección frente a los riesgos derivados de una emergencia y que además ofrece las mejores posibilidades de abandono definitivo de un recinto. También son llamadas zona de seguridad.

Para llevar a cabo una evacuación rápida y sin riesgos es necesario que se tomen ciertas consideraciones respecto a las áreas de reunión. Hay que definir la zona de seguridad en la cual se deberá hacer lo siguiente:

- Realizar un conteo después de la evacuación. Los nombres y las últimas ubicaciones conocidas de las personas que no están en la cuenta deben ser informados al centro de operaciones de emergencia. La confusión en el área de reunión puede inducir operaciones de búsquedas innecesarias y peligrosas.
- Establecer un método para el conteo de personas que no son parte del personal del edificio, tal como clientes, estudiantes, según corresponda.
- Establezca procedimientos para evacuaciones adicionales en el caso que el incidente se expanda.

2.3 Cálculo del Tiempo de Salida

2.3.1 Método del caudal

Utiliza la teoría de la evacuación en un período máximo de tiempo. Los caudales se establecen a 60 personas por minuto y por unidad de paso de 22 pulgadas (56cm.) a través de pasos horizontales y puertas.

Se aconseja usar este método en lugares de pública concurrencia y en centros de enseñanza.

2.3.2 Método de la capacidad

Basado en la teoría que supone que hay bastantes escaleras en el edificio para albergar a todos los ocupantes del mismo, sin necesidad de ningún movimiento al exterior. En teoría se supone que las escaleras son una zona segura dentro de la barrera creada por sus cierres y, por tanto, la evacuación al exterior puede realizarse posteriormente de forma más lenta y compatible con las posibilidades físicas de cada persona.

$$TS = N / (A \times K) + D / V$$

Donde:

- TS: Tiempo de salida en segundos
- N: Número de personas
- A: Ancho de salida en metros
- K: Constante experimental
- D: Distancia total recorrida en metros
- V: Velocidad de desplazamiento

CAPITULO III: ASPECTOS DE LA PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

3.1 Prefacio a la Seguridad Contra Incendios.

Un ambiente seguro es el resultado del conocimiento y la prevención de los riesgos que forman parte de un lugar, considerando todos los recintos de un edificio, y en especial cada uno de sus departamentos u oficinas según corresponda. Las actitudes y acciones de todas las personas desempeñan un papel primordial en el mantenimiento de la seguridad ya que ésta es responsabilidad de todos.

Una de las emergencias con mayor ocurrencia son los incendios, por lo tanto es necesario considerar este riesgo en la construcción de una edificación como principal prevención.

En este tercer capítulo, usted se dará cuenta que la normativa actual, que se exige para condiciones de seguridad mínima contra los incendios, que repentinamente se podrían provocar en edificios.

Por otro lado, cabe destacar que al final de este capítulo se incorpora la elaboración de una pauta de chequeo, con el objetivo de llevar un control mas riguroso según la normativa vigente.

3.2 Marco Legal

El Decreto Supremo sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, D.S N° 594, en el Párrafo III, de la prevención y protección contra incendios, establece lo siguiente:

- **Artículo 44:** “En todo lugar de trabajo deberá implementarse las medidas necesarias para la prevención de incendios con el fin de disminuir la posibilidad de incendio de un fuego,

controlando las cargas combustibles y las fuentes de calor e inspeccionando las instalaciones a través de un programa establecido”.

• **Artículo 45:** “Todo lugar de trabajo en que exista algún riesgo de incendio, ya sea por la estructura del edificio o por la naturaleza del trabajo que realiza, deberá contar con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamable que en él existan o se manipulen”

Al igual que el Decreto Supremo, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones en el capítulo III, De Las Condiciones De Seguridad Contra Incendio, exige el cumplimiento de las normas correspondientes. En este capítulo se debe tener presente los siguientes artículos:

• **Artículo 4.3.1:** “Todo edificio deberá cumplir, según su destino, con las normas mínimas de seguridad contra incendio contenidas en el presente Capítulo, como asimismo, con las demás disposiciones sobre la materia contenidas en la presente Ordenanza. Se exceptúan de lo anterior los proyectos de rehabilitación de inmuebles que cuenten con Estudio de Seguridad y las edificaciones señaladas en el artículo 4.3.26. de este mismo Capítulo. 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 facilite el salvamento de los ocupantes de los edificios en caso de incendio.
- 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 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
2. Protección Activa.

3.3 Protección Activa y Pasiva

La mayor cantidad de emergencias producidas en edificios es por incendio, generalmente producidos por escapes de gas debido a artefactos defectuosos, cortocircuito en instalaciones eléctricas, mal uso de estufas, etc. Por lo tanto se hace necesario proteger los edificios ante un incendio.

Actualmente existen diferentes tipos de materiales, artefactos o la construcción en sí, que permite que un edificio pueda ser prevenido y protegido ante un incendio, que permitan una inmediata acción contra el fuego, como rociadores de agua, como también, vías de evacuación que aíslen el fuego.

La Ordenanza de Urbanismo y Construcciones define los dos tipos de protección de la siguiente manera:

- ***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 aislamiento o por efecto intumescente sublimante frente a la acción del fuego.

- **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 polvo químicos.

Nota: Los sistemas activos y pasivos son complementarios, no competitivos.

3.3.1 Protección Pasiva.

Un sistema de protección pasiva contra incendios aísla una estructura, por lo tanto e impide que se derrumbe al verse sometida a los efectos del fuego.

Dicha protección gana tiempo para que los ocupantes escapen, y/o para que los servicios de extinción de incendios entren con seguridad, y permanezcan en la estructura o cerca de ésta, con el fin de contener y extinguir el fuego.

Muchos materiales de protección pasiva contra incendios proporcionan asimismo beneficios adicionales como el aislamiento térmico y acústico.

3.3.2 Protección Activa.

El sistema de protección activa contra incendios reacciona ante las condiciones ocasionadas por un incendio como el calor, el humo o la luz, y trata de extinguir el fuego. Esto puede hacerse mediante una instalación para la extinción de incendios por rociado automático, o creando un aviso por medio de una alarma de humo.

La protección activa contra incendios es muy eficaz, pero cuenta con la desventaja inherente de que depende de que funcione cada uno de los diversos elementos del sistema elegido. Cualquier vandalismo en el mecanismo de alimentación de agua, daño a las válvulas operativas, o simple ignorancia, pueden dar lugar a que el sistema deje de funcionar. Por tanto,

no sería inteligente elaborar la protección contra incendios de un edificio en torno a un sistema único que no siempre puede garantizarse.

La normativa actual exige elementos mínimos de protección activa, las cuales señalaremos a continuación.

3.3.2.1 Señales de seguridad

Las señales de seguridad cumplen un papel muy importante al momento de enfrentar una emergencia. Su campo de aplicación se extiende ampliamente y permite identificar entre otras cosas elementos de protección al momento de enfrentar una emergencia, como por ejemplo: alarmas, equipos de protección contra incendio, zonas de seguridad, vías de evacuación, dispositivos destinados a prevenir la propagación del fuego, zonas o materiales que presentan alto riesgo de incendio.

Cada una de estas señalizaciones posee un color y un significado que es importante conocer, ya que nos podrían estar indicando la presencia de un riesgo.

Se deben ubicar a 1.80metros de altura, medidos desde la parte superior de la señalización, si esta es adhesiva. Si es señal que sobresalga o en forma de banderín se debe ubicar a una altura que pueda ser visualizado por todas las personas y que no signifique un obstáculo.

Los colores de seguridad poseen propiedades específicas, a los cuales se les atribuye un significado o mensaje de seguridad. *(Ver anexo 1)*

La norma Chilena 2111. Of 1999, del Instituto Nacional de Normalización, sobre Protección contra incendio - Señales de seguridad, establece específicamente las señales de seguridad utilizadas en la protección y combate de un incendio. “su campo de aplicación se extiende, tan ampliamente como sea posible, (edificios, industrias, etc.), y a todas las

instituciones en que sea necesario o deseable indicar públicamente la ubicación y naturaleza de:

- a) Los medios de alarma y controles manuales.
- b) Las vías de escape o de evacuación.
- c) Los equipos de lucha contra el fuego.
- d) Los dispositivos destinados a prevenir la propagación del fuego.
- e) Las zonas o los materiales que presentan alto riesgo de incendio.

Dicha norma agrupa las señales de seguridad según el orden establecido en su campo de acción.

Los colores, dimensiones y el diseño de las señales de seguridad están de acuerdo con las correspondientes especificaciones entregadas en NCh 1410/1; NCh 2267 y NCh 2275.

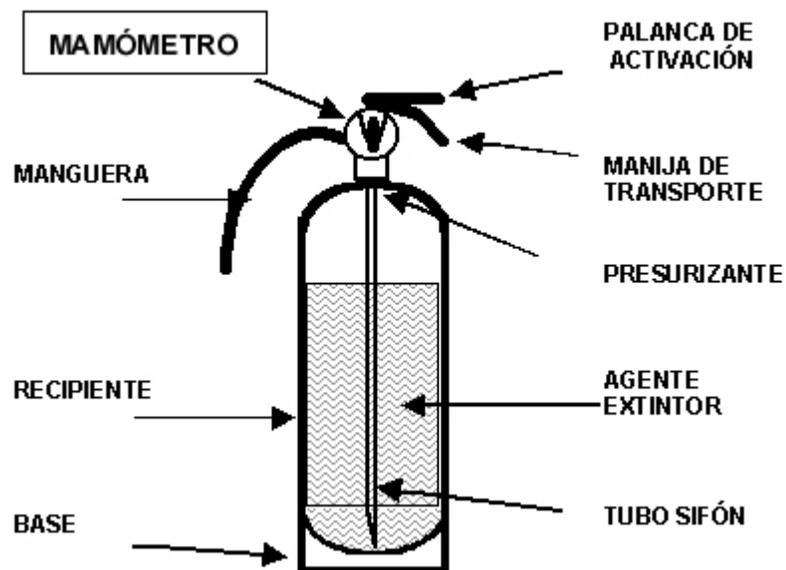
Las señales de seguridad de protección contra incendio se agrupan de la siguiente manera:

- ✓ Medios de alarma y controles manuales.
- ✓ Vías de escape o evacuación.
- ✓ Equipos de lucha contra incendios.
- ✓ Zonas o materiales que presentan alto riesgo de incendio.
- ✓ Señales complementarias.

3.3.2.2 Extintores portátiles.

Un extintor es un aparato que contiene un agente o sustancia extintora que puede ser proyectada y dirigida sobre un fuego por la acción de una presión interna.

El extintor ha sido concebido sólo para combatir principios de incendios, es decir fuegos que recién comienzan. Éstos están conformados de lo siguiente:



Existen diferentes clases de extintores los cuales son utilizados según el tipo de fuego que haya.

La norma chilena 934, del Instituto Nacional de Normalización, clasifica los fuegos en cuatro clases, y a cada uno le asigna un símbolo.

Las clases de fuego se clasifican en:

- **Fuegos Clase A**

Son fuegos compuestos por combustibles de materiales sólidos como papeles, cartones, maderas, textiles y gomas. Se recomienda utilizar agua o extintores de agua presurizada, como también extintores de Polvo Químico Seco ABC.

Símbolo:



- **Fuegos Clase B**

Son fuegos compuestos por combustibles líquidos como parafina, petróleo, bencina, alcoholes, ceras, grasas, aceites y gases, (de cañería y licuado). Se recomienda utilizar Extintores de Polvo Químico Seco ABC o de Anhídrido Carbónico CO₂.

Símbolo:



- **Fuegos Clase C**

Son fuegos generados en equipos energizados eléctricamente; computadoras, cafeteras, impresoras, fotocopadoras, tableros eléctricos, lámparas, etc. Se recomienda utilizar Extintores de Anhídrido Carbónico CO₂ o de Polvo Químico Seco ABC.

Símbolo:



- **Fuego clase D**

Los fuegos clase D son los que se producen en polvos o virutas de aleaciones de metales livianos como aluminio, magnesio, etc.

Símbolo:



Para cada clase de fuego se recomienda usar un tipo particular de extintor, existen cuatro tipos de componente extintor:

- Extintores de polvo químico seco (P.Q.S): Es uno de los extintores más comunes que existen. Estos actúan mediante reacciones químicas que inhiben la reacción en cadena.
- Extintores de anhídrido carbónico (CO₂): estos extintores sirven especialmente para los fuegos B y C. Aunque pueden ser usados también en los fuegos A, su efectividad será en este caso sólo relativo.

El anhídrido carbónico es normalmente un gas. En el interior del extintor, una gran cantidad de gas se ha comprimido, a alta presión, por lo cual ha pasado al estado líquido.

Cuando se abre la válvula, el líquido sale al exterior y vuelve a convertirse en gas, recuperando su volumen normal, para esto, tiene que desplazar al aire, y en consecuencia, se elimina el oxígeno, con lo cual es fuego no puede continuar. Se trata, por lo tanto, de una extinción por sofocación.

Un efecto adicional es que al convertirse el líquido en gas, se produce una gran baja de temperatura, motivo por el cual se le conoce también como “hielo seco”. Esto tiene influencia adicional en la extinción del fuego, al actuar por enfriamiento.

- ***Extintores de agua a presión:*** es uno de los más corrientes y simples. Su funcionamiento y operación es similar a los de polvo químico seco, salvo en que el agente extintor es agua común y corriente. La extinción se produce en este caso por enfriamiento. Se utiliza sólo en fuegos clase A.

- ***Extintores de espuma:*** estos extintores tienen en su interior agua y una cápsula con concentrado de espuma. Cuando se activa, el gas expulsa el agua y la combina con el concentrado, formándose millones de pequeñas burbujas. Esta espuma es capaz de crear una capa aislante sobre líquido inflamable, impidiendo que los vapores entren en contacto con el oxígeno del aire y enfriándolo. Por lo tanto, se trata de un método de extinción combinado. Al igual que el extintor de polvo químico seco y el agua, tienen un manómetro que permite verificar que tengan la presión adecuada. También hay que considerar que existen concentrados de origen orgánico que tienen una duración limitada y otros que son de origen sintético que tienen una vida útil ilimitada.

Debido a que la espuma también es conductora de electricidad, no se deben utilizar en fuegos clase C.

3.3.2.3 Red húmeda y gabinete de emergencia

Es un arranque de agua de 25mm como mínimo, con llave de paso y llave de salida de 25mm, a la que deberá conectarse una manguera de igual diámetro.

Se deberá considerar la colocación de un nicho con puerta de vidrio en los espacios comunes, en el que se encontrará el arranque y manguera. Estos nichos ubicados en los espacios comunes se llaman gabinetes o cajas de emergencia.

Existen dos tipos de gabinete de emergencia:

- ***Gabinete con sistema de carrete.***

El arranque de la red húmeda está conectado a la manguera, la que se encuentra enrollada en un carrete, que gira al tirar un extremo de la manguera. En algunas ocasiones, se emplean mangueras semirrígidas, lo que hace fácil su manejo, porque no es necesario

extenderlas en toda su dimensión, ya que su forma y textura permite que el agua fluya incluso en la parte que aún está en el carrete; esto permite extenderlas sólo hasta el lugar de la emergencia. Por el contrario, cuando se trata de mangueras flexibles (que es lo más usual), siempre será necesario desenrollarlas completamente, para evitar que el agua se obstruya en los quiebres o pliegues; sólo una vez realizada esta acción, se podrá tomar ubicación frente al fuego para proceder a la extinción.

- ***Gabinete con sistema de plegado.***

En este caso, sólo se usan mangueras flexibles, las que se ordenan en el interior del gabinete, plegadas sistemáticamente, (en forma de zigzag, llamado usualmente como acordeón).

Para lograr la operación de extinción se debe extenderla totalmente: Esta clase de manguera no puede quedar con agua, ni menos con una fuga desde la llave. Otro problema es que si el usuario abre la llave suministrando agua antes de extenderla, el sistema no funcionará.

En general, los gabinetes y cajas de emergencia que se insertan en las paredes tienen elementos adicionales que permiten una respuesta en la emergencia: extintores, hachas, barretas y otros elementos similares. En otras versiones hay citófonos o aparatos de comunicación, o mangueras con pitón de doble efecto (chorro y neblina). Algunos modelos más avanzados activan las alarmas automáticamente al abrirse la puerta.

En la mayoría de los modelos las puertas son transparentes, lo que permite verificar el material que contiene y su estado aparente.

3.3.2.4 Alumbrado de emergencia

Sistema de iluminación eléctrico autónomo, capaz de mantener iluminados ciertos lugares de un edificio durante una emergencia, por ejemplo accesos y vías de evacuación en las cuales se exige mayoritariamente.

3.4 Análisis de la Normativa Aplicada a Hogares Estudiantiles

Ante la necesidad de contar con edificios más seguros, se ha querido incorporar la elaboración de una pauta de chequeo, con el objetivo de llevar a cabo un control más minucioso. Esta pauta de chequeo, incorpora la mayor cantidad de elementos a evaluar en lo que respecta a la protección contra incendios e incorporando los artículos ya mencionados en el capítulo anterior y los artículos mencionados en el marco legal de este capítulo.

Es importante mencionar que la pauta de chequeo que se proporcionara a continuación, no solo evalúa la revisión de hogares estudiantiles ya existentes, sino que también incorpora directamente un esquema que nos permite hacer una revisión mas detallada a los factores que involucran las construcciones destinadas como hogares estudiantiles en su etapa de proyecto, que sin lugar a duda es de vital importancia que los entes encargados en la fiscalización, puedan contar con esta pauta de chequeo, específicamente para hogares estudiantiles.

Esta pauta de chequeo incorpora la siguiente normativa:

- ✓ Decreto Supremo N° 594, Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- ✓ Código Sanitario, de la Higiene y Seguridad del Ambiente.
- ✓ NCh Elec. 4/2003, Electricidad, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión.
- ✓ Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, RIDAA.
- ✓ O.G.U.C., De las Condiciones de Seguridad contra Incendio.
- ✓ O.G.U.C., De las Condiciones de Habitabilidad.
- ✓ O.G.U.C., De las Condiciones Generales de Seguridad.

- ✓ O.G.U.C., De Locales Escolares y Hogares Estudiantiles.
- ✓ Decreto Supremo N° 66, De Instalaciones Interiores de Gas.
- ✓ Documento N° 977 / 1996, Reglamento Sanitario de los Alimentos.
- ✓ Reglamento de calderas y generadores de vapor. DTO_48 de 1984.

Nota: Recordar que esta lista de chequeo, es solo un prototipo proporcionado de acuerdo a la normativa vigente y enfocada específicamente para hogares estudiantiles, la cual puede ser modificada y adaptada para otros casos específicos a analizar.

3.5 Implementación de Lista de Chequeo para Hogares Estudiantiles

LISTA DE CHEQUEO SEGUN NORMATIVA VIGENTE PARA HOGARES ESTUDIANTILES

Nombre del Edificio		Fecha:	
Ubicación:			
Ciudad			

Antecedentes	
Propietario	
Año de Construcción	
Metros Cuadrados	
Números de pisos	
Altura Aproximada	
Uso Principal	
Cantidad de Personas	

	Revisores Independientes	Actividad
Nombres		

SI	Cumple
NO	No Cumple
NC	No Corresponde

NORMAS BÁSICAS DE CUMPLIMIENTO		Norma Legal	SI	NO	NC
1. ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN					
1.1 Permisos de Edificación y sus Trámites, Obtención Permiso de Edificación de Obra Nueva					
1.1.1	Solicitud firmada por el propietario y el arquitecto proyectista.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			

1.1.2	Lista de todos los documentos, planos numerados y firmados.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.3	Declaración simple del propietario del dominio del predio.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.4	Disposiciones especiales a las que se acoge el proyecto.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.5	Profesionales competentes que intervienen en los proyectos.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.6	El proyecto consulta, en todo o parte, edificio de uso público.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.7	Cuenta con informe favorable de un Revisor Independiente.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.8	Cuenta con anteproyecto aprobado.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.9	Fotocopia de certificado de informaciones previas.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.10	Formulario único de estadísticas de edificación.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.11	Certificado de factibilidad de dación de servicios de agua potable y alcantarillado.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.12	Planos de Arquitectura numerados, ubicación, emplazamiento, planta de pisos, cortes y elevaciones, planta de cubiertas, planos de cierros.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.13	Cuadro de superficies.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.14	Plano comparativo de sombras.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.15	Planos de estructura y cálculos de estabilidad.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.16	Especificaciones Técnicas.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.17	Levantamiento topográfico.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.1.18	Estudio de ascensores cuando corresponda.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			
1.2 De las Condiciones de Habitabilidad					
1.2.1	Cumple con las disposiciones de locales habitables, con una altura mínimo libre de piso a cielo, medida en obra terminada de 2,30 m.	Art. 4.1.1 de O.G.U.C			
1.2.2	El nivel equivalente de sonido no debería exceder de 35 dB en áreas donde haya pacientes en tratamiento, observación o descanso. En otras áreas no debería exceder de 45 dB.	Art. 4.1.5 de O.G.U.C			
1.2.3	Debe contar con al menos una puerta en el acceso principal con accesibilidad independiente desde el nivel de la vereda para la circulación de sillas de ruedas.	Art. 4.1.7, ítem 1 de O.G.U.C			
1.2.4	Consulta puertas con un ancho mínimo libre de 0,90 m y resistente a impactos.	Art. 4.1.7, ítem 1 de O.G.U.C			
1.2.5	Cuenta con una rampa antideslizante o elemento mecánico para el acceso de discapacitados, cuando exista un desnivel en la entrada.	Art. 4.1.7, ítem 2 de O.G.U.C			
1.2.6	Las rampas antideslizante cumple con ancho mínimo de 0,90 m y pendiente máxima de 12% cuando su desarrollo sea de hasta 2 m.	Art. 4.1.7, ítem 4 de O.G.U.C			
1.2.7	Las rampas deberán estar provistas de doble pasamanos, a una altura de 0,75 (para niños y ancianos) y 0,90 m (para adultos).	Disposición MINSAL			
1.2.8	Cuenta con pasillos de ancho mínimo de 1,40 m, en recintos que conduzca a la atención de público.	Art. 4.1.7, ítem 8. de O.G.U.C			

