

# Universidad Austral de Chile

## Facultad de Ciencias de la Ingeniería Escuela de Construcción Civil

## "ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN EDIFICIO NAHMÍAS DE LA UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE".

Tesis para optar al título de: Ingeniero Constructor.

Profesor Guía: Sr. Osvaldo Rybertt Maldonado. Constructor Civil. Experto en Prevención de Riesgos Ocupacionales.

CESAR ORLANDO SOTO SOTO VALDIVIA - CHILE 2009

Dedicada con mucho cariño a mis Padres, Erwin y Miriam. A mis hermanos Erwin, Danixa y Daniela. A mis niñas Panchita y Agustina y a mi polola Astrid. Los quiero mucho a todos Uds.

## ÍNDICE

RESUMEN
SUMMARY
INTRODUCCIÓN
OBJETIVOS

## **CAPITULO I:**

## ANTECEDENTES GENERALES PARA UN PLAN DE EMERGENCIAS.

1.1 INTRODUCCIÓN A LOS PLANES DE EMERGENCIA. [1]1
1.2 FACTORES A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIA. <sup>[1]</sup> 3
1.3 CLASIFICACIÓN DE LAS EMERGENCIAS. [3]
1.3.1 DEFINICION DE EMERGENCIA
1.3.2 TIPOS DE EMERGENCIAS
1.3.3 SITUACIONES QUE CONSTITUYEN UNA EMERGENCIA. [4]5
1.4 ETAPAS PARA CONFECCIONAR UN PLAN DE EMERGENCIA. [2]8
1.4.1 ESTABLECER UN GRUPO DE PLANIFICACIÓN8
1.4.2 ANALIZAR RECURSOS Y AMENAZAS9
1.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN PLAN DE EMERGENCIAS. [2]
1.6 ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE EMERGENCIAS. [5]
CAPITULO II:
ANTECEDENTES GENERALES PARA UN PLAN DE EVACUACION.
2.1 GENERALIDADES DE UN PLAN DE EVACUACIÓN. [2]
2.2 PASOS PARA LA ELABORACION DE UN PLAN DE EVACUACIÓN. [5]20
2.2 EVACHACIÓN 21

2.3.1 FASES DE UNA EVACUACIÓN. [4]	.21
2.3.2 CÁLCULO APROXIMADO DEL TIEMPO DE SALIDA. [6]	.23
2.3.3 METODOLOGÍA AIDEP. [3]	.25
2.4 METODOLOGÍA ACCEDER. <sup>[3]</sup>	.29
CAPITULO III:	
MARCO LEGAL.	
3.1 ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES. [7]	.36
3.2 ELEMENTOS MÍNIMOS DE PROTECCIÓN ACTIVA QUE EXIGE LA LEY	.42
3.2.1 SEÑALES DE SEGURIDAD. [8]	.42
3.2.2 EXTINTORES PORTÁTILES.	.45
3.2.3 RED HÚMEDA Y GABINETE DE EMERGENCIA.	.48
3.2.4 ALUMBRADO DE EMERGENCIA.	.50
CAPITULO IV:	
PSICOLOGIA DE LA EMERGENCIA.	
4.1 DEFINICIÓN.	51
4.2 OBJETIVOS DE LA PSICOLOGÍA DE LA EMERGENCIA	51
4.3 REACCIONES SICOLÓGICAS FRENTE A SITUACIONES DE EMERGENCIA	52
4.4 REACCIONES DEL PÚBLICO ANTE LA EMERGENCIA.	53
4.5 TÉCNICAS PSICOLÓGICAS PARA ACTUAR EN SITUACIONES DE	
EMERGENCIA	54
4.6 FASES DE LA EMERGENCIA PARA EL GRUPO DE RESCATE	56
4.7 RESCATE Y TRANSPORTE DE VÍCTIMAS.	57
4.8 SÍNDROME POST-EMERGENCIA.	58

## **CAPITULO V:**

## PLAN DE EMERGENCIAS PARA EL EDIFICIO.

5.1 OBJETIVOS	60
5.1.1 OBJETIVOS GENERALES.	60
5.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.	60
5.2 ORGANIGRAMA DE EMERGENCIA	61
5.3 PERSONAS RESPONSABLES Y SUS FUNCIONES.	62
5.4 COMISIÓN DE EMERGENCIA.	64
CAPITULO VI:	
PLAN DE EVACUACIÓN PARA EL EDIFICIO.	
6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO	
6.2 CONCENTRACIÓN DE PERSONAS POR PISO.	68
6.3 FACTORES DE RIESGO	. 69
6.4 MEDIOS DE PROTECCIÓN	72
6.5 EXPOSICIÓN DEL PLAN DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO MULTIMEDIA	78
6.6 SIMULACRO	80
6.7 RECOMENDACIONES	81
6.8 OBSERVACIONES.	82
CONCLUSIONES.	83
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	86
ANEXO N°1:	87
ANEXO N°2	94
ANEXO N° 3	96

#### **RESUMEN**

Esta tesis se elabora con la intención de identificar, diseñar e implementar un plan de emergencia y evacuación ante un eventual riesgo catastrófico que pueda generar un incendio, en el que se involucra el Edificio Nahmias de la Universidad Austral de Chile. Esta intención se traduce en un sistema eficiente, el cual se plantea para actuar de manera rápida y eficaz frente a estas situaciones de riesgo, así como también resguardar con la integridad física de las personas que se encuentran en el edificio. C omo, profesores, alumnos, funcionarios y los bienes que posee la institución.

Para la realización de este estudio se hizo un análisis del edificio en materia de seguridad, en el cual se considero la normativa existente en cuanto a carga ocupacional, factores de riesgos, sistemas de evacuación y señalizaciones de seguridad del edificio.

#### **SUMMARY**

This thesis is elaborated in an attempt to identify, design and implement an emergency plan and evacuation before a possible risk that might generate a catastrophic fire, which involves building Nahmias de la Universidad Austral de Chile.

This intention is translated into an efficient system, which arises to act quickly and efficiently address these risk situations, as well as to protect the physical integrity of persons in the building, as teachers, students, Officials and his possessions the institution. To achieve this study was an analysis of building safety, which I consider the existing regulations regarding occupational burden, risk factors, drainage and signs security of the building.

## INTRODUCCIÓN

Una situación de emergencia requiere de un manejo que sale de los procedimientos normales del diario vivir de una organización, es un estado de alteración que puede requerir la utilización masiva de los recursos internos y/o externos, y por sobre todo, necesita poseer los medios y la metodología que posibilite una actuación efectiva en el menor tiempo posible.

Por carecer de un plan de emergencia, en el cual se deben entregar las herramientas y la metodología para actuar, muchas instituciones han sufrido grandes pérdidas en su patrimonio, que requiere de años para su recuperación si es que la logran totalmente.

En líneas generales, la acción de respuesta ante una emergencia, está directamente condicionada por la preparación que se tenga para enfrentarla.

Esta preparación deberá ser determinada por cada institución, considerando sus características y el sentido de conservación que ella requiera.

La base de la oportunidad en la respuesta esta dada por la organización que se haya adoptado y en los medios de detección y aviso oportuno.

Puntualmente esta tesis hace referencia a un edificio ya construido y en funcionamiento; el Edificio Nahmias del Campus Isla Teja de la Universidad Austral de Chile.

Dado que el edificio ya se encuentra en completo funcionamiento, lo que se pretende en esta tesis es estudiar la seguridad de dicha construcción, identificando las carencias existentes, puntos críticos de riesgo, e indicando las necesidades mas urgentes del edificio en cuanto a seguridad se refiere.

Teniendo en cuenta que cada uno de los edificios de la Universidad Austral de Chile debería contar con su propio Plan de evacuación y emergencias, y considerando la vital importancia que tiene su correcto diseño y un adecuado conocimiento, se pretende entregar a las personas que ocupan el edificio, un sistema de cómo abordar una emergencia de incendio, dando consejos de que hacer antes, durante y después, de un eventual siniestro de emergencia.

#### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL.**

Determinar los patrones metodológicos del diseño, implementación y operación del plan de emergencia y el plan de evacuación, con la finalidad de de que ante una catástrofe, ya sea natural o provocada por el hombre, exista una estrategia sistemática, funcional y operacional que permita a los usuarios evacuar el edificio sin poner en riesgo sus vidas, el patrimonio y la continuidad de los procesos. Además enmarcar la normativa nacional legal vigente, y los patrones psicológicos de los usuarios ante un eventual siniestro. Para luego de esto hacer el diseño de un Plan de Emergencia y Plan de Evacuación del Edificio Nahmias del Campus isla Teja de la Universidad Austral de Chile.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- Identificar y caracterizar los principales factores determinantes para el diseño, implementación y operación, para elaborar un Plan de Emergencia y Evacuación del Edificio Nahmias del Campus isla Teja de la Universidad Austral de Chile.
- Sistematizar la normativa legal nacional vigente, asociada a Planes de Emergencia y Planes de Evacuación, que tengan relación con el establecimiento en estudio.
- Identificar los patrones psicológicos de los individuos frente a situaciones de Emergencia.
- -Diseño de Plan de Emergencia y Evacuación del Edificio Nahmias del Campus isla Teja de la Universidad Austral de Chile.

#### **CAPITULO I:**

#### ANTECEDENTES GENERALES PARA UN PLAN DE EMERGENCIA.

## 1.1 INTRODUCCIÓN A LOS PLANES DE EMERGENCIA. [1]

¿Qué es un plan de emergencia?

El plan de emergencia es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia.

De la definición se desprende que el plan de emergencia persigue optimizar los recursos disponibles, por lo que su implantación implica haber dotado previamente al edificio de la infraestructura, de medios materiales o técnicos necesarios en función de las características propias del edificio y de la actividad que en el mismo se realiza. Ello a su vez comporta haber previamente, realizado una identificación y análisis de los riesgos o deficiencias del edificio, imprescindible para conocer la dotación de medios de prevención-protección que se precisan en el mismo.

El conjunto de medidas de prevención-protección prevista y/o implantada, así como la secuencia de actuaciones a realizar ante la aparición de un siniestro deben estar normalizados por escrito y ser conocidas por todas aquellas personas que puedan verse afectadas. Al documento que compila todo ello lo denominamos Plan de Emergencia.

El Plan de Emergencia debe definir la secuencia de acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias que puedan producirse, respondiendo a las preguntas "¿qué se hará?, ¿quién lo hará?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿dónde se hará?".

<sup>[2]</sup>Además una situación de emergencia escapa a los procedimientos normales de una organización, y lógicamente requiere de un manejo especial, pudiendo requerir de la utilización de recursos internos y externos, y lo más importante es que se necesita estar en posesión de las herramientas y la metodología que le permita enfrentar la situación en el más

breve plazo posible.

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

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

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

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

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

- Ayudará a la institución a cumplir con su responsabilidad moral de proteger a los empleados, la comunidad y el ambiente.
- Facilitará el cumplimiento de los requerimientos legales.
- Mejorará la capacidad de la institución para recuperarse de pérdidas

financieras, multas, daños a los equipos o productos, o la interrupción de las actividades.

- Reducirá el nivel de exposición a demandas civiles en caso de un incidente.
- Reducirá los costos de los seguros.
- Potenciará el trabajo en equipo.

## 1.2 FACTORES A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIA. [1]

Junto a factores de riesgo comunes a otras actividades e instalaciones, en estos edificios y/o espacios concurren factores de riesgos propios y, en cierto modo, presentes en todos ellos.

De entre ellos cabe destacar por su incidencia e importancia:

#### DENSIDAD DE OCUPACIÓN.

Dificulta el movimiento físico y la correcta percepción de las señales existentes, modificando la conducta de los ocupantes. A su vez, condiciona el método idóneo para alertar a los ocupantes en caso de emergencia, ya que si la notificación de la emergencia comportara reacciones de pánico agravaría el problema.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS OCUPANTES.

En general, estos edificios están ocupados y en ellos coexisten personas con enorme variedad entre ellas (edad, movilidad, percepción, conocimiento, disciplina, etc.).

#### EXISTENCIA DE PERSONAL FORÁNEO.

Son edificios ocupados en la casi totalidad de su aforo por personas que no los usan con habitualidad y, consiguientemente, no están familiarizadas con los mismos. Ello dificulta la localización de salidas, de pasillos o vías que conducen a ellas o de cualquier otra instalación de seguridad que se encuentre en dichos locales.

## LIMITACIONES LUMÍNICAS.

Se usan frecuentemente en oscuridad o con niveles de iluminación baja. Da lugar a dificultades en la percepción e identificación de señales, accesos a vías, etc. y a su vez incrementa el riesgo de atropellos, caídas, empujones.

La existencia de alguno de estos factores o la conjunción de todos ellos junto a otros que puedan existir, previsiblemente darían lugar a consecuencias graves o incluso catastróficas ante la aparición de una situación de emergencia, si previamente no se ha previsto tal evento y se han tomado medidas para su control.

## 1.3 CLASIFICACIÓN DE LAS EMERGENCIAS. [3]

#### 1.3.1 DEFINICION DE EMERGENCIA.

Una situación de emergencia requiere de un manejo que sale de los procedimientos normales de una organización y puede requerir la utilización de grandes recursos internos y/o externos, y por sobre todo, necesita poseer los medios y la metodología que posibiliten una actuación efectiva, en el menor tiempo posible.

Una emergencia puede interrumpir las actividades productivas, llegando a destruir todo el recinto que alberga una institución pública, causando daño físico y/o ambiental y poniendo bajo amenaza su imagen pública.

#### 1.3.2 TIPOS DE EMERGENCIAS.

Por su gravedad se clasifican en función de las dificultades para su control y sus posibles consecuencias en:

#### CONATO DE EMERGENCIA

Accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y los medios locales.

#### EMERGENCIA PARCIAL

Accidente que para ser dominado requiere la actuación de equipos especiales de emergencia de la institución. Los efectos de la emergencia parcial se limitan a un sector y no afectan a otros sectores colindantes ni a terceras personas.

#### EMERGENCIA GENERAL

Es el accidente que requiere la actuación de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda de los medios de socorro y salvamento externos. Generalmente integra la evacuación de las personas de determinados sectores o de toda la instalación.

## 1.3.3 SITUACIONES QUE CONSTITUYEN UNA EMERGENCIA. [4]

## RIESGO SÍSMICO.

Casi todos los sismos, se originan por el movimiento de los continentes y de los fondos oceánicos, lo que científicamente se explica mediante la denominada Teoría Tectónica de Placas.

En forma sencilla, esta teoría establece que la corteza de nuestro planeta está formada por distintas placas, de forma similar a los cascos de una pelota de fútbol, que derivan lentamente en diferentes direcciones. Dichas placas poseen distintas formas y densidades y, debido a que son empujadas lateralmente, algunas chocan entre sí o se alejan, o bien una se hunde bajo la otra.

En el caso chileno, los sismos son causados por el roce entre la Placa Oceánica de Nazca y la Placa Continental Sudamericana y entre la Placa Oceánica Antártica y la Placa Continental Sudamericana. Es decir, el Continente Sudamericano avanza hacia el oeste (hacia isla de

pascua), en cambio el fondo del Océano Pacífico, incluida isla de pascua y otras islas, se mueve hacia el este (hacia el continente) por lo que se están empujando entre sí y se atascan. Cuando se rompe ese atascamiento se produce un sismo.

En un país sísmico como Chile, las personas se habitúan a percibir sismos pequeños en gran número por año, lo que se conoce como sismicidad normal.

Después que se genera un terremoto (sismo destructor), siempre sigue temblando, pues las placas que se desatascaron necesitan terminar de acomodarse. Estos sismos que van disminuyendo paulatinamente en fuerza y frecuencia, son las llamadas réplicas.

#### <u>RIESGO DE TSUNAMI.</u>

Algunos terremotos, erupciones volcánicas submarinas y derrumbes costeros, pueden generar un tsunami o maremoto, que se manifiesta a través de una serie de ondas en el mar, capaces de desplazarse por el océano a velocidades de hasta 900 Km. /hrs. dependiendo de la profundidad del mar por el cual se desplazan.

La llegada de un tsunami a la costa puede manifestarse de dos maneras: la primera de ellas, con el recogimiento de las aguas, fenómeno que constituye una alerta natural; la segunda, por un rápido alzamiento del mar.

El impacto de un tsunami variará sensiblemente de acuerdo a la topografía del lugar. Es así como el tsunami generado por el terremoto del 22 de mayo de 1960 en el sur de Chile, se propagó a través de todo el Océano Pacífico, provocando daños y victimas fatales en Japón, Hawai y Samoa, sin afectar significativamente la costa de la zona norte de nuestro país.

## RIESGO DE INCENDIOS.

El 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.

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.

## RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS.

Los Riesgos Hidrometeorológicos son aquellos procesos naturales que se generan por el transporte de materiales (roca, tierra, lodo, agua), son capaces de modificar el paisaje y tienen al agua como principal elemento gatillador (en cualquiera de sus estados), pudiendo convertirse en una amenaza, de acuerdo a las características del proceso y su ocurrencia en áreas ocupadas por el hombre. Estos fenómenos se pueden dividir en inundaciones, crecidas, aluviones, avalanchas deslizamientos, nevazones, marejadas, y son responsables, en el ámbito de las emergencias y desastres, de al menos el 80% del daño a las personas en el mundo, como también de más del 85% de las pérdidas económicas.

En Chile, los sistemas frontales sucesivos e intensos, que afectan principalmente al centro-sur del territorio pueden desencadenar uno o más de estos procesos hidrometeorológicos, los que dependiendo de las zonas geográficas que afectan, determinarán sustantivamente los distintos grados de vulnerabilidad de los asentamientos humanos.

Los riesgos de origen hidrometeorológicos permiten una intervención directa enfocada fundamentalmente a las vulnerabilidades, existiendo, por tanto, la capacidad humana para controlarlos o anularlos. Es posible eliminar las condiciones inseguras frente a inundaciones y crecidas erradicando sectores vulnerables o interviniendo causes; frente a aluviones y deslizamientos: evitando la construcción de viviendas y actividades humanas en fondos de valles o en lugares que son puntos naturales de evacuación de aguas.

Medidas de mitigación tales como manejo de cuencas, reforzamiento de riveras, ampliación de colectores de aguas lluvia, entre otros, reducirán el impacto de estos riesgos

hidrometeorológicos, y junto a las medidas de preparación (destinadas a optimizar la respuesta y la rehabilitación, para que estas sean rápidas oportunas y eficientes) permitirán una mejor y mas rápida normalización de las actividades.

## 1.4 ETAPAS PARA CONFECCIONAR UN PLAN DE EMERGENCIA. [2]

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

- Establecer un grupo de planificación
- Analizar recursos y amenazas
- Desarrollar el plan
- Implementación del plan

## 1.4.1 ESTABLECER UN GRUPO DE PLANIFICACIÓN.

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

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

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

- Se obtengan perspectivas diferentes sobre los diferentes aspectos del plan.

#### 1.4.2 ANALIZAR RECURSOS Y AMENAZAS.

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

En primer lugar, es conveniente revisar los planes internos y políticas de la empresa existente. Algunos de los documentos que se deben analizar, se detallan a continuación:

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

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

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

Dentro de las fuentes de información están las siguientes organizaciones:

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

#### RECURSOS.

#### RECURSOS Y CAPACIDADES INTERNAS.

Dentro de este tipo de recursos se debe considerar:

- Personal: Brigada de emergencias, Brigada de Primeros Auxilios, seguridad, etc.
- Equipos: Protección contra incendios, comunicaciones, Primeros auxilios, sistemas de alarma, equipos electrógenos, etc.
- Instalaciones: Centro de operaciones de emergencia, áreas de seguridad, vías de evacuación, salidas de escape, policlínicos, baños y duchas, etc.
- Organizacionales: entrenamiento y capacitación en diferentes materias relacionadas.
- Sistemas de respaldo: comunicaciones, sistemas de información, etc.

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

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

- Estrés y tensión.

- Toma de decisiones bajo presión.

- Exposición a un riesgo directo o indirecto.

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

personandad para que actue asertivamente ante cualquier situación de emerg

Ellos deben ser:

- Prudentes.

- Seguros.

- Decididos.

- Inteligencia normal: capacidad de aprender de la experiencia.

- Condiciones innatas.

- Capacitación constante: teórica y práctica.

RECURSOS EXTERNOS.

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

terreno:

- Cuerpo de bomberos

- Equipos de respuesta ante accidentes con sustancias peligrosas

- Servicios médicos

- Hospitales

- Carabineros

- Organizaciones no gubernamentales

- Servicios públicos

- Contratistas.

11

#### AMENAZAS.

#### ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.

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

#### POTENCIALES EMERGENCIAS.

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

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

## 1.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN PLAN DE EMERGENCIAS. [2]

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

## BÁSICO.

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

Sobre esta respuesta inicial debe acoplarse de manera ordenada toda la ayuda exterior que vaya llegando a la zona siniestrada, permitiendo la realización de tareas mas complejas y sobre

todo dotando a la respuesta de emergencia de una mayor potencia en sus cometidos (salvamento, clasificación, atención y evacuación de heridos hacia centros hospitalarios).

#### FLEXIBLE.

La respuesta del Plan a cada una de las facetas contempladas debe ser flexible a las necesidades del momento, permitiendo una rápida transferencia de los recursos hacia otras facetas que la puedan precisar otro tipo de recursos o sencillamente más recursos. Ello supone que si por ejemplo, en un momento determinado no existiera fuego en la zona crítica, el equipo de bomberos debería comenzar a realizar el rescate de las víctimas, apoyando desde un inicio las tareas de clasificación y atención a los heridos. De esta misma forma si los heridos son rescatados uno a uno, el equipo de clasificación de heridos resultara sobredimensionado, necesitando ser reajustado a las necesidades de cada momento.

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

## CONOCIDO.

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

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

#### EJERCITADO.

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

#### PROBADO.

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

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

#### ACTUALIZADO.

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

## 1.6 ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE EMERGENCIAS. [5]

Se debe establecer la jerarquía para llevar a cabo las actuaciones y las responsabilidades de cada una de las personas que van a formar parte del equipo de intervención

La previsión de todos los procedimientos a desarrollar en caso de una emergencia, limitará la extensión o intensidad de los daños.

## <u>DEFINICIÓN BRIGADAS</u> <u>DE EMERGENCIAS</u>.

Las Brigadas son grupos de personas organizadas y capacitadas para emergencias, los mismos que serán responsables de combatirlas de manera preventiva o ante eventualidades de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de una institución, industria o establecimiento y cuya función esta orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos.

Se requiere que las instituciones cuenten con una organización interna que permita prever y en su caso atender cualquier contingencia derivada de emergencia, siniestro o desastre.

La integración de las Brigadas de Emergencia permitirá contar con personas responsables y capacitadas, que tomarán medidas y acciones para prevenir siniestros y en su caso mitigar los efectos de una calamidad.

#### <u>NÚMERO DE PERSONAS QUE CONFORMAN UNA BRIGADA DE EMERGENCIA.</u>

No existe un número exacto de personas que la conformen, depende del tipo de riesgo, de las características de la institución, de la jornada laboral, del numero de personas que habitualmente se encuentren en las instalaciones y, ante todo, de la política para emergencias que establezca la empresa, pues esta nos dará los parámetros para decidir cuantos serán los brigadistas y el alcance que tendrán.

## NORMAS BÁSICAS PARA EL MANEJO DE UNA EMERGENCIA.

Lo básico es la seguridad, una brigada no puede hacer algo para lo cual no fue capacitada y entrenada. De otra parte, es importante recordar que la brigada atiende la situación hasta la llegada de los cuerpos de socorro externo o profesionales capacitados para el control de la misma.

#### ELEMENTOS DE UNA BRIGADA DE EMERGENCIA.

La dotación básica de la brigada está referida a: un sistema de comunicación, identificación, botiquín, linternas, etc. Pero, según el riesgo, por ejemplo, si es una institución de productos químicos se debe contar con los elementos específicos como equipos de derrames, elementos de protección personal, etc.

#### ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE UNA BRIGADA DE EMERGENCIA.

Existe una estructura organizacional en las brigadas de emergencias, generalmente, jefe de brigada, líderes de área y brigadistas. Las funciones específicas son consignadas en el plan de emergencias y evacuación que cada institución debe tener.

Es especializado según el tipo de riesgo especifico, por ejemplo, se necesita que sea especializado si en su institución trabajan con productos químicos, entonces, la capacitación del brigadista debe ser especializada en este campo; igual ocurre si se trata de espacios confinados, trabajos en alturas, trabajos de minería, etc. La especialización depende del riesgo o necesidades de la empresa.

## <u>CARACTERÍSTICAS DE LOS BRIGADISTAS.</u>

- Vocación de servicio y actitud dinámica.
- Debe tener buena salud física y mental.
- Disposición de colaboración.
- Don de mando y liderazgo.

- Conocimientos previos de la materia.

- Capacidad para la toma de decisiones.

- Criterio para resolver problemas.

- Responsabilidad, iniciativa, formalidad, aplomo y cordialidad.

- Estar consciente de que esta actividad se hace de manera voluntaria y motivada para

el buen desempeño de esta función.

PERSONALIDAD DESEABLE DE UN BRIGADISTA.

En una emergencia, al percibir una situación amenazadora o peligrosa, se desarrolla una

reacción de alarma, lo que nos permite acumular energía y así facilitar al ataque. Una situación

de emergencia nos genera:

- Estrés y tensión.

- Toma de decisiones bajo presión.

- Exposición a un riesgo directo o indirecto.

Por lo tanto el integrante de una brigada de emergencia debe presentar ciertas características

en su personalidad para que actúe asertivamente ante cualquier situación de emergencia.

Ellos deben ser:

- Prudentes.

- Seguros.

- Decididos.

- Inteligencia normal: capacidad de aprender de la experiencia.

- Condiciones innatas.

- Capacitación constante: teórica y práctica.

<u>FUNCIONES GENERALES DE UNA BRIGADA DE EMERGENCIA.</u>

- Ayudar a las personas a conservar la calma en casos de emergencia.

- Accionar el equipo de seguridad cuando lo requiera.

17

- Difundir entre la comunidad del centro de trabajo, una cultura de prevención de emergencias.
- Dar la voz de alarma en caso de presentarse un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Utilizar sus distintivos cuando ocurra un alto riesgo, emergencia, siniestro, desastre o la posibilidad de ellos, así como cuando se realicen simulacros de evacuación.
- Suplir o apoyar a los integrantes de otras brigadas cuando se requiera.
- Cooperar con los cuerpos de seguridad externos.

#### **CAPITULO II:**

## ANTECEDENTES GENERALES PARA UN PLAN DE EVACUACIÓN.

## 2.1 GENERALIDADES DE UN PLAN DE EVACUACIÓN. [2]

Es la acción de desocupar ordenada y planificadamente un lugar. Esta acción o desplazamiento es realizado por los ocupantes por razones de seguridad ante un peligro potencial o inminente. La evacuación rápida y oportuna es una forma de evitar pérdidas en todo aquel lugar donde existe, o circula una gran cantidad de personas que en caso de alguna catástrofe coloca en riesgo su vida.

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

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

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

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

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

- Se contrate personal
- Se produzcan cambio de posición de personal responsable.
- Se incorporen nuevos equipos, materiales o procesos
- Se actualicen los procedimientos o se corrijan
- Se observa en un ejercicio que se debe insistir en el entrenamiento

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

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

## 2.2 PASOS PARA LA ELABORACION DE UN PLAN DE EVACUACIÓN. [5]

## RECONOCIMIENTO.

Identificación del tipo de emergencia, gravedad de las posibles consecuencias (Potencial de lesiones para las personas y daño en las instalaciones)

Para el caso de riesgo de incendios relacionados con productos químicos, se deben identificar las sustancias existentes y las características que determinan su peligrosidad.

## EVACUACIÓN.

Establecer la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias que puede ocasionar la emergencia en la empresa y/o la comunidad, este es un proceso continuo y dinámico y permite preparar adecuadamente tanto al personal como al equipo de respuesta.

#### CONTROL.

Es la implementación de métodos que reducen el impacto adverso de la emergencia.

## <u>INFORMA</u>CIÓN.

Elemento de apoyo que aporta antecedentes para la correcta toma de decisiones.

- Hojas de seguridad de productos.
- Carga combustible.

#### SEGURIDAD.

Se refiere a la seguridad de los sistemas y equipos que dispone la empresa para enfrentar la

emergencia, a las personas que deberían responder ante una emergencia y a las que están presentes durante el desarrollo de ésta. Cada empresa debe contar con programas de prevención, equipos de seguridad apropiados, procedimientos de seguridad y un programa de entrenamiento que considere simulacros.

#### 2.3 EVACUACIÓN.

Se entiende por evacuación la acción de desalojar de forma organizada y planificada las diferentes dependencias del centro cuando ha sido declarada una emergencia dentro del mismo (incendio, amenaza de bomba...).

## 2.3.1 FASES DE UNA EVACUACIÓN. [4]

La evacuación no se limita a un simple desplazamiento de personas entre dos sitios, sino que es un complejo proceso que empieza con la aparición misma de la emergencia, iniciándose una carrera contra el tiempo, cuyo resultado es la salvación o la muerte. Todo este proceso se desarrolla en cuatro fases, cada una de las cuales requiere de un mayor o menor tiempo para su ejecución, tiempo que en definitiva limita la posibilidad de éxito:

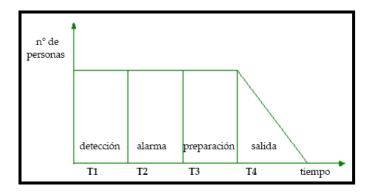


Figura Nº 2: Gráfico de las fases de una evacuación: n° de personas v/s tiempo Fuente: Islas S.M. 2005"Plan de evacuación edificio 7000 Multimedia." Tesis UACh Valdivia.

PRIMERA FASE DETECCIÓN (T1):

Corresponde a la detección del peligro y comprende el tiempo transcurrido desde que se

origina el peligro hasta que alguien lo reconoce. Su duración está determinada por la

existencia o no de sistemas de detección y las características de estos.

El tiempo T1 depende de:

- Clase de fuego

- Medios de detección disponibles

- Uso de la edificación

- Día y hora del suceso

SEGUNDA FASE ALARMA (T2):

Corresponde a la alarma y comprende el tiempo transcurrido desde que se conoce el peligro

hasta que se toma la decisión de evacuar y se comunica esta decisión a los ocupantes. La

magnitud del tiempo a emplear esta condicionada a los sistemas de alarma de que se disponga

y al entrenamiento que tengan los ocupantes para interpretarla.

El tiempo T2

depende de:

- Sistema de alarma

- Adiestramiento del personal

TERCERA FASE PREPARACIÓN (T3):

Corresponde a la preparación para la salida y comprende el tiempo transcurrido desde que se

comunica la decisión de evacuar hasta que empieza a salir la primera persona. Su duración

depende del número de acciones a ejecutar y del adiestramiento previo sobre dichas acciones.

El tiempo T3 depende de:

-Entrenamiento

Aspectos importantes en la fase de preparación

22

- Verificar quienes y cuantas personas hay

- Disminuir nuevos riesgos

- Proteger valores si es posible

- Recordar lugar de reunión final

CUARTA FASE SALIDA (T4):

Corresponde a la salida del personal y comprende el tiempo transcurrido desde que empieza a

salir la primera persona hasta que sale la última, a un lugar seguro.

Esta última fase tendrá una duración en función del diseño y uso de la edificación además de

las condiciones de riesgo esperado (calor, visibilidad, toxicidad de los humos, etc.)

El tiempo T4

depende de:

- Distancia a recorrer

- Número de personas a evacuar

- Capacidad de las vías de evacuación

- Limitante de riesgos

2.3.2 CÁLCULO APROXIMADO DEL TIEMPO DE SALIDA. [6]

Existen dos teorías al respecto:

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 (56 cm.) a través de pasos

horizontales y puertas.