1.2.9	Cumple con disposiciones relacionadas a la instalación y ubicación de ascensores.	Art. 4.1.7, de O.G.U.C			
1.2.10	Cuenta con recinto de servicio higiénicos apto para minusválidos, de acuerdo a normativa de O.G.U.C.	Art. 4.1.7, de O.G.U.C			
1.2.11	Cumple con exigencias de acondicionamiento térmico.	Art. 4.1.10 de O.G.U.C			
1.2.12	Cumple con requerimientos de ascensores.	Art. 4.1.11 de O.G.U.C			
1.3 De las Condiciones Generales de Seguridad					
Carga de ocupación					
1.3.1	Se cumple con la superficie de la edificación según su carga de ocupación.	Art. 4.2.4 de O.G.U.C			
Alturas Mínimas					
1.3.2	Cumple con altura mínimas en vías de evacuación de 2,05 m, y en vanos de puertas de 2,0 m.	Art. 4.2.6 de O.G.U.C			
Barandas					
1.3.3	En aberturas de: pisos, costados de escaleras, descansos, rampas, que estén a 1 m. sobre el suelo deberán constar con barandas con una altura mín. de 0,95 m.	Art. 4.2.7 de O.G.U.C			
1.3.4	En escaleras con barandas en tramos inclinados, debe contar con una altura de 0,85 m.	Art. 4.2.7 de O.G.U.C			
1.3.5	En sectores de acceso para personas con discapacidad, con desnivel deberán poseer un borde mínimo de 0,30 m.	Art. 4.2.7 de O.G.U.C			
Escaleras					
1.3.6	Se cumple con la cantidad y ancho mínimo de escaleras según su carga de ocupación.	Art. 4.2.10 de O.G.U.C			
1.3.7	En escaleras de evacuación, deben ubicarse los tramos inclinados de pasamanos a una altura entre 0,85 y 1,05 m y en descansos entre 0,95 m y 1,05 m.	Art. 4.2.11 pto 1. de O.G.U.C			
1.3.8	En escaleras de evacuación, los peldaños tendrán un ancho de huella no inferior a 0,28 m y una altura de contrahuella entre 0,13 y 0,18 m.	Art. 4.2.11 pto 2. de O.G.U.C			
1.3.9	Cumplen los peldaños de las escaleras de seguridad con tramos rectos y las huellas de los peldaños y descansos antideslizantes.	Art. 4.2.11 pto 3. de O.G.U.C			
1.3.10	En escaleras interiores de evacuación, deberán terminar en galerías o pasillos del piso de salida del edificio, con un ancho mínimo de 1,80 m.	Art. 4.2.12 de O.G.U.C			
1.3.11	Considerar una distancia máxima de 40 m.entre el último local y la escalera de evacuación del mismo piso.	Art. 4.2.13 de O.G.U.C			
Puertas de Escape					
1.3.12	Las puertas de escape se encuentran perfectamente distinguibles y poseen un fácil acceso.	Art. 4.2.22 de O.G.U.C			
1.3.13	Cumplen las puertas de escape con dimensiones mínimas de 0,85 m de ancho nominal de hoja y 2 m de alto.	Art. 4.2.24 de O.G.U.C			
1.3.14	Las puertas de acceso a una escalera de evacuación no deben obstruir más de un tercio del ancho libre de la escalera.	Art. 4.2.25 de O.G.U.C			
1.3.15	La apertura de la puerta de escape cumple con la disposición de abrir en el sentido de la evacuación, utilizando barras antipánico.	Art. 4.2.26 de O.G.U.C			
1.3.16	El uso de llaves o algún mecanismo que requieran algún esfuerzo quedan prohibidos en puertas de escape.	Art. 4.2.27 de O.G.U.C			
Señalización					

1.3.17	Cuentan las vías de escape con la señalización adecuada.	Art. 4.2.29 de O.G.U.C			
1.4 Locales Escolares y Hogares Estudiantiles					
1.4.1	Cumplen con niveles de iluminación y ventilación natural adecuados según indica la tabla del presente artículo	Art. 4.5.5 de O.G.U.C			
1.4.2	Cumplen con superficie y volumen mínimos de 1,80 m ² y de 3.00 m ³ por alumno respectivamente. Además, los dormitorios de los hogares serán de 5,00m ² por cama o litera a nivel de piso y de 6m ³ por alumno. La altura de estos recintos deberá tener una altura mínima de 2,20m de piso a cielo.	Art. 4.5.6 de O.G.U.C			
1.4.3	Cumplen con servicios Higiénicos separados para los alumnos, personal administrativo y personal de servicio, con la dotación mínima de artefactos que se indican en el presente artículo	Art. 4.5.8 de O.G.U.C			
1.4.4	Asegura una evacuación expedita de los recintos de uso de los alumnos del hogar con ancho mínimo conforme al artículo.	Art. 4.5.9 de O.G.U.C			
1.4.5	Los hogares de más de un piso deberán consultar una escalera principal de un ancho libre mínimo de 1,20mts.	Art. 4.5.10 de O.G.U.C			
1.4.6	Los hogares con 40 alumnos atendidos en los pisos superiores, deberán tener una escalera de escape de tramos rectos distanciada a la principal como salida alternativa de emergencia.	Art. 4.5.10 de O.G.U.C			
1.4.7	Cumple el ancho mínimo de hoja de puerta, debiendo consultar dos salidas según indica la tabla del artículo.	Art. 4.5.13 de O.G.U.C			
1.5 Normativa del Fuego, O.G.U.C					
De las Condiciones de Seguridad contra Incendio					
1.5.1	Cumple con la normativa mínima de seguridad contra incendio.	Art. 4.3.1 de O.G.U.C			
1.5.2	Cuenta con Splinckler.	Disposición MINSAL			
1.5.3	Según tipo de edificación, los elementos de construcción cumplen con la resistencia al fuego establecida en tabla del presente artículo.	Art. 4.3.3 de O.G.U.C			
1.5.4	Cuenta con a lo menos, una zona vertical de seguridad que, desde el nivel superior hasta el de la calle, permita evacuar masiva y rápidamente el inmueble.	Art. 4.3.7 de O.G.U.C			
1.5.5	Cumple con distancia máxima de 38 m., desde la puerta de acceso de un departamento u oficina, hasta el ingreso a esta zona de seguridad.	Art. 4.3.7, ítem 1 de O.G.U.C			
1.5.6	Cumple la zona vertical de seguridad y su continuidad hasta el egreso al exterior, a nivel de la calle, con la resistencia al fuego según Art. 4.3.3.	Art. 4.3.7, ítem 2 de O.G.U.C			
1.5.7	Cuenta y cumple las zonas verticales de seguridad con sistemas de iluminación y de ventilación, que permitan a los usuarios desplazarse y evacuar el edificio.	Art. 4.3.7, ítem 3 de O.G.U.C			
1.5.8	Cuenta con sistema automático de detección de principio de incendio y un sistema de alarma que permita, en caso de emergencia, alertar a los usuarios. Siendo exigible para edificios de 5 o más pisos, cuya carga de ocupación sea mayor a 200 personas.	Art. 4.3.8 de O.G.U.C			
1.5.9	Cuentan las principales dependencias con sensores de humo en caso de emergencia.	Art. 4.3.8 de O.G.U.C			
1.5.10	Dispone de instalaciones especiales: Red Seca, Red Húmeda, Estanques de Reserva.	Art. 4.3.9 de O.G.U.C			
1.5.11	Cuenta con sistema automático de alumbrado de emergencia autónomo. Las canalizaciones eléctricas deberán asegurar una resistencia mínima al fuego F-60.	Art. 4.3.10 de O.G.U.C			

1.5.12	En muros cortafuegos se cumple con disposición de prolongarse 0,50 m más arriba de la cubierta más alta y 0,20 m hacia delante de los techos saledizos.	Art. 4.3.14 de O.G.U.C			
1.5.13	Cumple con resistencia mínima al fuego F-60, en ductos de descarga de basuras.	Art. 4.3.18 de O.G.U.C			
1.5.14	Las puertas de acceso o egresos, en todos los pisos, deberán ser de cierre automático y con resistencia a la acción del fuego, tanto la hoja como sus componentes, correspondientes a la clase F-30.	Art. 4.3.19 de O.G.U.C			
1.5.15	Deben contar con acceso expedito para ambulancia y para carros bomba y/o de escalas, el que tendrá una resistencia adecuada y un ancho suficiente para permitir el paso expedito de los mismos (mínimo 4 mts de ancho y 3,5 mts de altura).	Art. 4.3.28 de O.G.U.C			
1.5.16	Los edificios de uso educacional cuya carga ocupacional sea superior a 2000 personas, deberán contar con un grifo de agua contra incendio conectado a la red pública y accesible al cuerpo de bomberos.	Art. 4.3.28 de O.G.U.C			

2. Decreto Supremo N° 594 Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

2.1 De las Condiciones Generales de Construcción y Sanitarias

2.1.1	Posee pavimentos y revestimientos de pisos sólidos, impermeables, no porosos en lugares donde se manipulen productos tóxicos o corrosivos, como laboratorios.	Art. 5° del DS N°594			
2.1.2	Los pisos en lugares de trabajo y pasillos de tránsito de personas se mantendrán libres y expeditos, tanto en tareas normales como emergencias.	Art. 7° del DS N°594			
2.1.3	Los espacios de circulación entre máquinas por donde circulen personas no deberán ser inferiores a 150 cm.	Art. 8° del DS N°594			

2.2 De la Disposición de Residuos Industriales Líquidos y Sólidos

2.2.1	Cumple con declaración ante la autoridad sanitaria, sobre los residuos industriales que se generan, diferenciando los residuos industriales peligrosos.	Art. 20° del DS N°594			
-------	---	-----------------------	--	--	--

2.3 De los Servicios Higiénicos y Evacuación de Aguas Servidas

2.3.1	Cuenta con servicios higiénicos para el personal de trabajo.	Art. 21° del DS N°594			
2.3.2	Existen servicios higiénicos independientes y separados para hombre y mujeres.	Art. 22° del DS N°594			
2.3.3	Cumple con el número mínimo de artefactos respecto de las personas que trabajen lo indica la tabla en el presente artículo.	Art. 23° del DS N°594			

2.4 De las Condiciones Ambientales, la Ventilación

2.4.1	Mantiene una ventilación adecuada por medios naturales o artificiales.	Art. 32° del DS N°594			
-------	--	-----------------------	--	--	--

2.5 De las Condiciones Generales de Seguridad

2.5.1	Cuenta con vías de evacuación según la O.G.U.C. en donde las puertas de salida se abren en el sentido de la evacuación. Estas deberán conservarse señalizados y libres de obstrucciones	Art. 37 del DS N°594			
2.5.2	Las instalaciones eléctricas y de gas de los lugares de trabajo deberán ser construidas, instaladas, protegidas y mantenidas de acuerdo a las normas establecidas por la autoridad competente.	Art. 39 del DS N°594			
2.5.3	Las sustancias peligrosas deberán almacenarse sólo en recintos específicos destinados para tales efectos.	Art. 42° del DS N°594			

2.6 De la Prevención y Protección contra Incendios

2.6.1	Cuenta con extintores en los lugares en que exista riesgo de incendio; debiendo utilizar extintores del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables.	Art. 45° del DS N°594			
-------	--	-----------------------	--	--	--

2.6.2	Cumple con el potencial mínimo por superficie de cubrimiento y distancia de traslado según lo indica la tabla del presente artículo.	Art. 46° del DS N°594			
2.6.3	Se encuentran los extintores en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y estarán en condiciones de funcionamiento máximo. Se colocarán a una altura máxima de 1,30 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estarán debidamente señalizados.	Art. 47° del DS N°594			
2.6.4	El personal de trabajo ha sido instruido y entrenado sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia.	Art. 48° del DS N°594			
2.6.5	Cuentan los extintores con la revisión, control y mantenimiento preventiva. Siendo responsabilidad del empleador dicha mantención.	Art. 51° del DS N°594			
2.6.6	En lugares en que se almacenen o manipulen sustancias peligrosas, se deberá exigir un sistema automático de detección de incendios.	Art. 52° del DS N°594			

3. Código Sanitario

3.1 De la Higiene y Seguridad del Ambiente

3.1.1	No se podrá dar permiso de edificación, ni otorgar recepción final, si los proyectos de agua potable y alcantarillado no están aprobados por el SNS.	Párrafo I, Art. 71, Código Sanitario			
3.1.2	Cumplen los proyectos con la aprobación del Servicio Nacional de Salud.	Párrafo I, Art. 71, Código Sanitario			
3.1.3	Cumple con un plan de manejo para residuos hospitalarios.	Art. 73, Código Sanitario			

4. NCH Elec. 4/2003 Electricidad, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión

4.1 Tablero

4.1.1	Cumplen los tableros con cubierta cubre equipos y con una puerta exterior, la cual permanece cerrada mediante una chapa con llave o dispositivo equivalente.	Art. 6.2.1.3. NCH Elec. 4/2003			
4.1.2	Las cajas cuentan con un espacio libre de un 25%.	Art. 6.2.1.8. NCH Elec. 4/2003			
4.1.3	Cuando las cajas son de materiales no metálicos, estos deberán ser no higroscópicos. Además, en caso de combustión deberán ser autoextinguentes, arder sin llama y emitir humos de baja opacidad	Art. 6.2.1.13. NCH Elec. 4/2003			

4. NCH Elec. 4/2003 Electricidad, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión

4.1 Alumbrado en Recintos Asistenciales y Educativos

4.1.1	Los enchufes están instalados en puntos fácilmente accesibles y a una altura entre 0,20 y 0,80mts.	Art. 11.0.2.5. NCH Elec. 4/2002			
4.1.2	No se permite la instalación de tableros en dormitorios, baños, cocinas o lavaderos	Art. 11.0.3.2. NCH Elec. 4/2002			
4.1.3	Cada recinto cuenta como mínimo con dos enchufes por habitación.	Art. 11.3.4. NCH Elec. 4/2002			
4.1.4	Cuentan los circuitos de enchufes con protectores de diferenciales y sus enchufes serán del tipo de alvéolos protegidos.	Art. 11.3.6. NCH Elec. 4/2003			
4.1.5	Cumple con disposiciones referentes a instalaciones eléctricas en locales de reunión de personas.	Art. 11.3.8. NCH Elec. 4/2003			
4.1.6	Deberán proyectarse circuitos exclusivos de enchufes y circuitos exclusivos de portalámparas.	Art. 11.3.9. NCH Elec. 4/2003			

4.2 En Baños Públicos

4.2.1	Se encuentra los comandos y circuitos eléctricos fuera del alcance del público.	Art. 11.4.3.2. NCH Elec. 4/2003			
4.2.2	Mantiene protegidos los circuitos y equipos eléctricos mediante protectores diferenciales, de una sensibilidad mínima de 10 mA y máxima de 30 mA.	Art. 11.4.3.3. NCH Elec. 4/2003			

4.3 Alumbrado de Emergencia

4.3.1	Cuenta con alumbrado de emergencia y seguridad en recintos especificados. (En dirección de salida de emergencia). Y con las características mínimas de alumbrado según tabla N 11.26 del presente artículo.	Art. 11.5.6. NCH Elec. 4/2003			
4.3.2	Ubicación de luminarias de alumbrado de emergencia, a no menos de 2 m sobre el nivel del suelo.	Art. 11.5.7. NCH Elec. 4/2003			

5. RIDAA, Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado

5.1 Red Húmeda

5.1.1	Dispone de una red húmeda para fuegos incipientes con una boca de incendio de 25mm mínimo, por piso.	Titulo IV, Articulo 53°, RIDAA			
5.1.2	Cuenta con un acceso expedito a los gabinetes, de fácil accionamiento.	Titulo IV, Articulo 53°, RIDAA			
5.1.3	Dispone de una distribución apropiada de los nichos de manera que ningún punto del inmueble quede a una distancia mayor de 25 metros de las bocas de incendio.	Titulo IV, Articulo 53°, RIDAA			
5.1.4	El nicho se ubicará a una altura entre 0,9 m y 1,5 m sobre el nivel del piso; contará con una manguera resistente a una temperatura de 80° C, certificada.	Titulo IV, Articulo 53°, RIDAA			

5.2 Red Seca

5.2.1	En edificaciones de 5 o mas pisos, deberá instalar una red seca.	Titulo IV, Articulo 53°, RIDAA			
-------	--	--------------------------------	--	--	--

5.3 Estanques de Agua Potable

5.3.1	Los recintos hospitalarios deberán estar provistos de estanques de regulación o ser de acumulación y regulación conjuntamente.	Titulo V, Articulo 55°, RIDAA			
5.3.2	Los establecimientos hospitalarios deberán contar con estanque de una capacidad mínima de un 100 % del consumo medio diario.	Titulo V, Articulo 56°, RIDAA			

5.4 Cálculo y Condiciones Básicas de Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado

5.4.1	Los diámetros de tuberías horizontales y verticales, pendientes, cámaras, etc., se fijaran mediante un proyecto independiente de agua potable y alcantarillado.	Articulo 87°, RIDAA			
5.4.2	La pendiente de diseño de las tuberías que conduzcan materias fecales o grasosas, fluctúa entre un 3% y un 15%.	Articulo 88°, RIDAA			
5.4.3	Cuenta con registros cada 1 o dos pisos, en puntos necesarios en tuberías de descarga.	Articulo 93°, RIDAA			

5.5 Descargas, Ventilación y Descompresión de las Instalaciones Domiciliarias de Alcantarillado

5.5.1	Cuenta con tubería de ventilación principal y ventilación de ramales de inodoro. Esta tubería debe tener un diámetro nominal no inferior a 75 mm.	Articulo 97°, Letra (a). RIDAA			
5.5.2	La ventilación sobre la techumbre deberá sobresalir 60 cm.	Articulo 97°, Letra (k). RIDAA			
5.5.3	En edificios de más de 8 pisos y hasta 14, deberán contar con tubería de descompresión en los términos establecidos en Anexos N° 8-A y 8-B del presente.	Articulo 98°, RIDAA			

6. Decreto Supremo N° 66 / Instalaciones Interiores y medidores de Gas

6.1 Suministro de aire y de ventilación.

6.1.1	Las cocinas, hornos, asadores o cualquier combinación de ellos para uso doméstico se instalarán en recintos con volumen mínimo de 5m ³ .	Articulo 39°, DS 66			
6.1.2	De acuerdo a su volumen, cumple el recinto de la cocina con las ventilaciones que se indican en la normativa.	Articulo 39°, DS 66			

7. Documento N° 977 / 1996, Reglamento Sanitario de los Alimentos.				
7.1 Del proyecto y construcción de los establecimientos.				
7.1.1	Las vías de acceso y zonas de circulación, deberán tener una superficie dura, pavimentada o tratada de manera tal que controlen la presencia de polvo ambiental.	Artículo 23°, Doc. 977/1996.		
7.1.2	En las zonas de preparación de alimentos, deberán cumplir con lo que estipula la normativa.	Artículo 25°, Doc. 977/1996.		
7.1.3	La zona de preparación de alimentos deberá estar separada de los recintos destinados a alojamientos, servicios higiénicos, vestuarios y acopio de desechos.	Artículo 26°, Doc. 977/1996.		
7.1.4	Todos los establecimientos de producción, elaboración y transformación de alimentos deberán disponer de vestuarios y servicios higiénicos. Los servicios higiénicos deberán estar bien iluminados y ventilados y no tendrán comunicación directa con la zona donde se manipulen los alimentos.	Artículo 32°, Doc. 977/1996.		

8. Documento N° 48 / 1984, Reglamento de calderas y generadores de vapor.				
8.1 De la individualización y registro de las calderas				
8.1.1	Toda caldera tendrá adosada a su cuerpo principal y en un lugar visible, una placa que indique: el nombre del fabricante, el número de fábrica, el año de fabricación, la superficie de calefacción y la presión máxima de trabajo para la cual fue construida. Además se deberá individualizar al equipo con el número de registro asignado por el Servicio en forma visible e indeleble.	Titulo III, Artículo 8, Doc.48/1984		
8.2 De las condiciones generales de instalación				
8.2.1	Los generadores de vapor que tengan una superficie de calefacción igual o superior a 5 m ² y cuya presión de trabajo exceda de 2,5 kgs/cm ² , se instalarán en un recinto denominado sala de calderas. Su construcción será de material incombustible y estará cubierta de techo liviano.	Titulo IV, Artículo 9, Doc.48/1984		
8.2.2	La distancia mínima entre la caldera y las paredes del recinto será de 1 metro, como asimismo, entre la caldera y cualquier otro equipo o instalación	Titulo IV, Artículo 9, Doc.48/1984		
8.2.3	Sobre el elemento o accesorio más elevado de una caldera se dejará un espacio libre de a lo menos un metro. Además, deberá tener dos puertas o más, en direcciones diferentes, las que se mantendrán, en todo momento, libres de obstáculos que puedan impedir el paso. Se prohíbe mantener cerradas con llave las puertas, mientras las calderas estén funcionando, lo mismo que el empleo de chapas que sólo puedan abrir manualmente por dentro.	Titulo IV, Artículo 9, Doc.48/1984		
8.2.4	Cuando se utilice combustible líquido, éste deberá mantenerse en recipientes completamente cerrados, provistos de tubo de ventilación al exterior y separados de la sala de calderas. Si el estanque de almacenamiento se ubicara a nivel de piso, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar derrames de líquido inflamable, así como evitar la formación de mezclas explosivas.	Titulo IV, Artículo 15, Doc.48/1984		
8.3 De los accesorios de las calderas				
8.3.1	Toda caldera dispondrá de un sistema de alarma, acústica o visual, que funcione cuando el nivel de agua alcance el mínimo o el máximo, deteniendo, a la vez, el funcionamiento del sistema de combustión cuando se alcance el nivel mínimo de agua.	Titulo VII, Artículo 22, Párrafo VI Sistema de alarma, Doc.48/1984		

8.3.2	Las calderas que usen combustibles líquidos o gaseosos dispondrán de uno o más dispositivos de sellos o compuertas para alivio de sobre-presión en el hogar, salvo aquellas provistas de dispositivos automáticos que eliminan el riesgo de explosión.	Titulo VII, Artículo 23, Párrafo VII, Puertas de explosion, Doc.48/1984			
8.4 De las revisiones y pruebas de las condiciones de seguridad del generador de vapor.					
8.4.1	Las calderas deberán ser sometidas a las revisiones y pruebas que se indican en las siguientes oportunidades: a) Revisión interna y externa. b) Prueba hidráulica. c) Prueba con vapor. d) Prueba de acumulación. e) Pruebas especiales. Las dispuestas en las letras a), b), c) y d), a todas aquellas que estén en funcionamiento y con una periodicidad mínima de 3 años.	Titulo VIII, Artículo 29, Párrafo I Disposiciones gnles, Doc.48/1984			

3.6 Resistencia al Fuego requerido para edificios

Toda clase de edificio debe protegerse contra el fuego, por lo cual deben proyectarse y construirse según alguno de los cuatro tipos que se señalan en la tabla del artículo 4.3.3 de la Ordenanza. Para poder aplicar lo dispuesto en este artículo, deberá considerarse, además del destino y el número de pisos del edificio, su superficie edificada, o la carga de ocupación, o la densidad de carga combustible, según corresponda.