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

23

Por lo tanto considerando la carga de ocupación del primer piso de 240 personas, el cálculo de tiempo de salida corresponde a 120 segundos, que es equivalente a 2 minutos.

## 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.

Figura Nº 3: Tiempo de Salida Aproximado

Fuente: http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\_490.htm.

#### Donde:

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

Se considerará la distancia más crítica, lo cual corresponde al tercer nivel.

- TS: ?
- N: 579
- A: 6,3 mts. Aprox.

- K: 1,3 personas/metros-segundos

- D: 75 mts. Aprox.

- V: 0,6 mt/seg

En el caso del edificio Nahmias podemos obtener los siguientes resultados:

$$TS = \underline{579} + \underline{75} = 195,696 \text{ segundos.}$$
 $6,3x1,3 = 0,6$ 

Por lo tanto el tiempo de salida TS = 3,26 minutos

## 2.3.3 METODOLOGÍA AIDEP. [3]

La metodología AIDEP constituye una forma de recopilar información. Esta información deberá quedar representada en un plano o croquis muy sencillo, con simbología por todos reconocida.

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 de la institución.

AIDEP es un acróstico, vale decir, está formada por la primera letra del nombre de cada una de las cinco etapas a cumplir:

#### ANÁLISIS HISTÓRICO.

¿Qué nos ha pasado?

En esta 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/o de su entorno.

Esta información puede estar contenida en documentos o ser relatada por los funcionarios más

antiguos en la institución, la dirección del organismo, por los vecinos del área, por el municipio respectivo, unidades de Carabineros, de Salud y de Bomberos, etc.

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

#### INVESTIGACIÓN EN TERRENO.

¿Dónde y cómo podría pasar nuevamente?

Se debe recorrer cada espacio de las instalaciones 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 de cada edificio estudiado.

Paralelamente al registro que en este recorrido se vaya efectuando respecto de los riesgos o peligros, se deben consignar los recursos disponibles para enfrentar esos riesgos, ya sea destinados a evitar que se traduzcan 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 un accidente o emergencia.

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 a los cuales se asignen determinados sectores.

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

## DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RIESGOS Y RECURSOS NECESARIOS.

En esta etapa el comité con todos sus integrantes, idealmente con asistencia de representantes de Carabineros, Salud y Bomberos y de otros organismos o instancias técnicas de apoyo, se

reúnen para discutir y analizar los riesgos y recursos necesarios, fundamentalmente para otorgarles la debida prioridad: ya sea por el factor tiempo (porque 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.

#### ELABORACIÓN DEL PLANO DE EMERGENCIA.

Culminada la discusión y análisis con sus respectivas conclusiones, se debe iniciar la elaboración del plano de emergencia.

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

Deben quedar registrados los riesgos y recursos.

El plano debe ser instalado en un lugar visible del establecimiento, para que toda la comunidad tenga acceso a la información allí contenida.

#### PLAN ESPECÍFICO DE SEGURIDAD DE LA SEDE.

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 refuerzo de la seguridad en el establecimiento y su entorno inmediato, vale decir, el área alrededor del establecimiento por la cual circulan los distintos integrantes de la comunidad para el cumplimiento de sus respectivas funciones.

Este plan debe consultar actividades o programas para prevenir, preparar y responder efectivamente ante una situación de peligro.

## ELABORACIÓN DEL PLANO DE RIESGOS.

Culminada la discusión y análisis con sus respectivas conclusiones, se debe iniciar la elaboración del plano de riesgos.

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

Deben quedar registrados los riesgos y recursos.

El plano debe ser instalado en un lugar visible en la instalación principal del organismo y cada edificio que funcione en forma independiente deberá contar con su plano particular, para que toda la comunidad tenga acceso a la información allí contenida.

## PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA DE LA INSTALACIÓN

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 refuerzo del establecimiento que se va a proteger y su entorno inmediato, vale decir, el área por la cual circulan los distintos integrantes de la comunidad interna para el cumplimiento de sus respectivas funciones.

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

Los elementos que darán sustento fundamental a ese plan específico son, por una parte, la información contenida en el plano de microzonificación de riesgos y de recursos y las prioridades establecidas, (diagnóstico) y por otra parte, el interés e inventiva de la misma comunidad interna, en cuanto a la necesidad de establecer condiciones más seguras para el cumplimiento de las actividades productivas de la institución.

AIDEP no concluye con la elaboración del plano de riesgos ni con la elaboración del plan específico de emergencia. El objetivo es que llegue a constituirse en una práctica habitual de la institución, a modo de programa de trabajo, para ir permanentemente actualizando la información sobre riesgos y recursos.

# 2.4 METODOLOGÍA ACCEDER. [3]

Programa operativo de respuesta ante emergencias.

Esta metodología permite la elaboración de planes operativos de respuesta, con el objeto de determinar ¿qué hacer? en una situación de accidente o emergencia y ¿cómo superarla? vale decir, la aplicación de ACCEDER no debe esperar la ocurrencia de una emergencia.

Amerita definiciones anteriores, que deben quedar claramente expresadas en el plan y en el respectivo programa.

Su nombre también constituye un acróstico, conformado por la primera letra del nombre de cada una de las etapas que comprende:

## ALERTA Y ALARMA.

Conforman dos instancias previas a la respuesta frente a un fenómeno determinado que puede provocar daños y pérdidas.

Alerta: es un estado de vigilancia y atención declarada. Indica mantenerse atento. Por ejemplo, se conoce o maneja información sobre la posible ocurrencia de vientos huracanados, nevazones, fuertes precipitaciones, entre otros fenómenos y se deben tomar todas las precauciones necesarias para que provoquen el menor daño posible. En tanto, alarma es la señal o el aviso sobre algo que va a suceder en forma inminente o que ya está ocurriendo. Por tanto, su activación significa ejecutar las instrucciones para las acciones de respuesta. Por ejemplo, frente a un amago de incendio o incendio declarado, se activa una señal especial que sea claramente audible e identificable, para adoptar las medidas que el plan y que la magnitud del problema indican.

Alerta interna: la que proporcionan personas de la organización (institución u organismo público)

Ejemplo: personal de vigilancia detecta humo causado por un recalentamiento de cables eléctricos en un sector del recinto que protege.

Alerta externa: la que entregan personas o instituciones ajenas al organismo público.

Ejemplo: la información meteorológica entregada por la radio, televisión o prensa local indica la posible ocurrencia de intensas lluvias acompañadas de fuertes vientos.

Alerta de origen natural: La que presentan los fenómenos naturales. Ejemplo: lluvias, nevazones intensas, tormentas eléctricas.

En el caso de las alertas internas o externas, éstas se validarán o anularán en la medida que se corrobore la calidad o veracidad de la información. Al validarse la alerta, si corresponde, la instalación activará la alarma para aplicar las acciones de respuesta.

Ejemplos de alerta y alarma

Alerta: sistema de detección de humo para casos de incendios, sistema de vigilancia creado por la Institución.

Alarma: campana, timbre, sirenas, megáfono.

No puede utilizarse para dar la alarma el mismo mecanismo dispuesto para otras actividades propias del quehacer diario. En caso de sismos, la alarma está dada por el propio evento, sin embargo, deberá existir una disciplina establecida en forma clara y precisa para que los funcionarios esperen instrucciones antes de actuar.

El megáfono es un recurso de gran utilidad porque permite dar la alarma e impartir instrucciones.

Comunicación e información:

Son dos conceptos claves que permiten entender el desarrollo de la metodología ACCEDER. La comunicación es un proceso donde hay al menos: un emisor o quien envía un mensaje; el mensaje o lo expresado y un receptor o quien recibe el mensaje. Para que haya una efectiva comunicación el mensaje debe ser comprendido por el receptor, quien a su vez, entrega un nuevo mensaje a quien fuera el emisor, lo que produce un efecto conocido como retroalimentación. Lo anterior, para mantener vivo y enriquecer constantemente el proceso.

La información, en cambio, va en una sola vía o es unidireccional, es decir, no hay mensaje de vuelta.

Por tanto, al elaborar el plan específico de emergencia debemos comprender que al hablar de comunicación planteamos un proceso con mensajes de ida y vuelta; pero al referirnos a la información, aludimos a antecedentes o datos que muchas veces constituyen instrucciones.

# CADENA DE COMUNICACIÓN.

Establece un sistema vivo que permite entregar, entre otros elementos, el aviso oportuno sobre la ocurrencia de una situación o un hecho determinado. El proceso de comunicación es un ciclo, una cadena en la cual cada una de sus partes alimentará permanentemente el todo. Puede ir desde arriba hacia abajo o viceversa.

Integran esta cadena el director del organismo o institución, el comité de emergencia, más las unidades de Bomberos, Carabineros o Salud, entre otras. Manejo de la información (interna/externa)

Este acápite considera una buena administración de la información para satisfacer las necesidades frente a una emergencia.

*INTERNA:* toda aquella información que posee la comunidad que habitan los edificios, lograda a través del programa AIDEP de microzonificación de riesgos y de recursos, indicando los recursos de la institución (listas de asistencia, nóminas de teléfonos), además de las listas de verificación, ayudas de memoria para el control de las actividades a realizar, otros.

EXTERNA: información sobre el entorno de los diferentes recintos que ocupa el organismo, que estará contenida en el plano de microzonificación de riesgos y de recursos que se elaboró con la metodología AIDEP. Lista de responsables de grupos de trabajo internos y externos. La nómina contendrá los nombres, direcciones, teléfonos y todos aquellos datos que sirvan para ubicar rápidamente a las personas claves que trabajan en el establecimiento y los representantes de los organismos que integran el comité de emergencia o seguridad para enfrentar una situación de emergencia. Autoconvocatoria de trabajo permanente.

Las personas con responsabilidades en este ámbito, tendrán que autoconvocarse, es decir, concurrir sin necesidad que se les llame a participar en la superación de las situaciones de emergencia. Bastará con que conozcan la alerta y/o la alarma.

## COORDINACIÓN.

La coordinación no es otra cosa que el logro de una armonía entre los elementos que se conjugan en una determinada situación, bajo un mismo objetivo. Supone el trabajar en acuerdo, lo que se hace urgente e indispensable durante una situación de emergencia. Deben haberse establecido previamente tanto los mecanismos de coordinación interna como con los organismos externos, entre ellos Bomberos, Servicio de Salud, Carabineros. Básico para alcanzar esa armonía, es la definición de: Mando y determinación de responsabilidades

Para el buen logro de las acciones a emprender habrá una previa definición de los roles que cada uno va a cumplir durante una emergencia.

Por otra parte, es fundamental que durante esa situación, se establezca un mando conjunto, a través del cual se adoptarán las decisiones para que cada uno cumpla con su respectivo rol, referido a las personas actuantes tanto internas como externas al organismo. (Bomberos, Carabineros, Servicio de Salud).

En la planificación se considerará la coordinación y comunicación con los directivos superiores de la institución (directores y jefaturas)

## EVALUACIÓN (PRIMARIA).

Esta fase plantea una valoración de las consecuencias producidas por un accidente o una emergencia. Constituye una labor destinada a establecer las reales dimensiones del problema. ¿Qué pasó? ¿Qué se dañó? ¿Cuántos y quiénes resultaron afectados?.

El énfasis en la evaluación debe estar en las personas, posteriormente se evaluarán los daños materiales.

TIPO DE EMERGENCIA: Como primera tarea se clasificará la emergencia, lo que inmediatamente conlleva la determinación de las acciones y recursos a destinar (inundación, incendio, otros).

DAÑOS: Corresponde a la determinación de los perjuicios o efectos nocivos ocasionados por la emergencia. Lo anterior se puede constatar en efectos sobre las personas, (lesionados, heridos, etc.); en la infraestructura (Ej. Caída de murallas, otros daños); comunicaciones (suspensión del servicio telefónico, suspensión de tránsito, etc.), paralización del servicio que se ofrece, etc.

NECESIDADES: Este aspecto apunta directamente a satisfacer las demandas de las personas, de acuerdo a la situación creada. Pueden generarse necesidades de primeros auxilios para personas del ámbito interno y externo, rescate de atrapados bajo murallas o vigas, evacuación de visitas, del personal administrativo, etc., que en algún momento pueden requerir de traslado a centros asistenciales.

Capacidad: está asociada a la disponibilidad de recursos humanos y materiales al momento de la emergencia y a la capacidad de respuesta. Lo último, a su vez se determinará por los recursos internos (de la institución) y los recursos externos que proporcionarán fundamentalmente los organismos de respuesta primaria, conocidos como el ABC de la emergencia (Ambulancia - Bomberos - Carabineros) y la comunidad en general, sobre lo cual ya se contará con información previa gracias al proceso AIDEP.

## DECISIONES.

De acuerdo a los daños y a las respectivas necesidades evaluadas, el mando conjunto adoptará las decisiones de atención a las personas, como por ejemplo, el asignar tareas especiales, reubicar o trasladar puestos de trabajo, a los enfermos que lo necesiten, asignar recursos de acuerdo a las necesidades presentes, coordinarse con directivos superiores de la organización o

de los Servicios de Salud, reiniciar o no los servicios que presta la instalación afectada, etc.

## EVALUACIÓN (SECUNDARIA).

La segunda evaluación tiene por fin contar con antecedentes más acabados sobre las repercusiones del fenómeno adverso que afectó o aún está afectando al organismo. Esta segunda evaluación va a depender de la magnitud de la emergencia y puede incluir un seguimiento las unidades orgánicas o comunidad afectada; profundización sobre los daños a la infraestructura y su entorno si es el caso; el ánimo de la comunidad comprometida, estado del sistema de comunicaciones y de transporte, etc.

De acuerdo a esos antecedentes, se analizarán los recursos necesarios, tanto internos como externos.

## READECUACIÓN DEL PLAN.

Esta fase, a cargo del comité de seguridad de la Institución, permite un recordatorio de la importancia de aprender de las experiencias, para aplicar medidas correctivas, mejorar lo realizado y no repetir errores.

## RECOPILACIÓN DE INFORMES.

Los antecedentes que se obtengan de la situación de emergencia servirán de base para la readecuación del plan y del programa respectivo. Los datos deben ser fidedignos, con el fin de proporcionar una visión objetiva de los hechos. Esta tarea requiere implementar un sistema de recopilación permanente y con responsables definidos durante todo el proceso.

Análisis y recomendaciones. Del estudio de los antecedentes recopilados deberá surgir la formulación de recomendaciones para mejorar el sistema de respuesta. Estas nuevas proposiciones se plantearán sobre la base de hechos o estudios (pueden provenir del comité de emergencia con sus integrantes internos o externos, como de Carabineros, Bomberos,

Servicio de Salud y otros), lo que otorgará un sólido sustento a las acciones a realizar.

El logro de objetivos y actualizaciones de cada programa deben consignarse en informes que permanecerán siempre disponibles, al igual que el plan específico de emergencia o de seguridad de la institución.

## **CAPITULO III:**

## MARCO LEGAL.

# 3.1 ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES. [7]

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

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

- Áreas de uso común de edificaciones colectivas.
- Áreas destinadas al público en edificios de uso público." Además hace mención sobre:

## CARGA DE OCUPACIÓN.

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

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

# <u>VÍAS DE EVACUACIÓN.</u>

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

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

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

# ESCALERAS.

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

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

Tabla Nº 1: Cantidad y ancho mínimo requerido en escaleras que forman parte de una vía de evacuación, conforme a la carga de ocupación.

Fuente: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

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

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

## ESCALERAS AUXILIARES.

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

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

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

## PASILLOS.

Artículo 4.2.17. Cuando los pasillos de un edificio queden en situación de fondo de saco con

respecto a la escalera de evacuación, las puertas de acceso a las unidades no podrán ubicarse a una distancia superior a 10 m respecto de la escalera, salvo que el pasillo esté protegido contra el fuego de acuerdo al artículo 4.3.27 de este mismo Título.

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

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

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

# <u>PUERTAS</u> <u>DE ESCAPE</u>

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

# SEÑALIZACIÓN.

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

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

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

Este establece en su Artículo 4.3.1 que "Todo edificio deberá cumplir con las normas mínimas

de seguridad contra incendio contenidas en el presente Capítulo, como asimismo, con las disposiciones sobre la materia contenidas en la presente Ordenanza, de acuerdo con el destino específico de cada edificio.