De esta manera, a la hora de verificar a que tipo de edificación corresponde un determinado edificio, contaremos con información relevante para la elección apropiada de los elementos constructivos a utilizar.

Mas adelante, en el capítulo V, veremos a que tipo de edificación corresponde el Hogar Estudiantil, en el desarrollo de la verificación de la pauta de chequeo y las características que este debe presentar a la resistencia al fuego.

CAPITULO IV: ANALISIS PSICOLOGICO QUE PRESENTAN LAS EMERGENCIAS

4.1 Introducción

Los hombres y mujeres comparten experiencias comunes pero también distintas frente a las emergencias y los desastres. Cada uno desde su rol y desde sus particulares características aporta al desafío de lograr mayores condiciones de seguridad. Lo interesante y lo importante es sacar a la luz estas diferencias y similitudes.

No somos iguales frente a las emergencias y los desastres, por lo tanto, la respuesta frente a ello es distinta, y esa diversidad, por cierto, es la que debe destacar en acciones que desarrollaremos en el área de la prevención y de respuestas a las emergencias y desastres. Con ello no solo fortaleceremos las capacidades de cada uno, sino que también frenaremos la reproducción de inequidades previas.

De esta manera, queremos dar un enfoque desde el punto de vista del análisis psicológico que presentan las emergencias.

4.2 Definición

La psicología de la emergencia según Araya (2004) se define como *“aquella rama de la Psicología General que estudia los distintos cambios y fenómenos personales, presentes en una situación de peligro, sea esta natural o provocada por el hombre en forma casual o intencional”*.

La Psicología de la Emergencia es una parte de la Psicoprevención y sus principios fundamentales son los siguientes:

- ✓ Muchas desgracias ocurren por la reacción psicológica de las personas, que por el evento que inicialmente produjo dicha emergencia.

- ✓ Pretendemos lograr buenos resultados y sin embargo, tenemos una actitud de indiferencia frente al peligro, hecho que facilita la ocurrencia de accidentes.
- ✓ Se ha demostrado que la casi totalidad de los accidentes se producen por fallas humanas.

4.3 Objetivos de la Psicología de la Emergencia.

Según Araya (2004) los principales objetivos de la psicología de la emergencia son:

- ✓ Describir y explicar fenómenos psicológicos presentes en una emergencia.
- ✓ Identificar los cambios personales que facilitan el miedo, la angustia y el temor.
- ✓ Aplicar técnicas psicológicas en situaciones de emergencia.
- ✓ Seleccionar personal para integrar grupos de rescate y trabajos de riesgo.
- ✓ Capacitar psicológicamente a la comunidad para afrontar accidentes y así evitar consecuencias mayores una vez producida una emergencia

4.4 Reacciones Psicológicas Frente a Situaciones de Emergencia.

En situaciones de emergencia se produce tal angustia que se bloquea nuestro comportamiento intelectual, por lo tanto al realizar alguna actividad para controlar la emergencia sin presión, sin duda se realizará de manera eficaz. Pero si somos sometidos a un intenso estrés, nuestro desempeño y eficiencia intelectual disminuirán.

La esencia de una situación de emergencia es el estrés que se genera. En términos técnicos, se entiende por estrés a la fuerza que actúa sobre un objeto y que al sobrepasar un determinado nivel produce la deformación o destrucción del objeto o sistema. Los estímulos que generan estrés son de diferente tipo: físico, como la temperatura o el sudor; químicos, como el smog; bioquímicos, como el alcohol, o psicológicos propiamente tales.

En una situación de emergencia, un incendio, simultáneamente puede haber estímulos de varios tipos. Las consecuencias a nivel fisiológico son trastornos digestivos, espasmos estomacales, taquicardia, etc.; y a nivel motor la tensión incide en todas las zonas del control voluntario del cuerpo. En un comienzo el organismo tiende a adaptarse haciendo un gran esfuerzo. Es decir, a la reacción de alarma que se produce en el estado de estrés, le sigue una fase de resistencia, que se traduce en una elevada disposición a responder a la sobreestimulación.

Las principales causas de tragedia es el descontrol de la conducta humana. Las mayores desgracias ocurren por la reacción psicológica de las personas y no por el suceso inicial.

Hoy en día, éste es uno de los principios de la Psicología de la Emergencia. La casuística y experiencia lo comprueban. Esto significa que no podemos permanecer indiferentes ante esta situación sino que, muy por el contrario, debemos diseñar estrategias que permitan evitar riesgos mayores o eventuales desgracias. Para ello, lo fundamental es la prevención entendida como *“El conjunto de medidas tendientes a evitar la aparición u ocurrencia de un suceso que atente contra la vida o propiedad y que ponga en riesgo la integridad física y psicológica de las personas²”*

4.5 Reacciones del Público Ante la Emergencia.

El público al enfrentar una emergencia experimenta una reacción vivencial muy extensa de nerviosismo que dinámicamente expresa sentimientos de culpa, por no poder dominar la situación. El público generalmente se convierte en una interferencia para el personal de rescate, por lo tanto se debe entrenar también en el manejo de estas situaciones que pueden transformarse en caos y el trabajo del rescatista se puede volver ineficiente.

² ARAYA M, C. 2004. Psicoprevención y psicología de la emergencia. 7 ed. Providencia. Santiago de Chile. PSICOPREV. 228p.

La conducta del público no es equivalente a la suma de sus miembros. Ésta, adquiere características distintas y una dinámica diferente.

Psicológicamente necesitaban satisfacer su agresividad. En ese instante de rabia, la conciencia transforma su relación con el mundo para que el mundo cambie sus cualidades. Según Araya (2004) en momentos de emergencia se debe recurrir a una distracción, por ejemplo, dando una noticia conmovedora o señalando un suceso emocionante.

En síntesis, frente al grupo o público descontrolado, la actitud que adoptemos será de vital importancia para el desarrollo de nuestra gestión, Araya (2004) aconseja lo siguiente:

- Voz clara
- Calma absoluta
- Imagen impertérrita, persona que controle al grupo en caso de producirse alguna eventualidad de esta naturaleza.
- La práctica permanente de ejercicios de simulacros de accidentes con multiplicidad de víctimas.

En situaciones de emergencia, la lógica y el criterio pueden quedar entre paréntesis ya que observamos conductas muy extrañas o escuchamos comentarios más raros aún. Lo importante es estar siempre preparado psicológicamente para enfrentar y afrontar nuevas conductas y no olvidar que la distorsión de la realidad puede tener efectos devastadores (Araya, 2004).

4.6 Técnicas Psicológicas para Actuar en Situaciones de Emergencia

Entendemos por técnicas psicológicas al conjunto de procedimientos que tiene como objeto el control de la conducta. Son de modalidades que pretenden minimizar los riesgos y por ende, los accidentes.

En Psicología de la Emergencia se dividen las técnicas en dos grupos: por un lado, el autocontrol y las técnicas de control de la conducta de terceros. En las técnicas de autocontrol

frente a situaciones de emergencia se incluye *la intención paradójica* y las *técnicas de relajación*; en las técnicas de control de la conducta de terceros incluimos las *técnicas de sugestión*, la aproximación sucesiva, entre otras. Cabe señalar que estas técnicas son las que se aplican en Psicología Clínica y que se han adaptado a situaciones de emergencia (Araya, 2004).

Pasaremos a explicar estas técnicas e intenciones de manera sencilla para el lector.

a) La intención paradójica

Esta hace relación, cuando sentimos miedo o angustia debemos tratar de que nos dé más miedo. Por ejemplo diciéndonos en forma heroica: “Ojalá que me desplome de miedo de una vez por todas”, o bien administrar esta técnica en forma irónica, diciéndonos: “Me he desmayado tantas veces, que no importa que esto me ocurra una vez más”.

El resultado de este procedimiento es que el miedo o la angustia tienden a desaparecer y la tranquilidad aflora (Araya, 2004).

b) Técnicas de relajación

Por medio de las técnicas de relajación se pretende eliminar la tensión. Sabemos que la tensión produce una serie de cambios fisiológicos que trae como consecuencia un agotamiento psíquico que facilita la aparición de emociones negativas que interfieren el buen desempeño intelectual en situaciones de emergencia. Si bien no se puede realizar una relajación propiamente tal en un siniestro, sí podemos realizar una semi relajación. Por ejemplo, tensando y luego destensando diferentes segmentos del cuerpo. El beneficio inmediato es la recuperación del organismo. Es conveniente, si el medio lo permite, respirar profundamente un par de veces (Araya, 2004).

c) Técnicas de sugestión

Las técnicas de sugestión son de sencilla aplicación y resultan ser muy eficaces: “Me acerco en forma tranquila, solemne, les doy a beber agua en tres traguitos cortos; les pido que respiren profundo, les tomo una mano, luego la otra, etc. Es importante que después de cada ejercicio le pregunte: ¿Cómo se siente?; la respuesta casi siempre será... un poquito mejor”.

La ventaja de estas técnicas y procedimientos es que en situaciones de emergencia se pueden aplicar en cualquier lugar y circunstancia; que no tienen contraindicaciones y calman al afectado dando al mismo tiempo tranquilidad al resto de los presentes (Araya, 2004).

d) Aproximación sucesiva

Una de las técnicas psicológicas más efectivas para actuar en situaciones de emergencia es la aproximación sucesiva. Su objetivo es desensibilizar progresivamente al sujeto frente a un objeto vivido como amenazante, peligroso o negativo. En otras palabras, lo que se busca es una familiarización con este objeto temido.

En la medida en que una persona tenga contacto con un objeto en forma gradual y progresiva comenzará a vivirlo positivamente, esto permite pasar a situaciones de mayor complejidad (Araya, 2004).

e) Estímulo distractor

Frecuentemente en actos del servicio, nos encontramos con “colaboradores”. Algunos nos prestan valiosos servicios. Sin embargo, otros perturban nuestro accionar. A los primeros los llamo colaboradores positivos y éstos se caracterizan por su actitud modesta y servicial. Generalmente se trata de personas de buena voluntad o con grandes conocimientos. Son disciplinados, ordenados y prudentes. En cambio, los otros se caracterizan por hablar a viva

voz. Su apariencia suele ser llamativa y se hacen notar. Estas personas interfieren el quehacer del rescate. A ellos, habitualmente conviene hacerles “en el acto” alguna solicitud de preferencia inexistente: “Por favor vaya a la esquina a ver que hay un escape de gas, me lo acaban de comunicar”. Por lo general lo hacen emprendiendo una carrera veloz y tenaz. Así se puede librar de este tipo de personas por algunos minutos. Jamás se debe discutir con ellos ya que son personas disociadoras y por lo tanto muy Peligrosas.

También se habla de estímulo distractor para controlar el pánico y el descontrol emocional, a la formulación verbal de un estímulo de mayor intensidad, que inhibe la conducta (Araya, 2004).

4.7 Fases de la Emergencia para el Grupo de Rescate.

Cuando enfrentamos una situación de emergencia, ineludiblemente pasamos por varias etapas que es preciso conocer. La primera de ellas es la de “alerta”. De un estado de reposo pasamos bruscamente a un estado de energía y activación. Esta etapa será la base y el punto de partida de nuestro cometido. En ese instante debemos comenzar a economizar energía para contar con la cantidad suficiente que garantizará nuestro eficaz desempeño. La segunda etapa la llamaremos heroica y comienza cuando llega al lugar los organismos de emergencia externos al lugar de la emergencia (incendio, derrumbe, etc.); percibimos y reconocemos la naturaleza de la situación y actuamos con nuestras energías redobladas. Esto mismo les ocurre a los miembros de un grupo de rescate en cualquier situación. Luego viene el momento de camaradería, en la cual nos regocijamos por haber cumplido. En términos psicológicos es una defensa maniaca frente a lo ocurrido. Surge una tercera etapa, la denominamos de desilusión, que en términos psicológicos corresponde a una depresión. En este instante reconocemos las pérdidas humanas y materiales. Es en este momento cuando se debe pasar a la cuarta etapa del plan: la evaluación. En la evaluación se debe considerar las diferencias individuales de los

integrantes del grupo de rescate. En primer término, se produce una retroalimentación en el grupo que, a su vez, consolida más el trabajo en equipo. En segundo lugar, se decantan las diferencias individuales, hecho que permite al oficial encargado, o jefe de grupo, conocer mejor a su personal y así designarlo a tareas específicas de acuerdo a sus condiciones, lo que redundará en una mayor eficiencia, economía de energía y evitar riesgos innecesarios. En tercer lugar, se suavizan las asperezas que por la naturaleza del trabajo a veces producen y es también el momento que tiene el personal para hacer todas sus consultas. Aquí nos encontramos con una instancia de vital importancia. El encargado debe dar el máximo de confianza a su personal e instarlo a que exprese todas sus dudas (Araya, 2004).

4.8 Rescate y Transporte de las Víctimas.

El tiempo constituye uno de los factores más importantes en la labor de rescate.

Desde el punto de vista psicológico, en un rescate, es fundamental el contacto interpersonal que se establezca con el afectado. Cualquiera sea su naturaleza.

Las víctimas, cuya situación es prioritaria para el rescate, ya que física y psicológicamente están afectadas, lo que las hace dependientes del grupo de rescate. Es muy importante el contacto físico que se logre con este grupo.

Una persona atrapada, junto con depender absolutamente, en términos psicológicos, regresa a la niñez y al igual que los niños, lo que el adulto les dice, lo creen. El tomar de la mano a un afectado, facilitará el rescate. Simultáneamente se debe minimizar la magnitud de lo ocurrido con frases como: “No es tanto, da la impresión de que fuera mucho más...”. Siempre hay que explicar al afectado lo que debe hacer ya que el temor a lo desconocido, la vivencia y la percepción de que está haciendo algo que no sabe, genera mucha angustia y miedo. Otro aspecto importante se refiere al tono de voz que se debe emplear con los afectados; éste debe ser siempre calmado y seguro, al mismo tiempo hay que evitar todo tipo de acciones o gestos que generen suspicacia en los afectados.

Si el grupo de rescate está bien entrenado, dará una imagen que los presentes captarán como segura y tranquilizante. En este sentido, el factor psicológico junto con el dominio técnico de sus elementos, es fundamental.

Las exigencias que el mundo contemporáneo nos impone y las actuales circunstancias donde los riesgos son cada día mayores, hacen necesaria la existencia de grupos excelentemente preparados en lo técnico y en lo psicológico para enfrentar estas contingencias. La selección de personal constituye el primer eslabón, la capacitación la base y el control de la conducta personal, su esencia. (Araya, 2004).

4.9 Síndrome Post - Emergencia

Al enfrentar emergencias, las personas que intervienen en ella como, Bomberos, pese a tener un entrenamiento constante en la materia, también experimentan en muchas ocasiones, síntomas típicos de este síndrome post-emergencia.

En reiteradas ocasiones los equipos de rescate, deben atender a personas mal heridas o incluso muertas. Este hecho puede producir una serie de síntomas tales como insomnio ya sea de conciliación, matutino o intermitente, cefaleas, estados de angustia generalmente manifestados por inquietud motora (estamos en una parte y queremos estar en otra y viceversa), trastornos digestivos, sueños de contenido laboral o amenazantes, generalmente con imágenes terribles, presión precordial, nudo en la garganta, falta de concentración, debilidad muscular, en ocasiones leve despersonalización; a veces, incapacidad para sentir placer; fatigabilidad fácil, hipersensibilidad a estímulos auditivos y luminosos, pesadillas de contenido estereotipado, etc. Este cuadro ocurre a las pocas horas de producida la emergencia y puede durar horas o meses (Araya, 2004).

CAPITULO V: IMPLEMENTACION DEL PLAN DE EMERGENCIA PARA LA RESIDENCIA ESTUDIANTIL ELENA Y DAVID.

5.1 Introducción

En los capítulos anteriores, hemos otorgado los conocimientos necesarios para poder iniciar la elaboración del Plan de Emergencia y Evacuación para la Residencia Estudiantil Universitaria Elena y David perteneciente a la Universidad austral de Chile de la ciudad de Valdivia.

Con el desarrollo de este plan, pretendemos otorgar una eficiente planificación, como también la realización de un conjunto de actividades y acciones destinados a preservar la vida y la integridad física de los ocupantes de la Residencia Universitaria, frente al evento de verse amenazados por un incendio.

En este capítulo aplicaremos la pauta de chequeo proporcionada en el capítulo anterior, con la cual podremos evaluar de mejor manera el caso de análisis en esta tesis.

5.2 Antecedentes

Desde 1954, con la creación de la Universidad Austral de Chile, nacen los Hogares Estudiantiles.

En la actualidad, la Universidad Austral de Chile cuenta con una red de nueve hogares estudiantiles que albergan a 543 residentes, entre hombres y mujeres. Uno de ellos, es el ya mencionado y seleccionado para el Plan de Emergencia a realizar “Residencia Elena y David”.

Recién en el año 2005, la red de Hogares Estudiantiles comenzó ser administrada de manera seria por la fundación de beneficencia Víctor Manuel Leiva Mella. Esta Fundación

tiene por objetivo principal “ayudar a la instrucción, en sus grados primario, medio y superior, difundir la cultura y el saber, y favorecer la educación de adultos”.

Por otro lado, es importante señalar que cada hogar tiene su propia organización, la que decide el funcionamiento interno y el uso de los recursos. También existe un Consejo de Hogares Estudiantiles formado por las directivas de las nueve residencias.

Hoy por hoy, la Universidad Austral de Chile, está exigiendo la actualización de los planes de emergencia y evacuación para todas las dependencias de la institución, incluyendo esta vez investigaciones para los hogares estudiantiles. De este modo, vamos a ver más adelante de manera sencilla y eficiente, la realización del plan de emergencia y evacuación para el hogar otorgado.

5.2.1 Descripción General de la Residencia Estudiantil.

La Residencia Estudiantil “*Elena y David*”, perteneciente a nuestra Universidad Austral de Chile, está ubicada en la Avenida Las Encinas # 226, entre las calles Saelzer con Los Alerces del sector Isla Teja en la ciudad de Valdivia. Este hogar, abre sus puertas en el año 2001, con una capacidad de 84 hombres y 84 mujeres.



Ubicación Satelital de la Residencia

En nuestra primera visita preliminar pudimos adquirir la siguiente información:

El ingreso principal del hogar estudiantil, se realiza por la avenida Las encimas # 226; además, tiene un ingreso que es por la parte posterior de la Residencia, en donde los estudiantes vienen directamente del Campus Teja de la Universidad, ingreso de uso alternativo utilizados por ellos. *(Ver fotografías).*



Ingreso posterior desde el Campus Teja de la Universidad



Edificio Sr. David
(Sector Mujeres)

Acceso Principal

Edificio Sra. Elena
(Sector Hombres)

El frontis del hogar, da con el estacionamiento; además de las viviendas de uno y dos pisos que se encuentran por la misma avenida a unos 18 metros aproximadamente en frente de la residencia. La parte posterior del edificio da hacia el edificio Namhías de la Universidad Austral, ubicada este a unos 250 metros aproximadamente. El único edificio cercano a la construcción es el Hotel Teja, que se encuentra a la derecha del hogar situada en la misma Avenida Las Encina, a una distancia cercana de 30 metros.

La Residencia Estudiantil, está conformada por dos edificios, uno de ellos es el Edificio Sra. Elena y el otro el Edificio Sr. David. En la parte central, entre ambos edificios, encontramos el acceso principal, por donde tenemos paso directo a la oficina de recepción y administración del Hogar. Por esta misma vía, podemos ingresar a la cafetería de los estudiantes y a la vez a la cocina en donde se prepara toda la alimentación para ellos. Además, por el acceso principal, nos podemos conectar directamente de manera independiente a cada uno de los edificios. A la izquierda, como bien lo ilustra la fotografía anterior encontramos las dependencias de las mujeres y a la derecha de este, la dependencia de los hombres.

Tenemos que tener presente que estos dos edificios, a pesar que estén separados a una cierta distancia, conforman un todo con la conexión de la parte central de la construcción.

Cada edificio, consta de 4 pisos; uno de ellos posee un subterráneo adicional (*Edificio Sra. Elena*) en donde podemos encontrar la sala de calderas, junto con la lavandería, una pequeña bodega y baños del personal. (*ver anexo 2, planta subterráneo*)

Estos edificios, en forma independiente albergan a 84 alumnos, siendo esta su capacidad total. Todos los pisos son iguales en el sentido constructivo; en cada uno de ellos encontramos 7 habitaciones con una capacidad de tres alumnos en cada habitación. Además, cada piso posee sus baños y una sala de cocina en donde observamos notoriamente: horno microonda, hervidor eléctrico, lavadora, refrigerador, lavaplatos, mesa y sillas.



Habitaciones Hombres



Habitaciones Mujeres

En las habitaciones de los estudiantes, en forma general pudimos observar: cuadernos, libros, computadores de escritorio y notebook. En las habitaciones de las mujeres, logramos observar a parte de lo ya mencionado; secadores de pelo, planchas de pelo y velas aromáticas.

En el subterráneo del Edificio Sra. Elena, podemos tener acceso a la sala de caldera, bodega de útiles de limpiezas, baños del personal y una lavandería.

5.2.2 Personas responsables y sus funciones en el edificio

NOMBRE	CARGO DENTRO DEL HOGAR	TURNO RESPECTIVO
Karem Mondaca Viveros	Administradora	Lunes a Viernes de 08:30 a 17:30 Sábado 09:00 a 13:00
Brigadis Benítez Alarcón	Recepcionista nocturno	Lunes a Viernes de 23:30 a 08:30
Margarita Ulloa	Recepcionista nocturno	Sábado y Domingo de 23:30 a 08:30
Iris Gudal Alarcón	Auxiliar de aseo 1 ^{er} y 2 ^{do} piso Varones	Lunes a Viernes de 08:30 a 17:30 Sábado 09:00 a 13:00

Jeannette Sáez Sanhueza	Auxiliar de aseo 3 ^{er} y 4 ^{to} piso Varones	Lunes a Viernes de 08:30 a 17:30 Sábado 09:00 a 13:00
María Mansilla Mansilla	Auxiliar de aseo 1 ^{er} y 2 ^{do} piso Damas	Lunes a Viernes de 08:30 a 17:30 Sábado 09:00 a 13:00
Yolanda Liberona Garnica	Auxiliar de aseo 3 ^{er} y 4 ^{to} piso Damas	Lunes a Viernes de 08:30 a 17:30 Sábado 09:00 a 13:00
	Alumnas en práctica DUAL	Lunes a Viernes de 08:30 a 16:30
	Alumnos laborante	Lunes a Viernes de 16:30 a 23:30 Sábado y Domingo 08:30 a 23:30

5.2.3 Comité de emergencia

El comité de emergencia en su estructura general estará compuesto por la brigada de emergencia y la brigada de evacuación. A su vez, la brigada de emergencia estará compuesta por el jefe de emergencia; primeros auxilios; evacuación, jefe de piso y sus respectivos ayudantes.