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

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

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

PROTECCIÓN PASIVA: La que se basa en elementos de construcción que por sus condiciones físicas aíslan la estructura de un edificio de los efectos del fuego durante un determinado lapso de tiempo, retardando su acción y permitiendo en esa forma la evacuación de sus ocupantes antes del eventual colapso de la estructura y dando, además, tiempo para la llegada y acción de bomberos. Los elementos de construcción o sus revestimientos pueden ser de materiales no combustibles, con capacidad propia de aislación o por efecto intumescente o sublimante frente a la acción del fuego.

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

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

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

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

## RED SECA.

Todo edificio de 5 o más pisos deberá contar con la instalación de una red metálica independiente para agua, con válvula de retención, de uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos, de fácil acceso en la boca de la entrada, para conexión de los carros bomba. Las características técnicas de esta red serán las especificadas en el Manual de Normas Técnicas para la Realización de las Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado, aprobado por D.S. N°70, del Ministerio de Obras Públicas, de 1981, y sus modificaciones o complementaciones.

# RED HÚMEDA.

No será exigible el cumplimiento de la obligación descrita en el número 2 anterior, únicamente cuando el edificio disponga de Red Húmeda de las características previstas en el Manual de Normas Técnicas para la Realización de las Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado, aprobado por D.S. N°70, del Ministerio de Obras Públicas, de 1981, y sus modificaciones o complementaciones.

# ESTANQUES DE RESERVA.

En los edificios de 5 o más pisos, cuya carga de ocupación sea superior a 500 personas, los estanques de almacenamiento de agua tendrán una conexión tipo stortz (similar a la de la red seca) para ser usada sólo en caso de siniestro, para suplir o reemplazar eventuales defectos o insuficiencias en la red pública. Ambas conexiones, la de la red seca y la proveniente de los estanques de agua potable, estarán debidamente señalizadas y se ubicarán contiguas, en el piso de acceso del edificio. La primera tendrá color rojo y la segunda color azul.

# 3.2 ELEMENTOS MÍNIMOS DE PROTECCIÓN ACTIVA QUE EXIGE LA LEY.

# 3.2.1 SEÑALES DE SEGURIDAD. [8]

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 1.80 m. 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.

Color	Significado	Ejemplos de aplicación
	Peligro	<ul> <li>Receptáculo de sustancias inflamable.</li> <li>Barricadas.</li> <li>Luces rojas en barreras, (obstrucciones temporales).</li> </ul>
Rojo	Equipos y aparatos contra incendios	- Extintores - rociadores automáticos.
којо		- cajas de alarmas.
	Detención	-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 máquinas 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> <li>interior de resguardos de engranajes, poleas, cadenas, etc.</li> <li>aristas de partes expuestas de poleas, rodilllos, etc.</li> <li>equipos de construcción en zonas nevadas.</li> </ul>
Amarillo	Se usa como color básico para indicar atención y peligros físicos como: caídas, golpes.	- 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.	- tableros y vitrinas de seguridad botiquines de primeros auxilios duchas de emergencia.
Azul	Se usa como color básico para designar advertencia y para llamar la atención contra el arranque, uso o el movimiento de equipo en reparación o en el cual se está trabajando.	- tarjetas candados - barreras - calderas - válvulas
Púrpura	Se usa como color básico para indicar riesgos producidos por radiaciones ionizantes.	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 solo dirección; se le aplica asimismo en bidones, recipientes de basura o partes del suelo que deben ser mantenidas en buen estado de limpieza.	<ul> <li>tránsito, (término de pasillos, límite de borde de escaleras, etc.).</li> <li>orden y limpieza, (áreas de pisos libres, ubicación de tarros de desperdicios, etc.)</li> </ul>

Tabla Nº 2: Colores de Seguridad

Fuente: Instituto Nacional De Previsión. 2006

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:

- los medios de alarma y controles manuales.

- las vías de escape o de evacuación.

- los equipos de lucha contra el fuego.

- los dispositivos destinados a prevenir la propagación del fuego.

- 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 de 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.

En el anexo de esta norma se incluye otras señales de seguridad actualmente utilizadas a nivel nacional, que fueron incluidas originalmente en la versión anterior de esta norma, (NCh 2111.

Of. 1991). Por ejemplo la señal que indica "no usar ascensores en caso de incendio".



Figura Nº 4: Señal de Seguridad

Fuente: Instituto Nacional De Previsión. 2006

44

# 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:

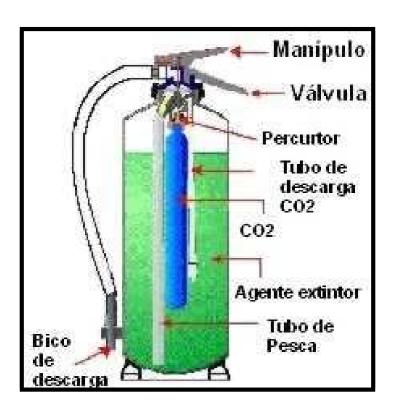


Figura Nº 5: Extintor de Incendio

Fuente: http://bomberosalcorcon.blogspot.com/2007/09/un-extintor-es-un-artefacto-

que- sirve.html

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

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:



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.



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.



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



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

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 relativa.

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.

# 3.2.3 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 semi-rígidas, 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.



Figura Nº 6: Carrete de Incendio.

Fuente: <a href="http://www.ayrprieto.cl/.../upload/cerrete\_eur5\_gr.jpg">http://www.ayrprieto.cl/.../upload/cerrete\_eur5\_gr.jpg</a>

# 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.



Figura Nº 7: Carrete de Incendio.

Fuente: <a href="http://tecnofuego.com.ve/catalog/images/accegab1.jpg">http://tecnofuego.com.ve/catalog/images/accegab1.jpg</a>

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.

## 3.2.4 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.





Figura Nº 8 y 9: Alumbrado de Emergencia.

Fuente: http://www.sagelux.com/listado.php?

## **CAPITULO IV:**

# PSICOLOGÍA DE LA EMERGENCIA.

# 4.1 DEFINICIÓN. [9]

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.

## 4.2 OBJETIVOS DE LA PSICOLOGÍA DE LA EMERGENCIA.

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.

# 4.3 REACCIONES SICOLÓGICAS 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 personas".

# 4.4 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 anejo de estas situaciones que pueden transformarse en caos y el trabajo del rescatista se puede volver ineficiente.

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. 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, se 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.

# 4.5 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, la accidentabilidad. En Psicología de la Emergencia se dividen las técnicas en dos grupos: las técnicas de 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.

# LA INTENCIÓN PARADÓJICA.

La intención paradójica sigue el principio que cuando sentimos miedo o angustia debemos tratar de que nos dé más miedo. Por ejemplo diciéndonos en forma heroica: "Ojala 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.

# 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 semirelajación. Por ejemplo, tensando y luego distensando 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 4.6 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 de 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.

# 4.7 RESCATE Y TRANSPORTE DE VÍCTIMAS.

El variable 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.

## 4.8 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 postemergencia.

En la biografía de la especialidad figura abundante literatura en relación a la psicosis y neurosis de guerra o a neurosis traumáticas en personas sometidas a un fuerte estrés, no así en relación al personal de Bomberos o integrantes de un grupo de rescate que frecuentemente intervienen en catástrofes.

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 desperso-nalización, ah hedonismo (incapacidad para sentir placer), fatigabilidad fácil, hipersensibilidad a estímulos auditivos y luminosos, pesadillas de contenido estereotipado, etc.

## **CAPITULO V:**

## PLAN DE EMERGENCIA PARA EL EDIFICIO.

## **5.1 OBJETIVOS**

## 5.1.1 OBJETIVOS GENERALES.

El objetivo de crear un plan de emergencia es definir las acciones básicas que se van a adoptar en caso de producirse un siniestro en el edificio Nahmias de la Universidad Austral de Chile, para así proteger la vida de los estudiantes, docentes y personal, y disminuir posibles daños sobre los bienes e instalaciones del edificio.