En el siguiente cuadro indicaremos los nombres de las personas que participaran del plan de emergencia; sus respectivos cargos designados por edificio y las funciones que deben cumplir cada integrante del plan. Los integrantes de esta lista, participaron en la charla de capacitación (*ver anexo 5*).

Edificio Elena (Hombres)

NOMBRE	CARGO DENTRO DEL EDIFICIO	CARGO EN EL PLAN EMERGENCIA
Karen Mondaca	Administradora	Jefe de emergencia y evacuación.
Calos Rodríguez	Alumno	Jefe de relaciones publicas
Cristian Labbé	Alumno	Jefe de Brigada y Encargado del amago de incendio.
Gonzalo Cancino	Alumno	Jefe de primeros auxilios y comunicación con organismos de emergencia.
Geordy Dömer	Alumno	Encargado de corte suministros y energía
Guido López	Alumno	Jefe de piso, (2° piso).
Iris Gudal	Auxiliar 1 ^{er} y 2 ^{do} piso	Ayudante de piso
Reinaldo Medina	Alumno	Jefe de piso, (3° piso).
Jeannette Sáez	Auxiliar 3 ^{er} y 4 ^{to} piso	Ayudante de piso
Alejandro Gómez	Alumno	Jefe de piso (4 piso)
Jeannette Sáez	Auxiliar 3 ^{er} y 4 ^{to} piso	Ayudante de piso

Edificio David (damas)

NOMBRE	CARGO DENTRO DEL EDIFICIO	CARGO EN EL PLAN EMERGENCIA
Karen Mondaca	Administradora	Jefe de emergencia y evacuación.

Fabia Puelle	Alumna	Jefe de Brigada y Encargado del amago de incendio.
Esperanza Farias	Alumna	Jefe de primeros auxilios y comunicación con organismos de emergencia.
Carmen Codjambassis	Alumna	Jefe de piso (1° piso).
María Mansilla	Auxiliar 1 ^{er} y 2 ^{do} piso	Ayudante de piso
Pamela Vargas	Alumna	Jefe de piso, (2° piso).
María Mansilla	Alumno	Ayudante de piso
Constanza Soto	Auxiliar 3 ^{er} y 4 ^{to} piso	Jefe de piso, (3° piso).
Yolanda Liberona	Auxiliar 3 ^{er} y 4 ^{to} piso	Ayudante de piso
Karen Anabalón	Alumna	Jefe de piso (4° piso)
Yolanda Liberona	Auxiliar 3 ^{er} y 4 ^{to} piso	Ayudante de piso

Nota: Para los turnos de noche, el jefe de Emergencia y Evacuación serán:

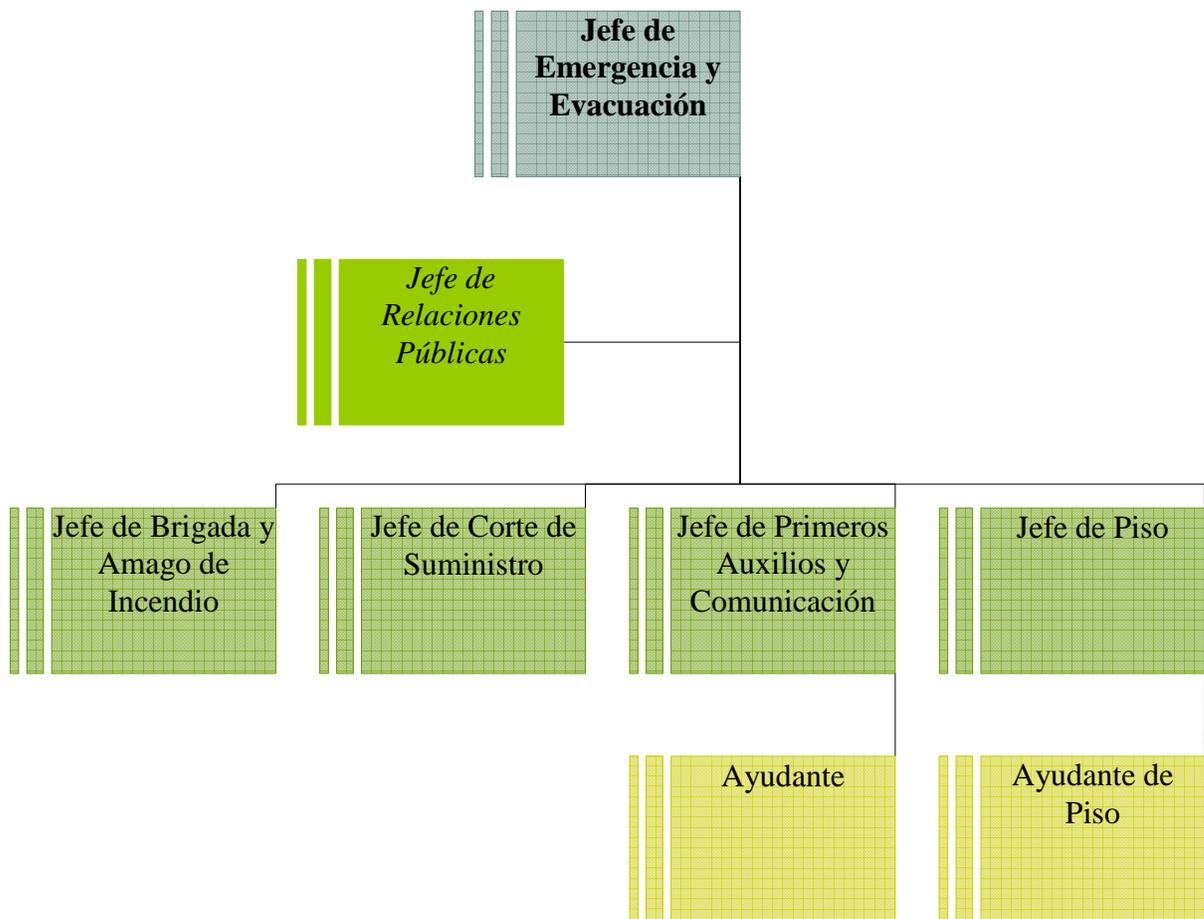
Lunes a viernes: Brigadis Benítez

Sábado y Domingo: Margarita Ulloa.

5.2.4 Organigrama de emergencia.

El siguiente esquema, ilustra el escalafón de los entes responsables en una emergencia.

Iremos detallando las funciones y responsabilidades fundamentales de cada uno de ellos.



El jefe de emergencia y Evacuación:

- *Evaluar rápidamente la situación.*
- *Utilizar los sistemas contra incendio.*
- *Dar la alarma de evacuación.*
- *Tendrá que coordinar la evacuación de todo el edificio.*
- *Debe dar la orden de evacuar a los pisos superiores, avisando al jefe de piso.*
- *Revisar las instalaciones y velar porque todas las personas salgan del recinto.*

El jefe de brigada y encargado de amago de incendio:

- *Ponerse de inmediato a disposición del Jefe de Emergencia.*
- *Colaborar en la extinción de amago de incendios.*

- *Evaluar la situación y organizar las acciones a seguir.*

Encargado control de suministro de energía y combustible:

- *Una vez dada la señal de alarma por parte del Jefe de Emergencias, debe desconectar el suministro del elemento que provoca la emergencia, como así también de aquellos que generen riesgo (energía eléctrica, gas, etc.), todo esto siempre considerando su integridad física.*

Jefe de primeros auxilios y encargada de comunicación con organismos de emergencia:

- *Deberá llamar a los organismos de emergencia correspondientes.*
- *Deberá socorrer a los accidentados de la emergencia.*
- *Deberá dar un informe al jefe de emergencia sobre los lesionados.*

Ayudante:

- *Realizar el conteo del personal en la zona de seguridad y dará un informe al jefe de emergencia.*
- *Ponerse a disposición del jefe de primeros auxilios.*

Jefe de piso:

- *Ponerse a disposición del Jefe de Evacuación.*
- *Deberá dar aviso a todo el nivel sobre la emergencia.*
- *Debe coordinar la evacuación de su piso.*
- *Evacuar al personal y a estudiantes a las Zonas de Seguridad.*

- *Ayudar, según corresponda, con la extinción del amago de incendio.*

Ayudante de piso:

- *Deberá ponerse a disposición del jefe de piso.*
- *Debe revisar los baños para ver si existe alguna persona que se encuentre atrapada o no haya escuchado la alarma.*
- *Debe ayudar a la correcta evacuación.*

Encargado de relaciones públicas:

- *Deberá informarse sobre lo ocurrido, para informar a la prensa que llegue al lugar.*

5.3 Reconocimiento del Lugar

5.3.1 Característica Constructivas

Como ya hemos descrito anteriormente, la residencia estudiantil es una construcción conformada por dos edificios de 4 niveles y un subterráneo. Estos edificios están conectados entre sí por su parte central por donde tenemos acceso a las oficinas de recepción y administración.

Cafetería.

La cafetería es el único sector de un solo piso, los detalles de la construcción de este sector que observamos en terreno y adquirimos en documentos, son los siguientes: Posee un

radier de 10cms, adicional a esto una sobrelosa de 3cms. En su terminación de piso un baldosín cerámico cordillera 20/30.

En los muros se utilizó un traslapo 1x6", fieltro bituminoso 15lbs, colchoneta aislan, terciado y un contrachapado matter 16mm ranurado machiembrado. En su interior se utilizó volcanita HR 15mm y un azulejo cerámico 15/20.

Como estructura más sólida vemos marcos, pilares y vigas de acero.

El pasillo de 2,85mts de ancho que conecta a ambos edificios podemos encontrar un radier de 8 cms y sobre este un superflexit 2.4mm.

Los que corresponde a la techumbre de este sector, encontramos vigas 3x6", colchoneta aislan, costaneras de 2x3" roble, terciado estructural 20mm, fieltro bituminoso 15lbs, instapanel ondulado 0.5mm Prepintado largo continuo y una cumbrera cincalum 0.5mm. Lo que corresponde al pasillo, este posee una plancha instapanel pv6 prepintada.

Se observa gran cantidad de ventanas de aluminio, principalmente en el acceso y puertas de aluminio.



Cafetería vista desde el interior del patio



Oficinas



Pasillo que conecta a ambas dependencias

En el comedor de la cafetería, encontramos una puerta de salida de emergencia. Esta puerta es de antipánico, lo cual le otorga la característica de buena calidad como puerta de salida de emergencia. Esta solo se abre desde su interior, con abatimiento exclusivamente hacia el exterior



Puerta antipánico del comedor de la cafetería.

La cafetería posee una superficie construida de aproximadamente de 155 m².

Edificios.

Los edificios albergan a estudiantes de la Universidad Austral de Chile, en aproximadamente 1914 m² de superficie total construida y consta de de 4 pisos cada edificio, además de un subterráneo que posee la sala de calderas.

Todos los pisos de estos dos edificios son iguales, en cada uno de ellos encontrara 7 habitaciones con capacidad para 3 alumnos en cada uno de ellos, además de una pequeña sala al ingreso de cada piso, el cual posee una especie de cocina simple, en donde los estudiantes preparan muchas veces sus desayunos y comidas a su gusto. En estas cocinas, encontramos por lo general, refrigerador, microondas, termoeléctrico, lavaplatos y lavadora, como bien lo ilustra la fotografía.

Cada piso posee su propio baño.

Altura máxima del edificio es de aproximada es de 18.33mts.



Tipo de cocina encontrada en cada piso

En los anexos, usted podrá encontrar con mayor detalle las características de los pisos ya mencionados e ilustrados, con la ayuda de los planos respectivos a cada sector.

La techumbre del edificio esta elaborada a base de estructuras metálicas y de madera.

La cubierta esta compuesta por acero en planchas y por paneles estructurales de acero zinc-aluminio.

Las escaleras son de hormigón, a demás de elementos metálicos y madera que conforman los pasamanos de estas.

Las puertas de las habitaciones son de madera.

Las puertas de acceso a las dependencias en donde se encuentran las habitaciones están compuestas por madera y vidrio.

Las puertas de los accesos principales y salidas son de aluminio.

Las ventanas en su gran mayoría son de aluminio.

La sala de caldera esta ubicada en el subterráneo del edificio Sra. Elena, esta funciona con petróleo y el estanque de agua se encuentra a fueras de este. Nos llama mucha la atención que al observar esta sala de caldera, la vemos convertida prácticamente como una bodega, bien lo ilustra la fotografía más abajo, en donde se miran gran cantidad de sillas, cajas, mesas; impidiendo una salida limpia por la puerta que esta posee hacia su exterior en caso de emergencia. Mas adelante en la etapa de recomendaciones, una vez evaluada la pauta de chequeo, daremos a conocer las medidas que se deberían considerar para todas aquellas falencias detectadas.



Sala de caldera

5.4 Cálculo de carga de Ocupación

Como ya sabemos la carga de ocupación del cualquier edificio, es la concentración de personas por piso. Este cálculo, lo haremos por medio de lo establecido en la ordenanza general de urbanismo y construcción.

Como son dos edificios más una cafetería, consideraremos la suma total teórica de todos los lugares. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Edificio Elena

Este edificio posee un subterráneo, en donde encontramos la sala de calderas, lavandería y bodega. Este lugar tiene una superficie de 97.76 m². La carga ocupacional que tiene este piso es de 4 personas, que son los mismos funcionarios que hacen uso de este piso.

Los pisos 1º, 2º, 3º, 4º, tienen una superficie de 227.4 m² cada uno. La carga ocupacional que tiene cada uno de estos pisos es de 21 personas por nivel.

Superficie total: 1007.36 m²

Carga ocupacional total: 88 personas

Edificio David

Este edificio posee las mismas características constructivas en todos sus niveles que el edificio Elena, lo único que este edificio no posee es un subterráneo. La superficie que tiene este edificio es de 227.4 m² por nivel, con una carga ocupacional de 21 personas por piso.

Superficie total: 906.6 m²

Carga ocupacional total: 84 personas

Cafetería

En este lugar encontramos el comedor de los estudiantes, la cocina y los pasillos cubiertos. La cafetería según planos, posee una superficie de 154.68 m² (*ver anexo 2: planta cafetería y pasillos cubiertos*)

La cafetería la manipula una empresa externa, en donde trabajan 4 personas en la cocina.

Personal de trabajo en el hogar: 7 personas

Por lo tanto la capacidad total de la Residencia Universitaria es de 183 personas, a una máxima capacidad.

5.5 Aplicación de la pauta de chequeo según normativa vigente.

LISTA DE CHEQUEO SEGUN NORMATIVA VIGENTE PARA HOGARES ESTUDIANTILES

Nombre del Edificio	Residencia Estudiantil Elena y David	Fecha:	Agosto de 2009
Ubicación:	Avenida Las Encinas # 226		
Ciudad	Valdivia		

Antecedentes	
Propietario	Universidad Austral de Chile
Año de Construcción	2001
Superficie construida	2214 m ²
Números de pisos	4
Altura Aproximada	18 metros
Uso Principal	Hogar para Estudiantes Universitarios
Cantidad de Personas	183

	Revisores Independientes	Actividad
Nombres		

SI	Cumple
NO	No Cumple
NC	No Corresponde

NORMAS BÁSICAS DE CUMPLIMIENTO	Norma Legal	SI	NO	NC
1. ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN				
1.1 Permisos de Edificación y sus Trámites, Obtención Permiso de Edificación de Obra Nueva				

1.1.1	Solicitud firmada por el propietario y el arquitecto proyectista.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.2	Lista de todos los documentos, planos numerados y firmados.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.3	Declaración simple del propietario del dominio del predio.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.4	Disposiciones especiales a las que se acoge el proyecto.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.5	Profesionales competentes que intervienen en los proyectos.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.6	El proyecto consulta, en todo o parte, edificio de uso público.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.7	Cuenta con informe favorable de un Revisor Independiente.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.8	Cuenta con anteproyecto aprobado.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.9	Fotocopia de certificado de informaciones previas.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.10	Formulario único de estadísticas de edificación.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.11	Certificado de factibilidad de dación de servicios de agua potable y alcantarillado.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.12	Planos de Arquitectura numerados, ubicación, emplazamiento, planta de pisos, cortes y elevaciones, planta de cubiertas, planos de cierros.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.13	Cuadro de superficies.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.14	Plano comparativo de sombras.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.15	Planos de estructura y cálculos de estabilidad.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.16	Especificaciones Técnicas.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.17	Levantamiento topográfico.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.1.18	Estudio de ascensores cuando corresponda.	Art. 5.1.6 de O.G.U.C			X
1.2 De las Condiciones de Habitabilidad					
1.2.1	Cumple con las disposiciones de locales habitables, con una altura mínimo libre de piso a cielo, medida en obra terminada de 2,30 m.	Art. 4.1.1 de O.G.U.C	X		
1.2.3	Debe contar con al menos una puerta en el acceso principal con accesibilidad independiente desde el nivel de la vereda para la circulación de sillas de ruedas.	Art. 4.1.7, ítem 1 de O.G.U.C		X	
1.2.4	Consulta puertas con un ancho mínimo libre de 0,90 m y resistente a impactos.	Art. 4.1.7, ítem 1 de O.G.U.C	X		
1.2.5	Cuenta con una rampa antideslizante o elemento mecánico para el acceso de discapacitados, cuando exista un desnivel en la entrada.	Art. 4.1.7, ítem 2 de O.G.U.C		X	
1.2.6	Las rampas antideslizante cumple con ancho mínimo de 0,90 m y pendiente máxima de 12% cuando su desarrollo sea de hasta 2 m.	Art. 4.1.7, ítem 4 de O.G.U.C		X	
1.2.7	Las rampas deberán estar provistas de doble pasamanos, a una altura de 0,75 (para niños y ancianos) y 0,90 m (para adultos).	Dispoción MINSAL		X	
1.2.8	Cuenta con pasillos de ancho mínimo de 1,40 m, en recintos que conduzca a la atención de público.	Art. 4.1.7, ítem 8. de O.G.U.C	X		
1.2.9	Cumple con disposiciones relacionas a la instalación y ubicación de ascensores.	Art. 4.1.7, de O.G.U.C			X

1.2.10	Cuenta con recinto de servicio higiénicos apto para minusválidos, de acuerdo a normativa de O.G.U.C.	Art. 4.1.7, de O.G.U.C			X
1.2.11	Cumple con exigencias de acondicionamiento térmico.	Art. 4.1.10 de O.G.U.C	X		
1.2.12	Cumple con requerimientos de ascensores.	Art. 4.1.11 de O.G.U.C			X
1.3 De las Condiciones Generales de Seguridad					
Carga de ocupación					
1.3.1	Se cumple con la superficie de la edificación según su carga de ocupación.	Art. 4.2.4 de O.G.U.C	X		
Alturas Mínimas					
1.3.2	Cumple con altura mínimas en vías de evacuación de 2,05 m, y en vanos de puertas de 2,0 m.	Art. 4.2.6 de O.G.U.C	X		
Barandas					
1.3.3	En aberturas de: pisos, costados de escaleras, descansos, rampas, que estén a 1 m. sobre el suelo deberán constar con barandas con una altura mín. de 0,95 m.	Art. 4.2.7 de O.G.U.C	X		
1.3.4	En escaleras con barandas en tramos inclinados, debe contar con una altura de 0,85 m.	Art. 4.2.7 de O.G.U.C	X		
1.3.5	En sectores de acceso para personas con discapacidad, con desnivel deberán poseer un borde mínimo de 0,30 m.	Art. 4.2.7 de O.G.U.C		X	
Escaleras					
1.3.6	Se cumple con la cantidad y ancho mínimo de escaleras según su carga de ocupación.	Art. 4.2.10 de O.G.U.C	X		
1.3.7	En escaleras de evacuación, deben ubicarse los tramos inclinados de pasamanos a una altura entre 0,85 y 1,05 m y en descansos entre 0,95 m y 1,05 m.	Art. 4.2.11 pto 1. de O.G.U.C	X		
1.3.8	En escaleras de evacuación, los peldaños tendrán un ancho de huella no inferior a 0,28 m y una altura de contrahuella entre 0,13 y 0,18 m.	Art. 4.2.11 pto 2. de O.G.U.C	X		
1.3.9	Cumplen los peldaños de las escaleras de seguridad con tramos rectos y las huellas de los peldaños y descansos antideslizantes.	Art. 4.2.11 pto 3. de O.G.U.C	X		
1.3.10	En escaleras interiores de evacuación, deberán terminar en galerías o pasillos del piso de salida del edificio, con un ancho mínimo de 1,80 m.	Art. 4.2.12 de O.G.U.C	X		
1.3.11	Considerar una distancia máxima de 40 metros .entre el último local y la escalera de evacuación del mismo piso.	Art. 4.2.13 de O.G.U.C	X		
Puertas de Escape					
1.3.12	Las puertas de escape se encuentran perfectamente distinguibles y poseen un fácil acceso.	Art. 4.2.22 de O.G.U.C		X	
1.3.13	Cumplen las puertas de escape con dimensiones mínimas de 0,85 m de ancho nominal de hoja y 2 m de alto.	Art. 4.2.24 de O.G.U.C	X		
1.3.14	Las puertas de acceso a una escalera de evacuación no deben obstruir más de un tercio del ancho libre de la escalera.	Art. 4.2.25 de O.G.U.C	X		
1.3.15	La apertura de la puerta de escape cumple con la disposición de abrir en el sentido de la evacuación, utilizando barras antipánico.	Art. 4.2.26 de O.G.U.C		X	
1.3.16	El uso de llaves o algún mecanismo que requieran algún esfuerzo quedan prohibidos en puertas de escape.	Art. 4.2.27 de O.G.U.C		X	
Señalización					
1.3.17	Cuentan las vías de escape con la señalización adecuada.	Art. 4.2.29 de O.G.U.C	X		
1.4 Locales Escolares y Hogares Estudiantiles					

1.4.1	Cumplen con niveles de iluminación y ventilación natural adecuados según indica la tabla del presente artículo	Art. 4.5.5 de O.G.U.C	X		
1.4.2	Cumplen con superficie y volumen mínimos de 1,80 m ² y de 3.00 m ³ por alumno respectivamente. Además, los dormitorios de los hogares serán de 5,00m ² por cama o litera a nivel de piso y de 6m ³ por alumno. La altura de estos recintos deberá tener una altura mínima de 2,20m de piso a cielo.	Art. 4.5.6 de O.G.U.C	X		
1.4.3	Cumplen con servicios Higiénicos separados para los alumnos, personal administrativo y personal de servicio, con la dotación mínima de artefactos que se indican en el presente artículo	Art. 4.5.8 de O.G.U.C	X		
1.4.4	Asegura una evacuación expedita de los recintos de uso de los alumnos del hogar con ancho mínimo conforme al artículo.	Art. 4.5.9 de O.G.U.C	X		
1.4.5	Los hogares de más de un piso deberán consultar una escalera principal de un ancho libre mínimo de 1,20mts.	Art. 4.5.10 de O.G.U.C	X		
1.4.6	Los hogares con 40 alumnos atendidos en los pisos superiores, deberán tener una escalera de escape de tramos rectos distanciada a la principal como salida alternativa de emergencia.	Art. 4.5.10 de O.G.U.C		X	
1.4.7	Cumple el ancho mínimo de hoja de puerta, debiendo consultar dos salidas según indica la tabla del artículo.	Art. 4.5.13 de O.G.U.C	X		
1.5 Normativa del Fuego, O.G.U.C					
De las Condiciones de Seguridad contra Incendio					
1.5.1	Cumple con la normativa mínima de seguridad contra incendio.	Art. 4.3.1 de O.G.U.C	X		
1.5.2	Cuenta con Splinckler.	Disposición MINSAL			X
1.5.3	Según tipo de edificación, los elementos de construcción cumplen con la resistencia al fuego establecida en tabla del presente artículo.	Art. 4.3.3 de O.G.U.C	X		
1.5.4	Cuenta con a lo menos, una zona vertical de seguridad que, desde el nivel superior hasta el de la calle, permita evacuar masiva y rápidamente el inmueble.	Art. 4.3.7 de O.G.U.C	X		
1.5.5	Cumple con distancia máxima de 38 m., desde la puerta de acceso de un departamento u oficina, hasta el ingreso a esta zona de seguridad.	Art. 4.3.7, ítem 1 de O.G.U.C	X		
1.5.6	Cumple la zona vertical de seguridad y su continuidad hasta el egreso al exterior, a nivel de la calle, con la resistencia al fuego según Art. 4.3.3.	Art. 4.3.7, ítem 2 de O.G.U.C	X		
1.5.7	Cuenta y cumple las zonas verticales de seguridad con sistemas de iluminación y de ventilación, que permitan a los usuarios desplazarse y evacuar el edificio.	Art. 4.3.7, ítem 3 de O.G.U.C	X		
1.5.8	Cuenta con sistema automático de detección de principio de incendio y un sistema de alarma que permita, en caso de emergencia, alertar a los usuarios. Siendo exigible para edificios de 5 o más pisos, cuya carga de ocupación sea mayor a 200 personas.	Art. 4.3.8 de O.G.U.C			X
1.5.9	Cuentan las principales dependencias con sensores de humo en caso de emergencia.	Art. 4.3.8 de O.G.U.C			X
1.5.10	Dispone de instalaciones especiales: Red Seca, Red Húmeda, Estanques de Reserva.	Art. 4.3.9 de O.G.U.C	X		
1.5.11	Cuenta con sistema automático de alumbrado de emergencia autónomo. Las canalizaciones eléctricas deberán asegurar una resistencia mínima al fuego F-60.	Art. 4.3.10 de O.G.U.C	X		
1.5.12	En muros cortafuegos se cumple con disposición de prolongarse 0,50 m más arriba de la cubierta más alta y 0,20 m hacia delante de los techos saledizos.	Art. 4.3.14 de O.G.U.C			X

1.5.13	Cumple con resistencia mínima al fuego F-60, en ductos de descarga de basuras.	Art. 4.3.18 de O.G.U.C			X
1.5.14	Las puertas de acceso o egresos, en todos los pisos, deberán ser de cierre automático y con resistencia a la acción del fuego, tanto la hoja como sus componentes, correspondientes a la clase F-30.	Art. 4.3.19 de O.G.U.C	X		
1.5.15	Deben contar con acceso expedito para ambulancia y para carros bomba y/o de escalas, el que tendrá una resistencia adecuada y un ancho suficiente para permitir el paso expedito de los mismos (mínimo 4 mts de ancho y 3,5 mts de altura).	Art. 4.3.28 de O.G.U.C		X	
1.5.16	Los edificios de uso educacional cuya carga ocupacional sea superior a 2000 personas, deberán contar con un grifo de agua contra incendio conectado a la red pública y accesible al cuerpo de bomberos.	Art. 4.3.28 de O.G.U.C			X

2. Decreto Supremo N° 594 Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

2.1 De las Condiciones Generales de Construcción y Sanitarias

2.1.1	Pose pavimentos y revestimientos de pisos sólidos, impermeables, no porosos en lugares donde se manipulen productos tóxicos o corrosivos, como laboratorios.	Art. 5° del DS N°594			X
2.1.2	Los pisos en lugares de trabajo y pasillos de tránsito de personas se mantendrán libres y expeditos, tanto en tareas normales como emergencias.	Art. 7° del DS N°594	X		
2.1.3	Los espacios de circulación entre máquinas por donde circulen personas no deberán ser inferiores a 150 cm.	Art. 8° del DS N°594			X

2.2 De la Disposición de Residuos Industriales Líquidos y Sólidos

2.2.1	Cumple con declaración ante la autoridad sanitaria, sobre los residuos industriales que se generan, diferenciando los residuos industriales peligrosos.	Art. 20° del DS N°594			X
-------	---	-----------------------	--	--	---

2.3 De los Servicios Higiénicos y Evacuación de Aguas Servidas

2.3.1	Cuenta con servicios higiénicos para el personal de trabajo.	Art. 21° del DS N°594	X		
2.3.2	Existen servicios higiénicos independientes y separados para hombre y mujeres.	Art. 22° del DS N°594	X		
2.3.3	Cumple con el número mínimo de artefactos respecto de las personas que trabajen lo indica la tabla en el presente artículo.	Art. 23° del DS N°594	X		

2.4 De las Condiciones Ambientales, la Ventilación

2.4.1	Mantiene una ventilación adecuada por medios naturales o artificiales.	Art. 32° del DS N°594	X		
-------	--	-----------------------	---	--	--

2.5 De las Condiciones Generales de Seguridad

2.5.1	Cuenta con vías de evacuación según la O.G.U.C. en donde las puertas de salida se abren en el sentido de la evacuación. Estas deberán conservarse señalizados y libres de obstrucciones	Art. 37 del DS N°594		X	
2.5.2	Las instalaciones eléctricas y de gas de los lugares de trabajo deberán ser construidas, instaladas, protegidas y mantenidas de acuerdo a las normas establecidas por la autoridad competente.	Art. 39 del DS N°594			X
2.5.3	Las sustancias peligrosas deberán almacenarse sólo en recintos específicos destinados para tales efectos.	Art. 42° del DS N°594			X

2.6 De la Prevención y Protección contra Incendios

2.6.1	Cuenta con extintores en los lugares en que exista riesgo de incendio; debiendo utilizar extintores del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables.	Art. 45° del DS N°594	X		
2.6.2	Cumple con el potencial mínimo por superficie de cubrimiento y distancia de traslado según lo indica la tabla del presente artículo.	Art. 46° del DS N°594	X		

2.6.3	Se encuentran los extintores en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y estarán en condiciones de funcionamiento máximo. Se colocarán a una altura máxima de 1,30 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estarán debidamente señalizados.	Art. 47° del DS N°594	X		
2.6.4	El personal de trabajo ha sido instruido y entrenado sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia.	Art. 48° del DS N°594	X		
2.6.5	Cuentan los extintores con la revisión, control y mantenimiento preventiva. Siendo responsabilidad del empleador dicha mantención.	Art. 51° del DS N°594	X		
2.6.6	En lugares en que se almacenen o manipulen sustancias peligrosas, se deberá exigir un sistema automático de detección de incendios.	Art. 52° del DS N°594			X

3. Código Sanitario

3.1 De la Higiene y Seguridad del Ambiente

3.1.1	No se podrá dar permiso de edificación, ni otorgar recepción final, si los proyectos de agua potable y alcantarillado no están aprobados por el SNS.	Párrafo I, Art. 71, Código Sanitario			X
3.1.2	Cumplen los proyectos con la aprobación del Servicio Nacional de Salud.	Párrafo I, Art. 71, Código Sanitario			X

4. NCH Elec. 4/2003 Electricidad, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión

4.1 Alumbrado en Recintos Asistenciales y Educativos

4.1.1	Los enchufes están instalados en puntos fácilmente accesibles y a una altura entre 0,20 y 0,80mts.	Art. 11.0.2.5. NCH Elec. 4/2002	X		
4.1.2	No se permite la instalación de tableros en dormitorios, baños, cocinas o lavaderos	Art. 11.0.3.2. NCH Elec. 4/2002	X		
4.1.3	Cada recinto cuenta como mínimo con dos enchufes por habitación.	Art. 11.3.4. NCH Elec. 4/2002	X		
4.1.4	Cuentan los circuitos de enchufes con protectores de diferenciales y sus enchufes serán del tipo de alvéolos protegidos.	Art. 11.3.6. NCH Elec. 4/2003	X		
4.1.5	Cumple con disposiciones referentes a instalaciones eléctricas en locales de reunión de personas.	Art. 11.3.8. NCH Elec. 4/2003	X		
4.1.6	Deberán proyectarse circuitos exclusivos de enchufes y circuitos exclusivos de portalámparas.	Art. 11.3.9. NCH Elec. 4/2003	X		

4.2 En Baños Públicos

4.2.1	Se encuentra los comandos y circuitos eléctricos fuera del alcance del público.	Art. 11.4.3.2. NCH Elec. 4/2003	X		
4.2.2	Mantiene protegidos los circuitos y equipos eléctricos mediante protectores diferenciales, de una sensibilidad mínima de 10 mA y máxima de 30 mA.	Art. 11.4.3.3. NCH Elec. 4/2003	X		

4.3 Alumbrado de Emergencia

4.3.1	Cuenta con alumbrado de emergencia y seguridad en recintos especificados. (En dirección de salida de emergencia). Y con las características mínimas de alumbrado según tabla N 11.26 del presente artículo.	Art. 11.5.6. NCH Elec. 4/2003	X		
4.3.2	Ubicación de luminarias de alumbrado de emergencia, a no menos de 2 m sobre el nivel del suelo.	Art. 11.5.7. NCH Elec. 4/2003	X		

4.4 Consumos conectados a los sistemas de emergencia

4.4.1	Cumple con un doble alimentador en M.T. con intercambiador automático, o distintas subestaciones conectados a distintos alimentadores en M.T.	Art. 15.1.3. NCH Elec. 4/2003	X		
-------	---	-------------------------------	---	--	--

5. RIDAA, Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado

5.1 Red Húmeda

5.1.1	Dispone de una red húmeda para fuegos incipientes con una boca de incendio de 25 mm mínimo, por piso.	Titulo IV, Artículo 53°, RIDAA	X		
5.1.2	Cuenta con un acceso expedito a los gabinetes, de fácil accionamiento.	Titulo IV, Artículo 53°, RIDAA	X		
5.1.3	Dispone de una distribución apropiada de los nichos de manera que ningún punto del inmueble quede a una distancia mayor de 25 metros de las bocas de incendio.	Titulo IV, Artículo 53°, RIDAA	X		
5.1.4	El nicho se ubicará a una altura entre 0,9 m y 1,5 m sobre el nivel del piso; contará con una manguera resistente a una temperatura de 80° C, certificada.	Titulo IV, Artículo 53°, RIDAA	X		

5.2 Red Seca

5.2.1	En edificaciones de 5 o mas pisos, deberá instalar una red seca.	Titulo IV, Artículo 53°, RIDAA			X
-------	--	--------------------------------	--	--	---

5.3 Estanques de Agua Potable

5.3.1	Los recintos hospitalarios deberán estar provistos de estanques de regulación o ser de acumulación y regulación conjuntamente.	Titulo V, Artículo 55°, RIDAA			X
5.3.2	Los establecimientos hospitalarios deberán contar con estanque de una capacidad mínima de un 100 % del consumo medio diario.	Titulo V, Artículo 56°, RIDAA			X

5.4 Calculo y Condiciones Básicas de Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado

5.4.1	Los diámetros de tuberías horizontales y verticales, pendientes, cámaras, etc., se fijaran mediante un proyecto independiente de agua potable y alcantarillado.	Articulo 87°, RIDAA			X
5.4.2	La pendiente de diseño de las tuberías que conduzcan materias fecales o grasosas, fluctúa entre un 3% y un 15%.	Articulo 88°, RIDAA			X
5.4.3	Cuenta con registros cada 1 o dos pisos, en puntos necesarios en tuberías de descarga.	Articulo 93°, RIDAA			X

5.5 Descargas, Ventilación y Descompresión de las Instalaciones Domiciliarias de Alcantarillado

5.5.1	Cuenta con tubería de ventilación principal y ventilación de ramales de inodoro. Esta tubería debe tener un diámetro nominal no inferior a 75 mm.	Articulo 97°, Letra (a). RIDAA			X
5.5.2	La ventilación sobre la techumbre deberá sobresalir 60 cm.	Articulo 97°, Letra (k). RIDAA			X
5.5.3	En edificios de más de 8 pisos y hasta 14, deberán contar con tubería de descompresión en los términos establecidos en Anexos N° 8-A y 8-B del presente.	Articulo 98°, RIDAA			X

6. Decreto Supremo N° 66 / Instalaciones Interiores y medidores de Gas

6.1 Suministro de aire y de ventilación.

6.1.1	Las cocinas, hornos, asadores o cualquier combinación de ellos para uso doméstico se instalarán en recintos con volumen mínimo de 5m ³ .	Articulo 39°, DS 66	X		
6.1.2	De acuerdo a su volumen, cumple el recinto de la cocina con las ventilaciones que se indican en la normativa.	Articulo 39°, DS 66	X		

7. Documento N° 977 / 1996, Reglamento Sanitario de los Alimentos.

7.1 Del proyecto y construcción de los establecimientos.

7.1.1	Las vías de acceso y zonas de circulación, deberán tener una superficie dura, pavimentada o tratada de manera tal que controlen la presencia de polvo ambiental.	Articulo 23°, Doc. 977/1996.			X
-------	--	------------------------------	--	--	---

7.1.2	En las zonas de preparación de alimentos, deberán cumplir con lo que estipula la normativa.	Artículo 25°, Doc. 977/1996.			X
7.1.3	La zona de preparación de alimentos deberá estar separada de los recintos destinados a alojamientos, servicios higiénicos, vestuarios y acopio de desechos.	Artículo 26°, Doc. 977/1996.			X
7.1.4	Todos los establecimientos de producción, elaboración y transformación de alimentos deberán disponer de vestuarios y servicios higiénicos. Los servicios higiénicos deberán estar bien iluminados y ventilados y no tendrán comunicación directa con la zona donde se manipulen los alimentos.	Artículo 32°, Doc. 977/1996.			X

8. Documento N° 48 / 1984, Reglamento de calderas y generadores de vapor.

8.1 De la individualización y registro de las calderas

8.1.1	Toda caldera tendrá adosada a su cuerpo principal y en un lugar visible, una placa que indique: el nombre del fabricante, el número de fábrica, el año de fabricación, la superficie de calefacción y la presión máxima de trabajo para la cual fue construida. Además se deberá individualizar al equipo con el número de registro asignado por el Servicio en forma visible e indeleble.	Titulo III, Artículo 8, Doc.48/1984		X	
-------	--	-------------------------------------	--	---	--

8.2 De las condiciones generales de instalación

8.2.1	Los generadores de vapor que tengan una superficie de calefacción igual o superior a 5 m ² y cuya presión de trabajo exceda de 2,5 kgs/cm ² , se instalarán en un recinto denominado sala de calderas. Su construcción será de material incombustible y estará cubierta de techo liviano.	Titulo IV, Artículo 9, Doc.48/1984	X		
8.2.2	La distancia mínima entre la caldera y las paredes del recinto será de 1 metro, como asimismo, entre la caldera y cualquier otro equipo o instalación	Titulo IV, Artículo 9, Doc.48/1984	X		
8.2.3	Sobre el elemento o accesorio más elevado de una caldera se dejará un espacio libre de a lo menos un metro. Además, deberá tener dos puertas o más, en direcciones diferentes, las que se mantendrán, en todo momento, libres de obstáculos que puedan impedir el paso. Se prohíbe mantener cerradas con llave las puertas, mientras las calderas estén funcionando, lo mismo que el empleo de chapas que sólo puedan abrir manualmente por dentro.	Titulo IV, Artículo 9, Doc.48/1984		X	
8.2.4	Cuando se utilice combustible líquido, éste deberá mantenerse en recipientes completamente cerrados, provistos de tubo de ventilación al exterior y separados de la sala de calderas. Si el estanque de almacenamiento se ubicara a nivel de piso, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar derrames de líquido inflamable, así como evitar la formación de mezclas explosivas.	Titulo IV, Artículo 15, Doc.48/1984	X		

8.3 De los accesorios de las calderas

8.3.1	Toda caldera dispondrá de un sistema de alarma, acústica o visual, que funcione cuando el nivel de agua alcance el mínimo o el máximo, deteniendo, a la vez, el funcionamiento del sistema de combustión cuando se alcance el nivel mínimo de agua.	Titulo VII, Artículo 22, Párrafo VI Sistema de alarma, Doc.48/1984	X		
8.3.2	Las calderas que usen combustibles líquidos o gaseosos dispondrán de uno o más dispositivos de sellos o compuertas para alivio de sobrepresión en el hogar, salvo aquellas provistas de dispositivos automáticos que eliminan el riesgo de explosión.	Titulo VII, Artículo 23, Párrafo VII, Puertas de explosion, Doc.48/1984	X		

8.4 De las revisiones y pruebas de las condiciones de seguridad del generador de vapor.					
8.4.1	Las calderas deberán ser sometidas a las revisiones y pruebas que se indican en las siguientes oportunidades: a) Revisión interna y externa. b) Prueba hidráulica. c) Prueba con vapor. d) Prueba de acumulación. e) Pruebas especiales. Las dispuestas en las letras a), b), c) y d), a todas aquellas que estén en funcionamiento y con una periodicidad mínima de 3 años.	Titulo VIII, Artículo 29, Párrafo I Disposiciones generales, Doc.48/1984	X		

5.6 Resistencia al Fuego del Hogar

Proyecto:	Residencia Estudiantil Elena y David		
Nº Pisos:	4	M2	Ocupantes
Destino del Edificio:	Hogar Estudiantil		
Superficie Edificada:	2214		
Capacidad:	183		

Clasificación según superficie edificada

Destino del Edificio	Superficie Edificada M2	Número de Pisos						
		1	2	3	4	5	6	7 ó más
Habitacional	2214	d	d	c	c	b	a	a

Tipo de Edificación	c
----------------------------	----------

Según el tipo de Edificación, se clasifica la resistencia al fuego de los elementos constructivos.

Elementos de Construcción									
Tipo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
c	F-120	F-90	F-60	F-60	F-60	---	F-15	F-60	F-30

Tabla Resumen

Esta tabla de resumen muestra la resistencia al fuego de acuerdo a los elementos requeridos. No daremos una descripción detallada de los materiales constructivos que deberían usarse en esta clasificación, pues, este no es nuestro objetivo en esta tesis, solo pretendemos dar una visión con respecto a esto y ver si cumple el edificio evaluado en sus elementos principales requeridos, según normativa.

Elementos Requeridos	Normativa
(1) Muros cortafuegos.	F- 120
(2) Muros zona vertical de seguridad y caja de escalera.	F- 90
(3) Muros caja ascensores.	F- 60
(4) Muros divisorios entre unidades (hasta la cubierta).	F- 60
(5) Elementos soportantes y verticales.	F- 60
(6) Muros no soportantes y tabiques.	---
(7) Escaleras.	F- 15
(8) Elementos soportantes horizontales.	F- 60
(9) Techumbre incluido cielo falso.	F- 15

Nota: Si usted desea tener acceso mas detallado a este tipo de información, puede consultar la información proporcionada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en donde entregan un listado oficial de comportamiento al fuego de elementos y componentes de la construcción

5.7 Medios de Protección Disponibles

En este ítem, daremos a conocer los recursos físicos y humanos con que cuenta la Residencia Universitaria, recuerde que los elementos que enseguida se presentarán, ya fueron verificados en la pauta de chequeo.

5.7.1 Recursos físicos

Extintores

- Para determinar el cálculo de extintores, debemos guiarnos por lo estipulado en el artículo 46 del D.S 594. (*Ver anexo 4*).
- Recordemos que en cada piso de los edificios de la residencia, tenemos una superficie de 227.4 m², lo cual según normativa, se debería proporcionar dos extintores de 6 A, los cuales deben ir ubicados de tal forma que su distancia de traslado no sea superior a 11 metros.

Red húmeda

- Cuenta con gabinetes de red húmeda con boca de incendio de 25mm como mínimo en todos los niveles, conectada al sistema de distribución de agua del edificio., incluyendo el subterráneo en donde encontramos la sala de calera.

Iluminación

- Cuenta con luces de emergencia las que ayudarán en la iluminación en caso de corte del suministro eléctrico, para asegurar la escena del siniestro a los organismos de emergencia para una adecuada evacuación. De esta manera, se facilita la actuación de bomberos a actuar de buena manera, si el lugar se encontrara sin suministro eléctrico activo.

Vías de escape

- Las vías de escapa se encuentran expeditas. Existe una buena señalización que nos orienta a tomar una adecuada dirección de evacuación.

- Existen para todos los pisos de ambos edificios salidas de emergencia alternativa, lo cual proporciona una mayor garantía de abandono. Estas salidas están implementadas, debido que la ordenanza lo exige, pero no cumplen con sus exigencias.
- Las salidas alternativas de evacuación solo se utilizarán si existe impedimento el abandono del edificio por las vías principales de escape.

Sistema de alarma

- No cuenta con detectores de humo y alarmas sonoras.

Grifo

- Existen dos grifos muy cercanos a la residencia. Estos están a no más de 80 metros desde el acceso principal.
- Estos grifos están en buenas condiciones y de fácil acceso para bomberos.

Señalización

- 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.
- En cada habitación debe existir un plano del edificio correspondiente, el cual debe incluir donde están ubicadas las vías de escape, ubicación de extintores, tableros eléctricos, etc.

Área de seguridad

Se designan dos áreas de seguridad. Una de ellas es en el patio existente entre ambos edificios, detrás de la cafetería; y la segunda área de seguridad es hacia el sector de estacionamiento.

5.7.2 Recursos Humanos

Sistema de Comunicaciones

En caso de detectar alguna emergencia, la persona deberá comunicarse lo más rápido posible con la administración o las personas encargadas en el plan de emergencia. 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.

Extinción

Debe llevarse a cabo por el equipo especialmente entrenado para el uso y manejo de extintores con el método respectivo, teniendo total conocimiento de la ubicación de los aparatos.

Corte de Suministro

El corte de electricidad debe realizarse inmediatamente conocida la alerta por la persona encargada, quien debe conocer el lugar donde se realiza tal acción y tener libre acceso para hacerlo.

5.8 Escenarios de Riegos

Se realizó una visita a la Residencia Universitaria con el Señor Mario Monroy, del Departamento de Prevención de Riesgos de la UACH. En terreno pudimos constatar algunas situaciones que ameritan tratar.

Acceso

- No existe una entrada exclusiva para carros de bomberos con ingreso independiente para ambos edificios.
- El ingreso de carros de bomberos puede ser solucionado fácilmente por la administración de la residencia, adaptando los ingresos por ambos costados.

Extintores

- El edificio no cumple con el D.s. 594, sobre extintores de incendio. Según lo estudiado deben haber 2 extintores por piso de 6 A debido que los pasillos de estos pisos tienen alrededor de 18 metros.
- En general todas las dependencias cuentan con extintores, pero no con su cantidad, debido a la distancia de traslado máximo que se exige para ellos.
- Los extintores están aptos para su buen funcionamiento.

Señales de seguridad

Vías de evacuación

- Las vías de evacuación principales están señalizadas conformemente.
- En las vías de evacuación de uso secundario, se detectaron problemas para su buen funcionamiento, tales como: manillas sueltas, lo cual no permite el abrir de la puerta;

en algunas de las puertas no se encuentran las llaves de estas, aparentemente fueron robadas.

- Falta de manilla en la puerta, lo que sin lugar a duda esto provoca pánico y desesperación.



Salidas de Emergencias Secundarias no aptas para el escape

Sala de caldera

- La sala de caldera debe ser usada exclusivamente para ese fin. En terreno se observó la acumulación de sillas, mesas y otros elementos los cuales no deben estar en dicho lugar.
- Se encuentra obstruido la puerta que da hacia el exterior de la caldera por los elementos ya nombrados.



Otros

- No existe botiquín de primeros auxilios.
- No existe ningún mapa de ubicación de extintores, redes húmedas y vías de evacuación.
- No existe sistema de alarma para dar aviso de emergencia.

5.9 Táctica de comunicación

Proponemos dos maneras de comunicación, uno interno para dar aviso al comité de emergencia, y otro para dar aviso a los organismos externos de emergencia.

5.9.1 Comunicación Interna

Al momento que alguien descubra el incendio deberá dar la alarma a viva voz, lo importante es que el jefe de emergencia se entere para que el pueda dar la orden de evacuación del edificio. El edificio no cuenta con pulsadores de alarma ni con otro sistema para dar la alarma los pisos superiores, por lo tanto el jefe de evacuación tendrá que avisar a los jefes de piso y estos a sus ayudantes.

5.9.2 Comunicación externa

- Para comunicarme con los organismos de emergencia correspondientes a una emergencia de incendio se debe seguir el siguiente procedimiento:
- Debe existir un listado de teléfonos de los organismos de emergencia externos y de la central de vigilancia de la universidad y las principales dependencias y de mayor aglomeración de alumnos.

- Los números son:

<i>Central de Vigilancia de la Universidad</i>	<i>12 22.</i>
<i>Bomberos</i>	<i>132</i>
<i>Hospital</i>	<i>131</i>
<i>Carabineros</i>	<i>133</i>
<i>Asociación Chileno de Seguridad</i>	<i>29 11 00.</i>

- Si se opta por avisar directamente a los organismos de emergencia externos, se debe, a continuación, avisar a la central de Vigilancia de la Universidad

CAPITULO VI: IMPLEMENTACION DEL PLAN DE EVACUACION PARA RESIDENCIA ESTUDIANTIL ELENA Y DAVID.

6.1 Introducción

Una emergencia puede ser pequeña y de fácil control, pero al producirse la alarma, el miedo y la confusión pueden transformar una situación de fácil dominio en un siniestro mayor. Por esta situación, toda persona que acuda a la residencia debe tener claras las vías de evacuación y la zona de seguridad en caso de emergencia.

El plan de evacuación, busca sin lugar a duda un rápido escape de las personas que se encuentren en las dependencias de la residencia. También busca, que las vías de evacuación cuenten con la debida señalización, que estas sean expeditas y que en caso de corte de luz tengan la iluminación necesaria para lograr la evacuación en forma segura.

En esta sección de este capítulo, practicaremos simulacros controlados, para ver como funciona el planteamiento de emergencia descrito anteriormente, los que sin lugar a duda nos ayudaran a estar preparados en un caso real.

6.2 Vías de Evacuación

Frente a una situación de emergencia, los ocupantes de la residencia deberán caminar en dirección de la evacuación principal, en caso que esta no permita un seguro abandono, se deberá utilizar las salidas de escape secundarias.

Las rutas de evacuación cumplen con sus anchos exigidos según la carga de ocupación y su destino.

Es importante realizar chequeos de las salidas de emergencia establecidas, para que estas no fallen a la hora de ocuparlas.

6.3 Zona de Seguridad

Las personas que están siendo evacuadas deben dirigirse a una de las dos zonas de seguridad establecida. Una zona de seguridad para la evacuación de la residencial universitaria es el área verde que se encuentra entre ambos edificios, por la parte posterior de la cafetería; y la otra zona de seguridad es afueras del sector de estacionamiento del hogar, por el acceso principal.

En la zona de seguridad se procederá al conteo del personal estable del Edificio; el conteo de los alumnos es muy difícil concretarlo, debido a que generalmente los alumnos se encuentran en la universidad durante el día. No obstante, si la emergencia ocurre por la noche, se considerara que están todos los estudiantes que se han registrado en la recepción para una semana específica.



Zona de Seguridad Patio



Zona de Seguridad Estacionamiento

6.4 Cálculo del Tiempo de Salida Teórico. “Método de la capacidad”

$$TS = N / (A \times K) + D / V$$

Donde:

- TS: Tiempo de salida en segundos.
- N: Número de personas.
- A: Ancho de salida en metros.
- K: Constante experimental.
- D: Distancia total recorrida en metros.
- V: Velocidad de desplazamiento.

Debemos considerar la distancia más crítica, lo cual corresponde al cuarto piso, para el cálculo respectivo. Entonces, tenemos:

- TS: ¿?
- N: 21
- A: 0,70mts.
- K: 1,3 personas/metros-segundos
- D: 61mts.
- V: 0,6mt/seg.

Introduciendo los valores en la ecuación, el tiempo de salida corresponde a 125 segundos.

6.5 Práctica del Plan de Emergencia y Evacuación ante un Riesgo de Incendio

El plan de emergencia y evacuación de la Residencia Estudiantil Elena y David debe ser practicado y actualizado, por lo tanto es necesario hacer un simulacro de incendio. Esto, a fin de saber si el plan confeccionado cumple con lo requerido ante una emergencia.

El primer paso será hacer un curso de uso de extintores para el personal del edificio, especialmente con los integrantes del comité de emergencias. Esta reunión fue realizada el día

24 de Septiembre de 2009, donde se expuso en que consiste un plan de emergencia y evacuación en forma general y las acciones que se harán para concretar este trabajo. La reunión fue coordinada por el Departamento de Prevención de Riesgos de la UACH, a la cual asistieron 7 funcionarios, 7 alumnos; Sr. Mario Monroy y el alumno tesista Francisco Figueroa M.

6.5.1 Charla de instrucción y curso de extintores

La charla fue dictada por el Sr. Mario Monroy del Departamento de Prevención de Riesgos de la UACH, al igual que el curso de extintores. En la charla se expuso sobre el plan de emergencia y evacuación, y sobre lo correspondiente a un incendio, prevención y que hacer en caso de ocurrir una emergencia de este tipo.



Charla del Plan emergencia

Terminada la charla, se prosiguió con el curso de extintores. Primero, se explicó su uso y posteriormente se puso en práctica lo escuchado mediante el uso de extintores, apagando el fuego provocado especialmente para este curso, el cual fue experimentado en la parte posterior del Hogar, teniendo en cuenta todas las medidas de seguridad para su realización.

Esto se llevó a cabo el mismo 24 de septiembre de 2009; contó con la presencia de 14 personas, entre funcionarios y alumnos.

Cabe destacar la especial preocupación de los asistentes a estos cursos, ya que se mostraron muy interesados en la realización de este tipo de trabajos. Es en este tipo de instancia que nos damos cuenta, que la gran mayoría de ellos jamás habían utilizado un extintor contra incendio.



Charla uso de Extintores



Empleo de los extintores

6.5.2 Simulacro de incendio

El simulacro de incendio fue coordinado por el Departamento de Prevención de Riesgos, en una primera instancia, para el día 11 de Noviembre a las 21 horas; pero, por razones de fuerza mayor, este tuvo que ser suspendido. No obstante, de manera exitosa, este pudo ejecutarse el día 26 de Noviembre a las 21:00 horas, con la debida autorización de la Sra. Karen Mondaca, encargada de la administración del Hogar Universitario; así como también, con la colaboración de Bomberos, Asociación Chilena de Seguridad, Carabineros y Central de Vigilancia de la Universidad.

El horario acordado para el simulacro, fue con la idea de poder tener la mayor aglomeración de alumnos en sus dependencias, esto se debe que la mayor concentración de personas generalmente es en horas de la tarde y toda la noche.

La situación que generaba la supuesta emergencia fue un incendio en la sala de caldera, eso ocurrió a las 20:58 horas. Uno de los alumnos que reside en el hogar detectó lo ocurrido, dando aviso de manera inmediata a la oficina de recepción, ubicada en el acceso principal,

activándose inmediatamente los programas estipulados para enfrentar las situaciones de emergencia. Por tratarse de un simulacro coordinado por el Departamento de Prevención de Riesgos de la Universidad, el Sr. Mario Monroy realizó la llamada.

Lo primero que se hizo fue comenzar la evacuación del edificio, dando aviso a viva voz al resto de los ocupantes que algo anormal ocurría en el subterráneo; al mismo tiempo que se alertaba al resto de las dependencias por medio de los mismos compañeros. El jefe de emergencias que por razones de horario de trabajo no debía estar en el hogar, se hizo presente para visualizar como resultaba toda la actividad.

A medida que los alumnos comenzaban a salir a una de las zonas de seguridad establecida, comienzan a generarse una serie de sucesos que se resumen en la siguiente tabla de manera cronológica:

Tiempos Capturados en Simulacro Hogar Elena y David	Hora
Inicio actividad, simulación de accidente en sala de Caldera	20:58
Aviso a oficina de Recepción o Administración	21:03
Central de vigilancias acogiendo el llamado	21:03
Central de vigilancias llama a bomberos	21:03
Central de vigilancias llama a carabineros	21:04
Central de vigilancias llama a ACHS	21:04
Comienzo de la evacuación	21:05
Personal de la central de vigilancia llega al lugar	21:06
Llegada de carabineros al edificio	21:07
Llegada de bomberos a la emergencia	21:08
Bomberos comienza el trabajo	21:08
Bomberos revisa el edificio	21:09
Bomberos llega a foco de siniestro (<i>Sala de Caldera</i>)	21:10

Llegada de ambulancia ACHS a la emergencia	21:11
Edificio Evacuado	21:12
Utilización de escalera telescópica para ingresar al 4° piso	21:28
Bomberos termina el trabajo	21:39
Bomberos autoriza la entrada de personas al edificio	21:45
Término trabajo de bomberos con los encargados del simulacro	21:56

Como se puede ver en la tabla anterior, luego de de dos minutos de haber detectado la emergencia, se dio inicio al proceso de evacuación de forma inmediata, desalojando ambas torres de la Residencia.

Los primeros en llegar fue el personal de vigilancia de la universidad, acordonaron el lugar y ayudaron en la evacuación del edificio, a continuación llegaron Carabineros, Bomberos y posteriormente, la ambulancia de la Asociación Chilena de Seguridad.

Al iniciarse el simulacro el jefe de emergencia dio la alarma de evacuación y avisó a los jefes de piso para que estos evacuen los pisos respectivos.

La salida del edificio se realizó en completo orden, los alumnos evacuaron el edificio sin correr ni gritar, siendo dirigidos a una de las zonas de seguridad, la cual no fue respetada dado el interés por ver a los organismos de emergencia actuar.

En teoría, por el método de la capacidad, el edificio debería ser evacuado en 123 segundos. El tiempo de evacuación real es mayor al teórico, esto se debe a varios factores que son relativos cada día, todo va a depender de la cantidad de gente que haya en el lugar, la hora en que se genere la emergencia y del compromiso que adquieran las personas que se hacen partícipes del comité.

Bomberos llegó al lugar en cinco minutos, tiempo muy breve. La Primera Compañía “Germania” tiene su Cuartel en calle Los Lingues, muy cerca de la Universidad, siendo un factor a favor la ubicación del hogar con bomberos.

No se pudo ver un trabajo organizado por parte del Comité de Emergencias del Edificio. A simple vista no se aprecia una muy buena coordinación entre sus partes, el conocimiento de sus labores asignadas y la motivación con que las realizaban.

Hay que destacar dos situaciones preocupantes de este simulacro; por un lado, se creía que el edificio se encontraba totalmente evacuado, tras unos minutos, bajó un alumno del tercer piso, quien estaba durmiendo y no fue alertado por el jefe de piso. Una situación de la misma categoría aconteció varios minutos más tardes (21:38), cuando bomberos hizo ingreso al cuarto piso mediante la utilización de la escalera telescópica e inspeccionando las habitaciones, se percataron que un alumno dormía profundamente escuchando música con sus audífonos, esta situación es muy preocupante, debido que si se tratase de una situación real y de mayor envergadura, es muy probable que se estaría lamentando la pérdida de un alumno.

El suministro eléctrico no fue cortado, debido que bomberos sabía que la situación se trataba de un simulacro; de no ser así, el corte hubiera sido el primero de los pasos realizados al momento de ingresar al edificio

6.5.3 Acciones de Bomberos en el simulacro.

- Revisión de las redes húmedas.
- Revisión de las luces de emergencia.
- Revisión de las salidas de emergencia, tanto principales como de uso secundario.
- Utilización de escalera electroscópica para acceder al cuarto piso de hombre.

6.5.4 Recomendaciones generales de Bomberos.

- Se solicita estacionamiento exclusivo para ellos.
- En la manipulación del acceso lateral, el cual permite ingresar por el lado de la sala de caldera. Se hace difícil el ingreso debido a los desniveles existentes.

- Se pide identificar la tapa de registro (pintándola o bien colocándole cinta reflectante).
- Se ingresa al 4° piso mediante la utilización de la escalera telescópica, el acceso lo realizaron cuatro voluntarios de bomberos, sin ninguna dificultad.



Utilización Escalera Telescópica

- En la revisión de la red húmeda del comedor, esta presentó fuertes pliegues en los últimos 5 metros, lo cual no permitió la salida del agua. Se recomienda el cambio de esta.
- Las luces de emergencia manipuladas no funcionaron.
- Se pide iluminación de las salidas de emergencia.
- En las salidas de emergencia secundarias, bomberos observó el martillo que se debería utilizar para romper las llaves y poder utilizar esta para abrir las puertas, pero en un acto de desesperación, manifiestan que las personas actuarían rompiendo rápidamente el vidrio de la puerta y sobre todo si las llaves no se encuentran en el lugar adecuado.
(En el anexo 6, se ilustran varias fotografías del simulacro).

6.6 Actualización del Plan de emergencia y evacuación

Se acordó que la actualización del plan de emergencia deber ser actualizado cada año, cuando comience el periodo académico, debido que cada año ingresan nuevos alumnos al hogar y estos deben estar al tanto de la seguridad de la residencia.

6.7 Recomendaciones.

Después de haber visitado el edificio, verificando si este cumple con lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, decretos y normas correspondientes, además de la actividad del simulacro que nos permitió evaluar de manera empírica las condiciones existentes, se pueden entregar las siguientes recomendaciones.

Red Húmeda

- Se aconseja el cambio de la red húmeda existente en el comedor (acceso principal), debido a los fuertes pliegues existentes en ella, esto provocó que el agua no pudiese ser expulsada por el mecanismo.



- Se recomienda la manipulación de las redes húmedas como mínimo una vez al año, para ver la mantención de ellas. Pudiéndose hacer limpieza de vidrios al momento de su operación.

Señales de seguridad

- Las vías de evacuación deberán tener debida señalización y adecuada iluminación. Para ello es ideal contar con lámparas fluorescente de indicación de salida de emergencia de uso permanente y energía recargable para todas las salidas destinadas a servir como escape. O simplemente utilizar luz salida de emergencia LED recargable.

Sistema de alarma

- Por normativa, no se exige un sistema de alarma debido que los edificios son solo de 4 pisos; no obstante, se recomienda contar con un sistema de alarma, debido a que la masa de ocupantes del hogar no es menor, esto permitirá sin lugar a duda alertar a los ocupantes de los pisos superiores, sobre todo si ocurre alguna emergencia a altas horas de la noche.

Entorno

- Es necesario demarcar la zona de estacionamientos, de uso exclusivo para los organismos de emergencia, principalmente para bomberos y ambulancia.
- Se debe mejorar el acceso lateral que pudiera utilizar bomberos para acceder al los pisos superiores mediante la utilización de la escalera telescópica, además de la demarcación de la tapa de registro.

Vías de Evacuación

- Se recomienda que los pasillos que sirven de vía de evacuación sean expeditos, por lo tanto se recomienda que las bicicletas sean ubicadas en un lugar adecuado para su estacionamiento.
- Es necesario el cambio de la salida de evacuación estilo gato existente, por una de tramos rectos como lo exige la Ordenanza, para ambos edificios. en el anexo 3 se ilustra la solución técnica proporcionada.
- Para la fácil localización de las vías de evacuación es necesario tener mapas de ubicación de estas en cada pieza, como así también donde se ubican los extintores y las redes húmedas.
- Se recomienda el cambio de las cerraduras de las salidas de escape para las vías de evacuación de uso alternativo, y para aquellas que son destinadas como uso principal. proponiendo cerraduras que solo se puedan abrir desde adentro de manera manual, o

bien en donde se abra únicamente la manilla por dentro y la manija exterior quede siempre fija. Lo ideal para este tipo de salidas, es contar con puertas antipánico.

Caldera y Estanque de Combustible

- Se recomienda que el encargado del edificio obtenga un certificado de competencia, otorgado por el Servicio de Salud en el manejo de caldera. También es necesario mantener un libro de vida de la caldera.
- Es necesario mantener la sala de caldera libre de objetos que sean ajenos a ésta.
- Según las especificaciones técnicas de la caldera, debería existir un letrero de advertencia de prohibición de fumar y de la inflamabilidad del contenido el que debe ser visible a 15 metros de distancia.

Otros

- Es necesario tomar en consideración todos los puntos que menciona bomberos y realizar los diferentes cambios y acciones que proponen.
- Es necesario contar con un botiquín para poder dar los primeros auxilios en alguna situación que lo amerite, no necesariamente en incendios.
- Sería importante contar con un censor de humo autónomo en la sala de caldera. Se recomienda la instalación un censor de alarma de humo de incendio ISO 9001 certificada. Esta, funciona en forma independiente, tiene su propia batería de 9volt ideal para zonas que no tienen luz o electricidad, bodegas graneros, caballerizas, locales, casas cocinas o donde usted determine. Al ser ISO 9001 cumple las normas de fabricación internacionales. Cubre un espacio de 20 metros cuadrados; es importante cambiar la batería de 9 volt cada 6 meses. La alarma emite un sonido agudo de 85db, suficiente para despertar del sueño mas profundo; no requiere cables.



Censor de Humo Autónomo

- Es importante contar con un sistema que emita un fuerte sonido que identifique claramente que existe una emergencia, sobre todo cuando los estudiantes duermen. Se propone de manera sencilla instalar campanillas eléctricas de 120 decibeles, las cuales serán activadas desde la recepción.

6.8 Acciones Posteriores a la Evacuación

No se debe retornar sino hasta que el Jefe de Emergencia de la respectiva orden. Al retornar a su departamento, los residentes efectuarán un reconocimiento de su dependencia, e informarán a la Administración respecto de novedades y daños existentes.

6.8.1 Que hacer en caso de accidentes

Es importante tener presente que muchas veces nos encontraremos con problemas y por factores psicológicos que desconocemos, en la desesperación de una emergencia, muchas veces procedemos de manera apresurada y a veces desechando muchos de los procedimientos que nos enseñaron para una situación tal. Por este motivo, para evitar discusiones y el no saber: “*Que hacer en caso de...*”; hemos querido aplicar lo que he investigado.

Enseguida, veremos la forma de tratar a nuestros posibles accidentados una vez realizada la evacuación.

a) Quemadura

Síntomas: Dolor intenso en la zona afectada, con enrojecimiento de la piel o pérdida de ella.

Tratamiento: Retirar la ropa que no está adherida. Aislar la zona afectada y lavarla con abundante agua. No usar ninguna clase de cremas o pomadas. Cubrir con paño limpio o apósito estéril.

Trasladar a centro asistencial

b) Fractura expuesta

Síntomas: dolor intenso, hueso expuesto al aire, sangramiento

Tratamiento: Comprimir el sitio de la hemorragia suavemente con un paño limpio o apósito estéril. No estirar el miembro e inmovilizarlo en la misma posición. Controlar pulso.

Por ningún motivo tratar de introducir el hueso.

Trasladar a centro asistencial

c) Luxación

Síntomas: Dolor local, hueso fuera de su posición normal, hinchazón, pérdida de la movilidad de la extremidad en comparación con la sana.

Tratamiento: Inmovilizar la extremidad con tablillas o cartón duro. Vendar y proteger la piel. Debe ser evaluado por un médico. Aplicar hielo en la zona afectada.

Trasladar a centro asistencial Plan de Emergencia

d) Herida

Síntomas: Ruptura de la piel, sangramiento y dolor.

Tratamiento: Cubrir con paño limpio o apósito estéril. Comprimir en forma directa en caso de hemorragia.

Trasladar a centro asistencial.

e) Insolación

Síntomas: piel caliente, seca y enrojecida, dolor de cabeza.

Tratamiento: llevar a lugar fresco, reducir la temperatura del cuerpo con paños húmedos, en axilas, abdomen y frente, levantar la cabeza. No dar estimulantes, proporcionar líquidos.

Trasladar a centro asistencial.

f) Fractura de Cráneo

Síntomas: Posible hemorragia o salida de líquido claro por nariz, boca u oídos, pupilas desiguales, respiración irregular, pulso lento. Puede haber compromiso de conciencia.

Tratamiento: Mantener sentado, manteniendo abrigada la persona. Nunca dar líquidos ni estimulantes. Controlar pulso y respiración.

Trasladar a centro asistencial.

g) Shock

Síntomas: Rostro pálido, respiración débil, pulso rápido, puede estar inconsciente y/o tener la piel fría y húmeda.

Tratamiento: Mantener abrigado y las piernas en alto, facilitar la respiración extendiendo el cuello (siempre que exista sospecha de trauma).

h) Cuerpo extraño ocular

Síntomas: Sensación de cuerpo extraño, lagrimeo, ojo rojo, dolor, dificultades para abrir el ojo.

Tratamiento: Cubrir sin restregar ni presionar el ojo. Acuda al centro asistencial para efectuar el procedimiento que corresponda.

i) Hemorragia Venosa

Síntomas: La sangre sale en forma continua, su color es rojo oscuro.

Tratamiento: Presionar con la mano o dedos con paño limpio o apósito, en forma directa en el punto de sangramiento. No usar torniquete. Vendar la herida con paño limpio y elevar el miembro afectado.

j) Hemorragia arterial

Síntomas: La sangre sale a borbotones (pulsátil) o su color es rojo vivo brillante.

Tratamiento: Presionar con la mano o dedos utilizando un paño limpio directamente en el punto de sangramiento. No usar torniquete. Vendar la herida con paño limpio y elevar el miembro afectado.

Trasladar a centro asistencial.

k) Shock eléctrico

Alerte inmediatamente al Servicio de Emergencia Médicas más cercano.

Síntomas: Ausencia de respiración, pérdida de conciencia, quemaduras en el punto de contacto, pérdida de pulso.

Tratamiento: Desconectar la energía eléctrica para aislar a la persona de shock, despejar la vía respiratoria (retirando la prótesis dental y/o cuerpos extraños), colocar la cabeza hacia atrás para que la lengua no obstruya la garganta. Comenzar con la respiración artificial si es necesario y dar masaje cardiaco si hay pérdida de pulso.

Trasladar a centro asistencial.

Recuerden siempre utilizar sus elementos de protección personal (guantes de látex).

En el caso de ser un paciente de un rescate vehicular o víctima de un trauma (presumible lesión en la médula espinal), el procedimiento de inmovilización y traslado al centro asistencial es obligatorio. Los únicos habilitados para dejar sin efecto este procedimiento son los Médicos. Si el paciente no quiere ser trasladado o algún familiar se opone, no lo obligue, con amabilidad trate de convencerlo.

6.9 Alcance a la Normativa Vista

En esta sección, se desea hacer un alcance a la normativa vigente, que hallamos que es importante de destacar.

La ley nos dice *“Corresponderá a la Dirección de Obras Municipales fiscalizar las obras de edificación y Art. único N° 15 de Urbanización que se ejecuten dentro de la comuna, como asimismo el destino que se dé a los edificios. Los funcionarios municipales tendrán libre acceso a todas las obras de edificación y urbanización que se ejecuten en la comuna, para ejercer las inspecciones que sean necesarias³”*

Por otro lado, en la Ordenanza se describe lo siguiente:

³ Ley General de Urbanismo y Construcciones. Párrafo 5, De las Inspecciones y Recepciones de Obras. Artículo 142.

❖ “ El propietario o administrador responsable de un edificio cuya carga de ocupación sea de 100 o más personas, deberá entregar al Cuerpo de Bomberos respectivo, una vez efectuada la recepción definitiva, un plano del edificio con indicación de los grifos, accesos, vías de evacuación, sistemas de alumbrado, calefacción y otros que sea útil conocer en caso de incendio. En dicho plano se indicarán también los artefactos a gas contemplados y sus requerimientos de ventilación.

❖ Los Cuerpos de Bomberos estarán facultados para inspeccionar, **con autorización del propietario o del administrador,** en su caso, las condiciones generales de seguridad, de seguridad contra incendio y el funcionamiento de las instalaciones de emergencia de los edificios.

❖ Si con motivo de la inspección se constataren anomalías en el funcionamiento de las instalaciones de emergencia del edificio o en la ventilación de los recintos o que no se cumplen las condiciones de seguridad previstas en la presente Ordenanza, el Comandante del Cuerpo de Bomberos respectivo dará cuenta por escrito del resultado de la inspección al Director de Obras Municipales y a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según corresponda, a fin de que se adopten las medidas legales pertinentes.

❖ Los Cuerpos de Bomberos estarán habilitados para revisar periódicamente los grifos de incendio, **con autorización del propietario o del administrador,** en su caso, y las cañerías matrices que los abastecen, con el objeto que éstos estén siempre en perfectas condiciones de servicio. Si con motivo de las revisiones periódicas se constataren anomalías, el Comandante del Cuerpo de Bomberos deberá notificarlas por escrito a la Empresa o Servicio competente para su reparación⁴”

⁴ Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Capítulo 2, De las Inspecciones y Recepciones de Obras. Artículo 5.2.10.

Junto a la solicitud de recepción definitiva de la obra se acompañará el legajo de antecedentes que comprende el expediente completo del proyecto construido, en que se encuentren incluidos la totalidad de las modificaciones y los certificados de recepción de las instalaciones contempladas en las especificaciones técnicas aprobadas, según se indica a continuación:

“Informe del constructor o de la empresa o profesional distinto del constructor, según corresponda, en que se detallen las medidas de gestión y de control de calidad adoptadas durante la obra y la certificación de su cumplimiento. En dicho informe deben incluirse las exigencias señaladas en el artículo 5.8.3. de este mismo Título.

Certificado de dotación de agua potable y alcantarillado, emitido por la Empresa de Servicios Sanitarios que corresponda o por la autoridad sanitaria, según proceda.

Documentos a que se refieren los artículos 5.9.2. y 5.9.3. , según se trate de instalaciones eléctricas interiores o instalaciones interiores de gas, respectivamente, cuando proceda.

Aviso de instalación y planos correspondientes a las redes y elementos de telecomunicaciones, cuando proceda Declaración de instalaciones eléctricas de ascensores y montacargas inscrita por el instalador autorizado en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, la cual registrará la inscripción. Certificado del fabricante o instalador de ascensores indicando que la instalación está conforme a las normas vigentes, dirigido a la Dirección de Obras Municipales respectiva.

Declaración de instalaciones de calefacción, central de agua caliente y aire acondicionado, emitida por el instalador, cuando proceda.

Certificados de ensaye de los hormigones empleados en la obra, de acuerdo con las normas oficiales, cuando proceda.⁵”

Entonces nos hacemos la pregunta, **¿Y Bomberos?**

De este modo, nos damos cuenta que bomberos no tiene una participación directa frente a las fiscalizaciones como organismo independiente, la normativa actual lo describe así. Encontramos que bomberos debería tener un mayor protagonismo en los procesos de fiscalización de las condiciones generales de seguridad contra incendio y el funcionamiento de las instalaciones de emergencia de los edificios; además, de los grifos y las cañerías matrices que los abastecen, con el objeto que éstos estén siempre en perfectas condiciones de servicio. El “problema” que detectamos en la fiscalización por parte de bomberos es que debe contar con la autorización del propietario o administrador de un determinado edificio, y encontramos que esto no debería funcionar de tal manera.

Ahora bien, qué significa para bomberos las certificaciones.

Por un lado, la utilización de equipo para emergencia en otras tareas. Tiempo de personal calificado y costos involucrados en movimiento de material mayor. Si bien es cierto, bomberos es una institución sin fines de lucro, lo que implica sin lugar a duda, un costo que muchas veces deben cubrir ellos en este tipo de inspecciones.

⁵ Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Capítulo 2, De las Inspecciones y Recepciones de Obras. Artículo 5.2.6.

Las ventajas que se generan cuando bomberos participa en las fiscalizaciones son:

- ✓ Conocer las instalaciones nuevas.
- ✓ Acercamiento hacia la comunidad.
- ✓ Prevención de riesgos.
- ✓ Reducción de pérdidas en siniestros.

Las desventajas encontradas son:

- ✓ Que las visitas de bomberos son sólo recomendaciones.
- ✓ Se carece de facultad fiscalizadora
- ✓ Y por supuesto, quién cubre los costos.

Con todo ello, nos percatamos que hay una falta de cultura preventiva.

Se tuvo la oportunidad de conversar con el señor Esteban Escobar Silva, quien es Ingeniero en Prevención de riesgos e Inspector Jefe del cuerpo de bomberos de Valdivia, quien nos dice: “Nosotros como bomberos hemos participado en la certificación del Edificio el Golf, Recinto penitenciario Llancahue, Mall plaza los ríos, Celulosa Arauco y Hogares de ancianos. Por ejemplo, los sistemas revisados al Mall plaza de los Ríos fueron: Red Húmeda y Seca, estanques, sistema de bombas, rociadores, detectores, pulsadores, salidas de emergencia, sistema computacional y vías de evacuación. El tiempo empleado fueron de 10 horas, con la utilización de 3 carros y el apoyo de 20 bomberos.

CONCLUSION

Tras la realización de esta memoria de tesis, hemos podido otorgar información precisa, sobre como realizar un plan de emergencia y evacuación, proporcionando las directrices y procedimientos necesarios, con el fin de que personas interesadas en el tema, puedan diseñar y concretar la elaboración de un plan de emergencia.

En concreto, el edificio analizado no presenta muchas deficiencias si de seguridad se habla, algunas de ellas son muy fáciles de remediar, como las bicicletas que se encontraban en los pasillos, que dificultan un seguro desplazamiento a las vías de evacuación; una mejora a la señalización e iluminación de las vías de evacuación. La renovación de la escalera de emergencia de uso secundario por ejemplo, significa una fuerte inversión económica, pero no se deben evadir gastos en materia de seguridad y prevención, debido que una salida de escape adecuada a la normativa, puede ser el medio que permitirá salvar vidas. Adicionalmente, es fundamental poder implementar un sistema de alarma sonora, debido a la gran masa de ocupantes que presenta el hogar universitario; con ello, se asegura un escape mas rápido, debido que se genera una mayor eficacia en el tiempo de respuesta a la emergencia, sobre todo si esto ocurriera a altas horas de la noche.

Conociendo las condiciones del edificio se logró establecer una estructura de personas líderes, que conformen el plan y trabajen en el inmueble, para conseguir que la evacuación sea de una forma ordenada y sin riesgo para sus ocupantes, realizándose en el menor tiempo posible. Una de las situaciones preocupantes que aconteció en la realización del simulacro fue el hecho de que bomberos se percatará al ingresar al cuarto piso, mediante la utilización de la escalera telescópica, que un alumno dormía profundamente, esto nos da a pensar que el encargado de piso no cumplió un desempeño acorde a lo estipulado.

Podemos ir concluyendo, que con estos procedimientos de emergencia, se ayuda notablemente a agilizar y minimizar los tiempos de respuesta de los cuerpos de socorro. Como se dijo en un comienzo, esta memoria buscaba evaluar la situación actual además de preparar y concientizar a los residentes del hogar en materia de seguridad y prevención, basado en estos dos objetivos fundamentales podemos afirmar que las metas para esta investigación se han cumplido, pero es fundamental recalcar que los problemas detectados deben ser solucionadas al mas breve plazo posible.

Finalmente, puedo sellar que se lograron todos los objetivos propuestos, ya que se entrega a la comunidad de la Universidad Austral de Chile una importante herramienta para prevenir y actuar en caso de una emergencia de incendio. Ahora solo queda la realización periódica de simulacros, revisión de los sistemas de protección y ejecutar las recomendaciones dadas, a corto plazo.

BIBLIOGRAFIA

MUTUAL DE SEGURIDAD. Manual Técnico – Confección de planes de emergencia. Chile.

MINISTERIO DE LA VIVIENDA Y URBANISMO. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. Publicación 05/06/1992, última modificación año 2003.

Alarcón S., J.A. 2004. Plan de evacuación para la biblioteca del Campus Miraflores, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias de la Ingeniería.

Mac-Iver M. Carlos E. 2008. Elaboración de un Plan de Emergencia y Evacuación Edificio de Odontología Ante un Riesgo de Incendio, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias de la Ingeniería.

Villanueva T. Pía A. 2007. Elaboración de un Plan de Emergencia y Evacuación Edificio de la Facultad de Filosofía y Humanidades Ante un Riesgo de Incendio, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias de la Ingeniería.

Riquelme F., E. Plan de emergencia y evacuación comunidad Edificio Vista Club Torre B, Santiago

CAFCO. ¿Qué es la protección pasiva contra incendios?. (Disponible en: http://www.cafcointl.com/Web%20Site_Spanish/construction/construction.htm.)

INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN. 2006. Condiciones básicas seguridad ante emergencias.

JUNTA DE EXTREMADURA. Guía planes autoprotección. (Disponible en: <http://www.edu.juntaex.es/dgpd/ssyrlce/emergencias/guiaplanaesautoprote.doc>.)

PIQUÉ, T .A. MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES ESPAÑA. Planes de emergencia en lugares de pública concurrencia. (Disponible en: http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_361.htm.)

GOITIA A.; A. ZURITA; J. MILLÁN. DEFENSA CIVIL TACHIRA. Plan de emergencia. (Disponible en: <http://www.geocities.com/Pipeline/Dropzone/5171/plan.html>.)

FUNDACIÓN MAPFRE. 2007. Sistema de Control – Medios de Protección II. (Disponible en: http://www.uib.es/Catedra_Mapfre/apunts-PRL_files/19.pdf.)

PIQUÉ, T .A. MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES ESPAÑA. Planes de emergencia en lugares de pública concurrencia. (Disponible en: http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_490.htm.)

ARAYA M, C. 2004. Psicoprevención y psicología de la emergencia. 7 ed. Providencia. Santiago de Chile. PSICOPREV. 228 p.

NORMAS

Código Sanitario, de la Higiene y Seguridad del Ambiente.

Decreto Supremo N° 594, Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

NCh Elec. 4/2003, Electricidad, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión.

Decreto Supremo N° 66, De Instalaciones Interiores de Gas.

Documento N° 977 / 1996, Reglamento Sanitario de los Alimentos.

Normativa del Fuego.

Ley General de Urbanismo y Construcción. Mayo 2005.

Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Junio 2001.

Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, RIDAA.

Instituto Nacional de normalización, 1994, NCh 934.Of. 1994, Protección contra incendios. “Clasificación de fuegos”. Chile.

Instituto Nacional de normalización, 1999, NCh 2111.Of. 1999, Protección contra incendios. “Señales de seguridad”. Chile.

Instituto Nacional de normalización, 1990, NCh 2114.Of. 1990, Prevención de incendios en edificios. “Condiciones básicas y clasificación de las vías de evacuación según la carga de ocupantes”. Chile.

Instituto Nacional de normalización, 1997, NCh 933.Of. 1997, Terminología de incendios en edificios. Chile.

PAGINAS WEB

<http://www.minsal.cl>

<http://www.minvu.cl>

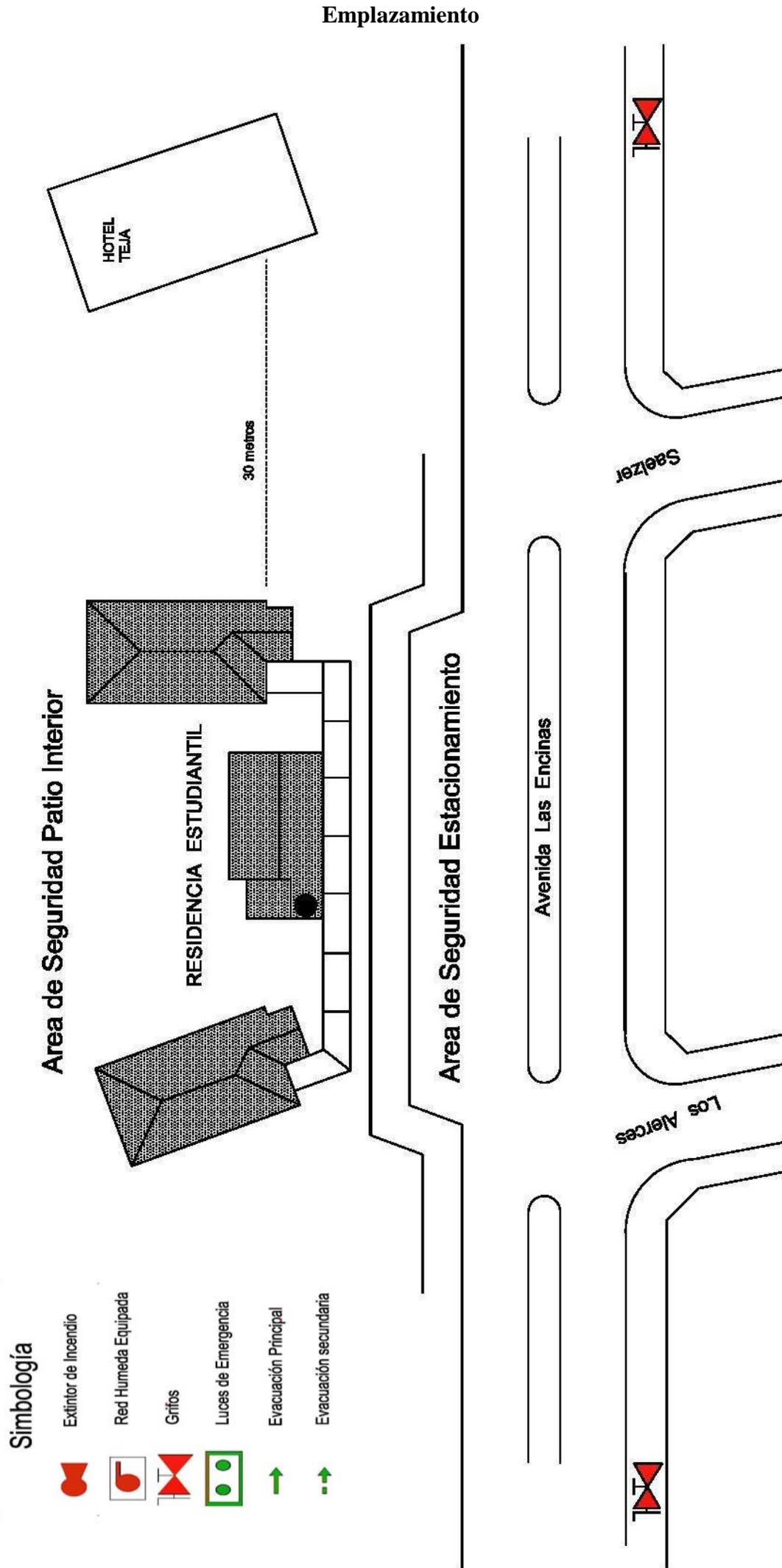
<http://www.sec.cl/>

ANEXOS

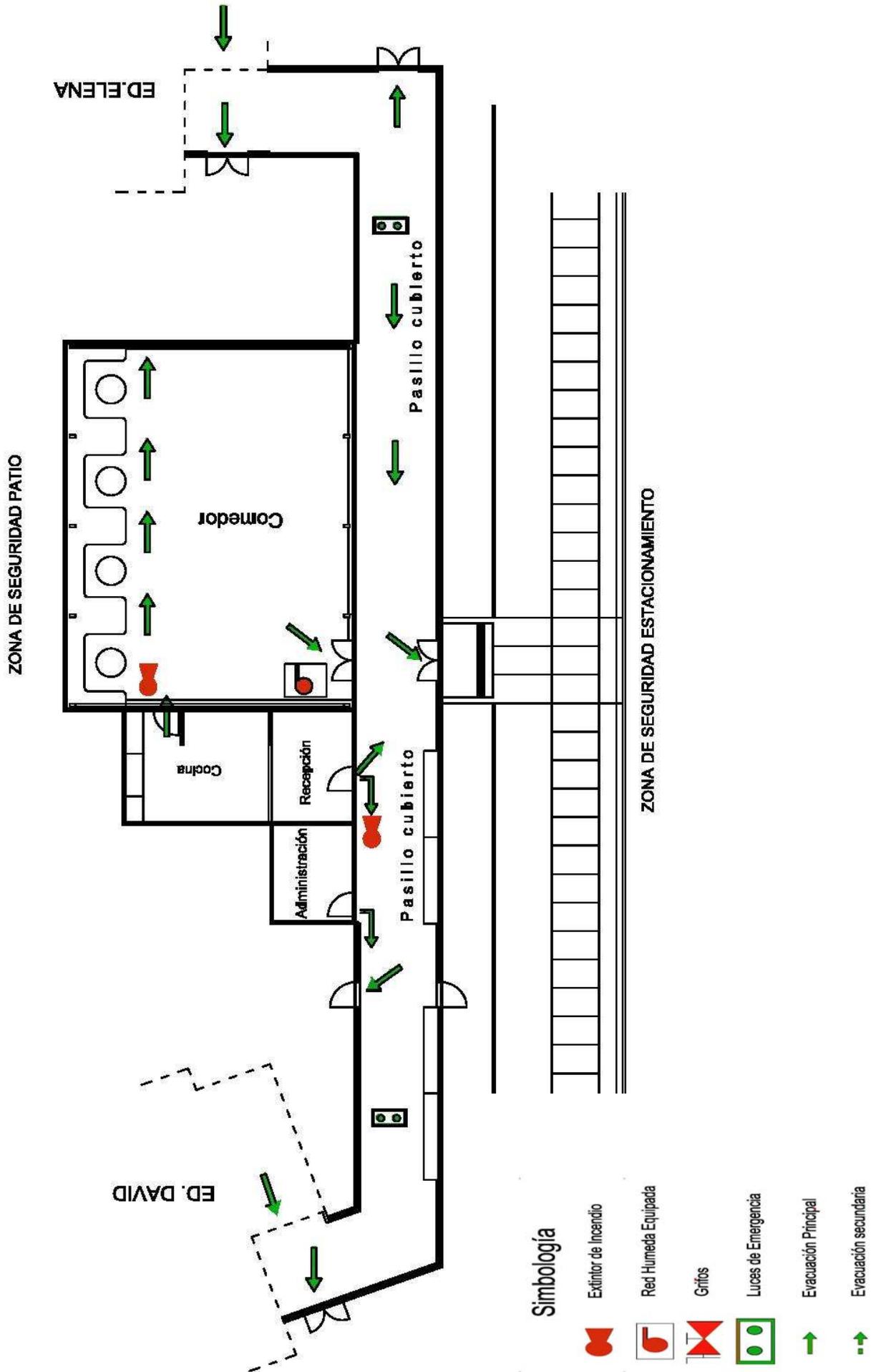
ANEXO 1

COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLOS DE APLICACION
Rojo	Peligro	<ul style="list-style-type: none"> - Receptáculo de sustancias inflamable. - Barricadas. - Luces rojas en barreras (obstrucciones temporales)
	Equipos y Aparatos Contra Incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Extintores. - Rociadores automáticos. - Cajas de alarma.
	Detención.	<ul style="list-style-type: none"> - Barras de paradas de emergencia en máquinas. - Señales en cruces peligrosos. - Botones de detención en interruptores eléctricos.
Naranja	Se usa como color básico para designar partes peligrosas de maquinas o equipos mecánicos que puedan cortar, aplastar, causar shock eléctrico o lesionar en cualquier forma; y para hacer resaltar tales riesgos cuando las puertas de los resguardos estén abiertas o hubieran sido retiradas las defensas de engranajes, correas u otro equipo en movimiento. También es usado en equipos de construcción y de transporte de empleados en zonas nevadas y en desiertos.	<ul style="list-style-type: none"> - Interior de resguardos de engranajes, poleas, cadenas, etc. - Aristas de partes expuestas de poleas rodillos, etc. - Equipos de construcción en zonas nevadas.
Amarillo	Se usa como color básico para indicar atención y peligros físicos como: caídas, golpes.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de construcción. - Equipos de transporte de materiales. - Talleres, Plantas e Instalaciones.
Verde	Se usa como color básico para indicar seguridad y la ubicación del equipo de primeros auxilios.	<ul style="list-style-type: none"> - Tableros y vitrinas de seguridad - Botiquines de primeros auxilios - Duchas de emergencias.
Azul	Se usa como color básico para designar advertencias y para llamar la atención contra el arranque, uso o el movimiento de equipo en reparación o en el cual se está trabajando.	<ul style="list-style-type: none"> - Tarjetas candados. - Barreras. - Calderas. - Valvulas.
Purpura	Se usa como color básico para indicar riesgos producidos por radiaciones ionizantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Recintos de almacenamiento de materiales. - Luces de señales que indican que las máquinas productoras de radiación están operando
Blanco y Negro con blanco	El blanco se usa como color para indicar vía libre o una sola dirección; se le aplica asimismo en bidones, recipientes de basura o partes del que deben ser mantenidas en buen estado de limpieza.	<ul style="list-style-type: none"> - Transito (termino de pasillos, limite de borde de escalera, etc.) - Orden y limpieza (áreas de pisos libres, Ubicación de tarros de desperdicios, etc)

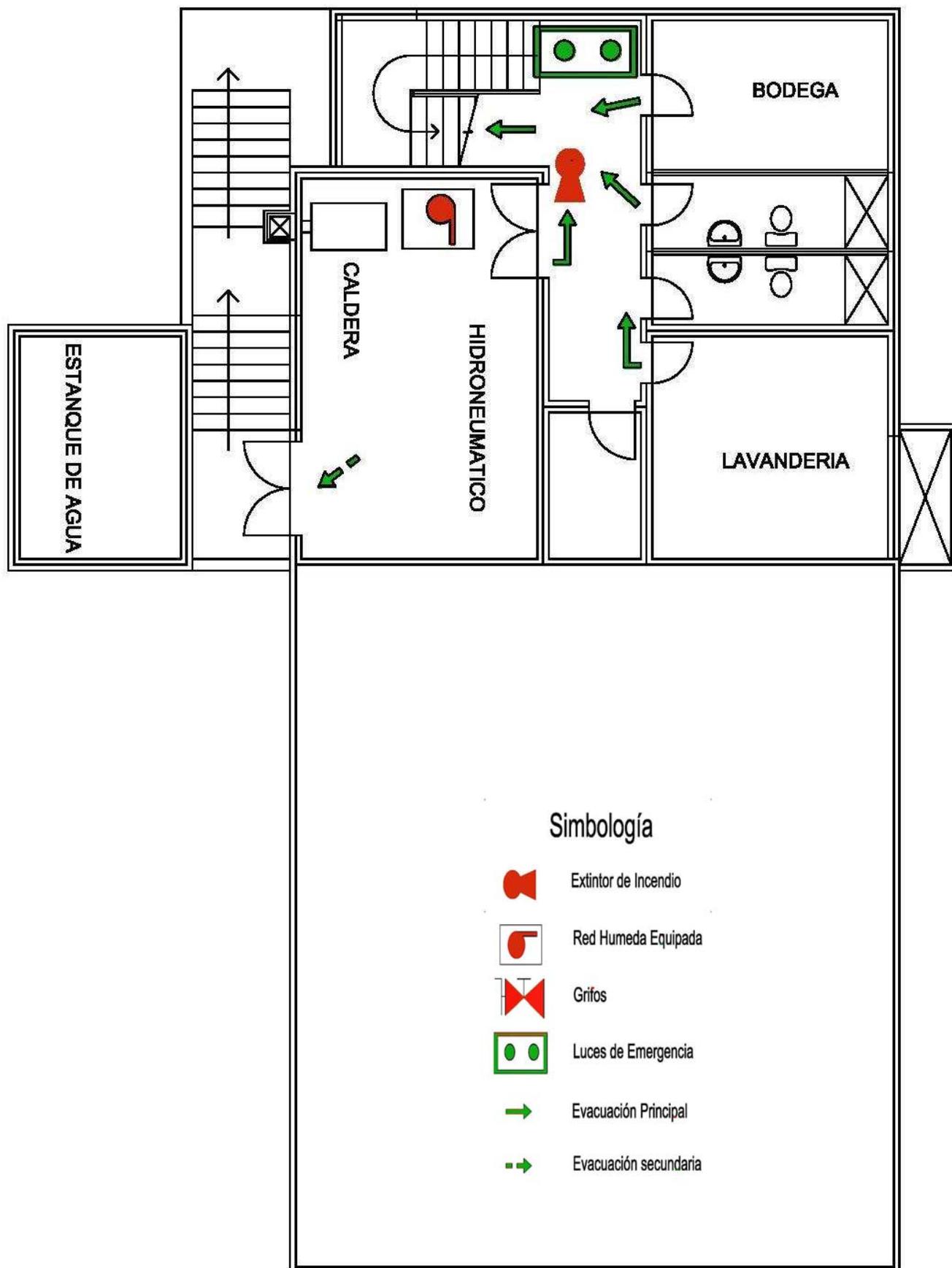
ANEXO 2



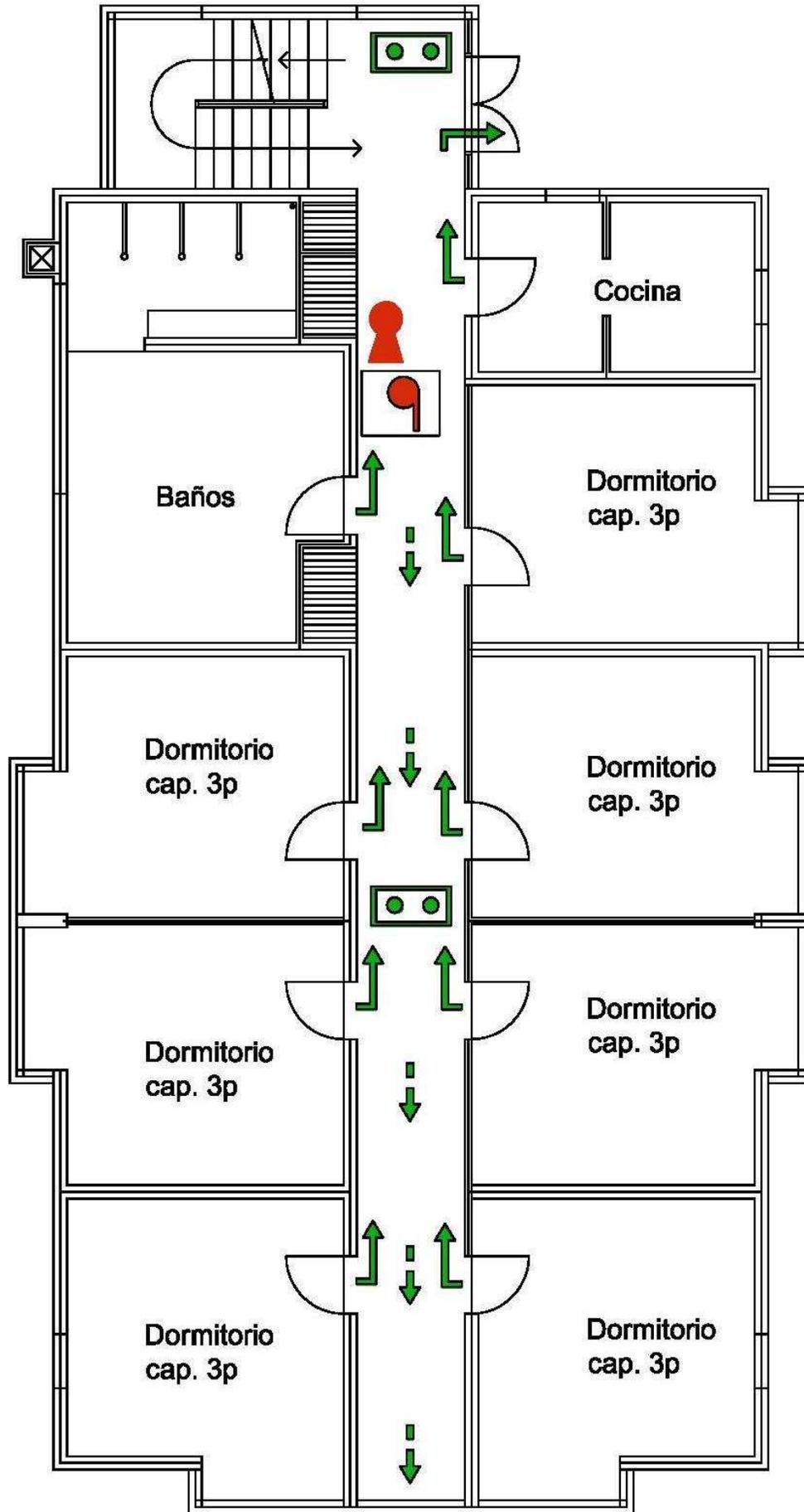
Planta Cafetería y Pasillos Cubiertos



Planta Subterráneo



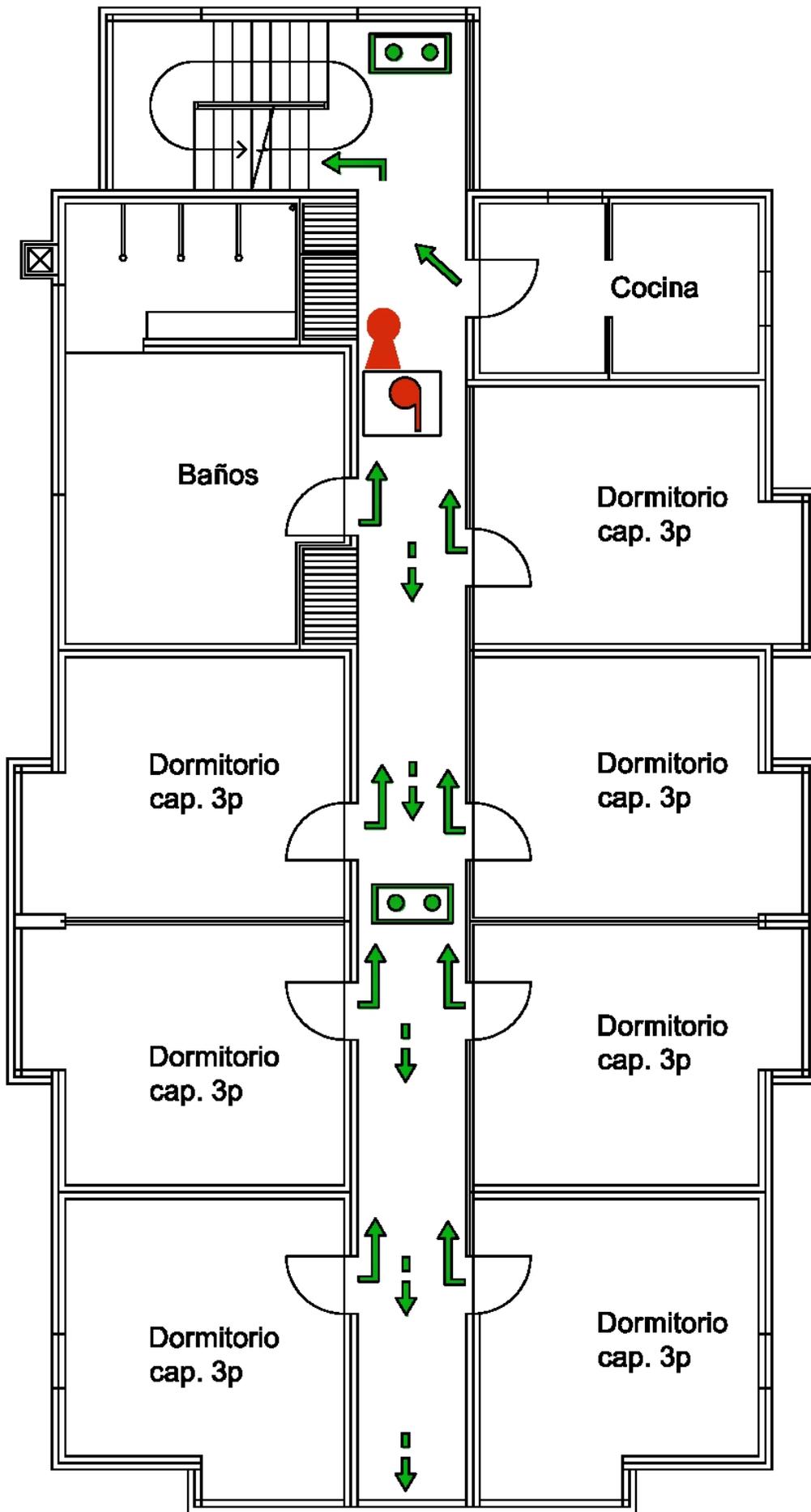
Planta Primer Nivel



Simbología

-  Extintor de Incendio
-  Red Humeda Equipada
-  Grifos
-  Luces de Emergencia
-  Evacuación Principal
-  Evacuación secundaria

Planta Segundo, Tercer y Cuarto Nivel



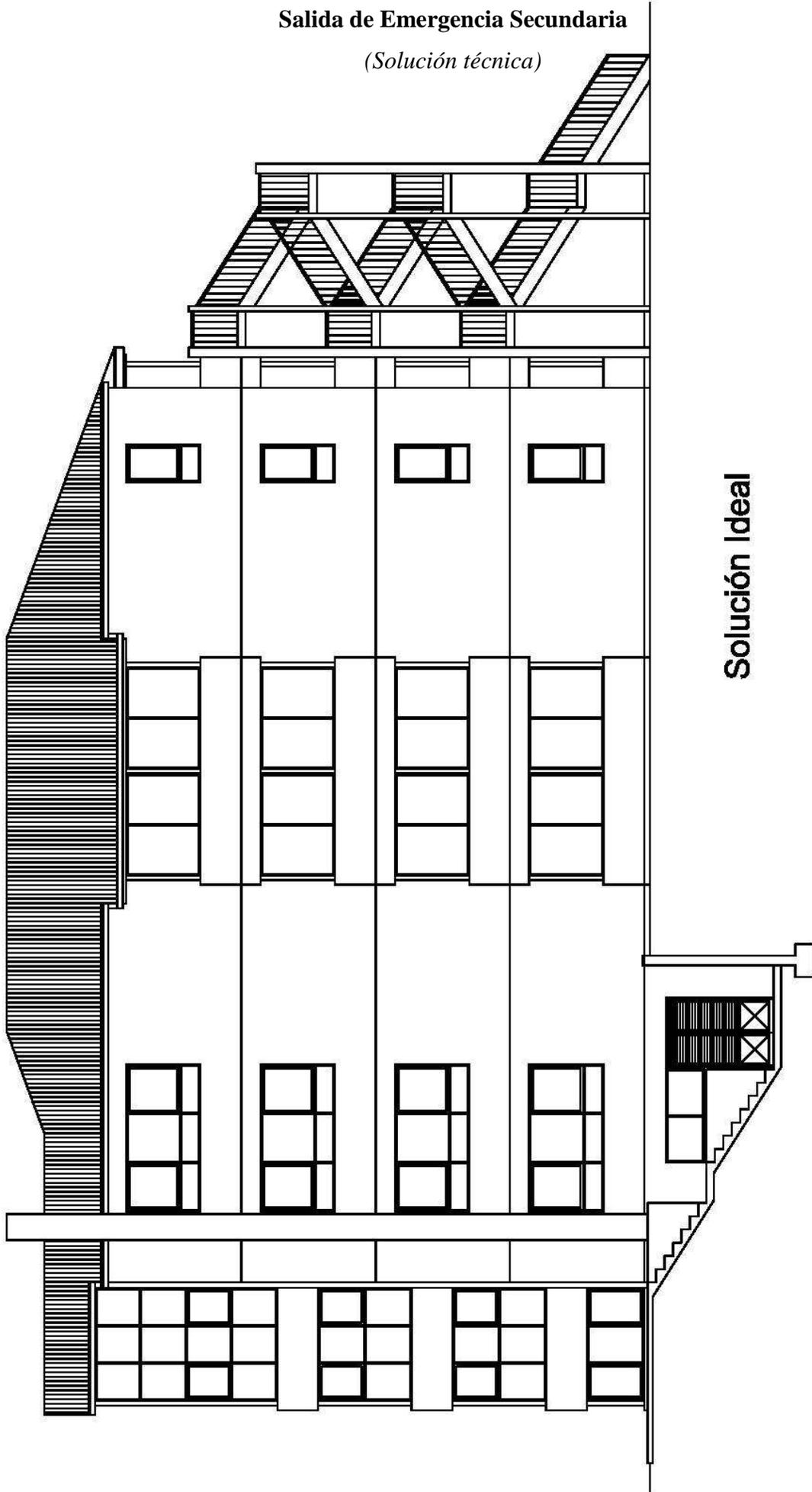
Simbología

-  Extintor de Incendio
-  Red Humeda Equipada
-  Grifos
-  Luces de Emergencia
-  Evacuación Principal
-  Evacuación secundaria

ANEXO 3

Salida de Emergencia Secundaria

(Solución técnica)



Solución Ideal

Consideraciones simples para la escalera de emergencia.

Hablamos de “solución ideal”, debido que la escalera secundaria se conecta con los 3 pisos superiores. No obstante, por normativa la solución mínima a plantear sería un diseño de una escalera de escape que solo arrancaría desde el tercer piso hasta llegar a nivel de suelo, no considerando la conexión con el 4^{to} y 2^{do} piso.

Es importante plantear un sistema seguro y estable del punto de vista estructural, es por ello, que para el diseño de la escalera esquematizada en el plano de arriba, se requiere una caja de escalera de 6 tramos de 7 peldaños cada uno, a excepción del último tramo, que es de recorrido mas largo. Toda esta estructura, debe ser construida en un sistema de soporte de acero la que comprende cuatro columnas en las esquinas a base de perfiles huecos cuadrados de 200x200mm y en su parte central entre sus descansos, perfiles huecos de 100x100mm.

Para los peldaños se recomienda usar plancha diamantada, la cual presenta una textura rugosa ideal para cumplir con los requisitos antideslizantes de toda vía de evacuación vertical, además, su espesor entrega la suficiente inercia para soportar el metro de luz entre viga y viga.

Para los pasamanos, se recomienda una altura de 1 metro, los cuales Irán instalado a lo largo de todo el recorrido de la caja de escala.

ANEXO 4

**EXTRACTO: DECRETO SUPREMO 594, REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES
SANITARIAS Y AMBIENTALES BASICAS EN LUGARES DE TRABAJO.**

Párrafo 3°

De la Prevención y Protección contra Incendios

Artículo 46°

El potencial de extinción mínimo por superficie de cubrimiento y distancia de traslado será el indicado en la siguiente tabla:

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

El número mínimo de extintores deberá determinarse dividiendo la superficie a proteger por la superficie de cubrimiento máxima del extintor indicado en la tabla precedente y aproximando el valor resultante al entero superior. Este número de extintores deberá distribuirse en la superficie a proteger de modo tal que desde cualquier punto, el recorrido hasta el equipo más cercano no supere la distancia máxima de traslado correspondiente. Podrán utilizarse extintores de menor capacidad que los señalados en la tabla precedente, pero en cantidad tal que su contenido alcance el potencial mínimo exigido, de acuerdo a la correspondiente superficie de cubrimiento máxima por extintor.

En caso de existir riesgo de fuego clase B, el potencial mínimo exigido para cada extintor será 10 B, con excepción de aquellas zonas de almacenamiento de combustible en las que el potencial mínimo exigido será 40 B.

ANEXO 5



Universidad Austral de Chile

Dirección de Servicios

Departamento Prevención de Riesgos Profesionales

LISTADO DE PARTICIPANTES CURSO DE CAPACITACION

Curso: "Taller Manejo de Extintores Portátiles"
 Relator: Departamento de Prevención de Riesgos UACH
 Participante: Hogar Elena y David

Fecha: 24/09/2009

Nº	NOMBRE	RUT	UNIDAD	FIRMA	
1	Karm Mondaca Yrizar	13.320.913-1	Hogar Elena y David		✓
2	Baigadís Benítez	8.929.956-R	— — —		✓
3	Paloma Arévalo Mendoza	16.710.664-1	— — —		* *
4	Elsa Curi Fonseca	17.864.142-5	✓ — —		* *
5	Fabia Puella	17.781.927-1	✓ — —		+
6	Mariela	7324498-6	✓ — —		✓
7	Yoconda Libertad Baerica	14.083.514-5	✓ — —		✓
8	Margarita Virginia Zambrano	13.117.318-2	✓ — —		✓
9	Jeanette Saiz S.	9.740.913-7	✓ — —		✓
10	FRIS GUBAL A	8461 354-1	✓ — —		✓
11	Martin Held	16.721.901-2	✓ — —		* *
12	GONZALO CANCINO PACHECO	15.895.393-5	✓ — —		* *

Avda. Leonidas Duran M. ☎ Departamento Prevención de Riesgos Profesionales
 Campus Isla Teja ☎ Valdivia ☎ Chile
 Fono: 56-63-221254 ☎ Fax: 56-63-221378 ☎ E-mail: cesarcampos@uach.cl ☎ http://www.uach.cl



Universidad Austral de Chile
Dirección de Servicios

Departamento Prevención de Riesgos Profesionales

13	Carlos Rodríguez Espino	15362168-3	George Elena y David Rodríguez	
14	Manuel Cortés Jampa	16239045-7	u u u	Manuel Cortés
15	FRANCISCO JAVIER FIGUEROA M.	(16.213.822-7)	-> ALUMNO	TESISTA
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

ANEXO 6



Inicio Fuego en Sala de Caldera



Llegada de Bomberos



Utilización Escalera Telescópica



Revisión de Red Húmeda



Explicación de la Actividad



Panorámica Exterior