El plan de emergencia deberá entregar respuestas rápidas y eficientes a los brigadista de emergencia y al resto de ocupantes del edificio para poder disminuir los riesgos, como también debe prevenir que ocurran incendios dentro del lugar.

## 5.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Garantizar la seguridad de los trabajadores y estudiantes que se encuentran en este recinto cuando se produzca una eventual emergencia.
- Evaluar el edificio y hacer un estudio de sus instalaciones, para identificar las carencias y necesidades que existan, con el fin de solucionar los problemas existentes.
- Disponer de una estructura organizada y procedimientos específicos para enfrentar una emergencia.
- Dar a conocer el plan de evacuación y emergencia al personal del edificio con el fin

de que cada funcionario cuente con los conocimientos básicos de respuesta,

ante cualquier emergencia, para proteger su vida y la de los demás.

- Rescatar o colocar a salvo bienes de importancia o documentación relevante

existentes en el edificio.

5.2 ORGANIGRAMA DE EMERGENCIA.

La figura muestra un organigrama de emergencia, en la que pueden observarse tres grupos

bajo una línea de mando, orientados a realizar la evacuación necesaria de funcionarios y

usuarios, brindar primeros auxilios y aplicar medidas de contingencia.

Cada uno de los miembros del organigrama, deberá contemplar actividades a realizar antes,

durante y después de la emergencia. Ello constituye la incorporación de acciones preventivas y

correctivas, además de las reactivas o de contingencia, propias de la emergencia. De igual

forma, mediante acciones de inspección e informes periódicos se permitirá la incorporación de

mejoras al quehacer de las actividades fomentando la participación y la mejora continua.

Jefe de emergencia y evacuación

Jefe de brigada y amago de incendio

Jefe de primeros auxilios y comunicación

Ayudante de piso

Figura Nº 10: Organigrama de Emergencia.

Fuente: Prevención de Riesgos UACh Valdivia.

61

## 5.3 PERSONAS RESPONSABLES Y SUS FUNCIONES.

Las personas responsables y sus funciones de describen a continuación:

# 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 2.
- 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.

# JEFE DE PISO, 1º PISO.

- Ponerse a disposición del Jefe de Evacuación.
- Cortar la energía eléctrica del tablero de Distribución local.
- Evacuar al personal y a estudiantes a las Zonas de Seguridad.
- Ayudar, según corresponda, con la extinción del amago de incendio.

# 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, (2° Y 3° PISO).

- Debe ponerse a disposición del jefe de evacuación.
- Deberá dar aviso a todo el nivel sobre la emergencia.
- Debe coordinar la evacuación de su piso.

# AYUDANTE DE PISO, (2° Y 3° 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.

# 5.4 COMISIÓN DE EMERGENCIA.

La comisión de emergencia para el edificio se hará con personas que se encuentran regularmente en él, y esta compuesta por las personas que se indican en la tabla siguiente:

NOMBRE	CARGO EN EL EDIFICIO	CARGO EN EL PLAN EMERGENCIA
Sra. Maria Rodriguez S.	Jefe Coord. Horarios y Edificios	Jefe de primeros auxilios y comunicación.
Sr. Luís Vergara F.	Auxiliar de Servicios	Jefe de emergencia y evacuación.
Sr. Rubén Reyes M.	Auxiliar de Servicios	Jefe de Brigada, Encargado amago incendio.
Sr. Luis Pradines	Auxiliar de Servicios	Jefe de piso, (1º piso).
Sra. Susana Rivera R	Auxiliar de Servicios	Ayudante. (1º piso)
Sr. Rubén Reyes M.	Auxiliar de Servicios	Jefe de piso, (2º piso).
Sr. Susana Rivera R	Auxiliar de Servicios	Ayudante de piso, (2º piso).
Sr. Luís Vergara F.	Auxiliar de Servicios	Jefe de piso, (3º piso).
Sr. Susana Rivera R.	Auxiliar de Servicios	Ayudante de piso, (3º piso).
Sra. Maria Rodriguez S.	Jefe Coord. Horarios y Edificios	Encargado Relaciones Publicas

Tabla Nº 3: Comisión de Emergencia.

Fuente: Elaboración Propia.

# **CAPITULO VI:**

# PLAN DE EVACUACIÓN PARA ELEDIFICIO.

# 6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.

El Edificio Nahmias esta emplazado, en el Campus Isla Teja de la Universidad Austral de Chile, en la ciudad de Valdivia. El acceso al edificio se debe hacer por la Avenida Los Laureles, hasta llegar a la Avenida Presidente Carlos Ibañes del Campo. También se puede acceder por la Avenida Los Lingues, específicamente por el sector donde se encuentra el Centro Tecnológico de la Leche, por la avenida Leonidas Durán. Siguiendo dicha avenida, se dobla a la izquierda para tomar la avenida Profesor Julio Sarrazin, se debe doblar a la derecha hasta llegar a la intersección con la avenida Presidente Carlos Ibáñez del Campo.



Figura Nº 11: Emplazamiento del Edificio

Fuente: GoogleEarth.



Figura Nº 12: Fachada Posterior

Fuente: Fotografia Edificio.



Figura Nº 13: Vista hacia Biblioteca Central

Fuente: Fotografia Edificio.

Su estructura es casi en su totalidad de hormigón armado, con techumbre de estructura metálica, cubiertas de Koverpanel. Los revestimientos de muros exteriores se ejecutaron con un revestimiento elastomerico y los interiores con grano perdido para empastar y pintar. A su vez, los cielos son empastados enlucidos con yeso y una terminación de pintura. Los pavimentos presentes son de baldosas al líquido, baldosín cerámico y superflexit, elementos de caucho para las escaleras. Las puertas son de madera, madera y vidrio, aluminio, y aluminio cristal. Además en todas las salas audiovisuales hay tarimas de alfombra TAPISOL para alto

tráfico.

El edificio es una construcción de 3 pisos más un piso intermedio, acceso y cafetería en sector norte. La superficie construida es de aproximadamente 4.076,92 m2. El edificio alberga salas de clases en el primer y segundo piso y en el tercero cuatro salas de auditórium, en el piso intermedio se encuentra la cafetería mas oficinas administrativas. También cuenta con una sala de calderas en el primer piso.

Este edificio tiene una ampliación la cual se encuentra en la fachada principal del Edificio Nahmias, el Edificio Dirección de Asuntos Estudiantiles, es una construcción de dos pisos y subterráneo que esta destinado a sala de calderas. La superficie construida es de aproximadamente de 1213,88 m2 con lo cual en total el edificio en estudio posee una superficie total construida de 5290,8 m2. Su estructura es hormigón armado, acero estructural y madera estructural, techumbre de estructura metálica y cubierta de acero prepintado. Los revestimientos de muros exteriores fueron materializados con ETERPLAC de PIZARREÑO, paneles metálicos SOFTWAVE DE LUXALON, PERFORADO Nº 103 sobre estructura metálica y muro cortina de estructura de aluminio y termo panel.

# 6.2 CONCENTRACIÓN DE PERSONAS POR PISO.

El cálculo de la concentración de personas por piso se hizo por medio de lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Considerando la mayor carga de ocupación. Los resultados fueron:

CONC	ENTRA	CION PE	RSONAS	POR PISO	
SECTOR	Nº PERSONAS POR PISO				)
	1°	2°		ENTRE	
EDIFICIO NAHMIAS	PISO	PISO	3° PISO	PISO	SUB- TOTAL
Salas de Clases	220	449	412		1.081
Baños	18	13	23	7	61
Salas de Caldera	2				2
Oficinas Administrativas		3		4	7
Salones			144		144
Cafetería				203	203
Bodega				3	3
-			TOTAL NAH		1.501
	1°	2°			
EDIFICIO DAE	PISO	PISO			SUB- TOTAL
Baños		5			5
Oficinas Administrativas	15	10			25
Sala de Trabajo Grupal	31				31
Caber Café	44				44
Laboratorios		71			71
			ТОТ	AL D.A.E.	176

Tabla Nº 4: Concentración Personas por Piso.

Fuente: Elaboración Propia.

#### 6.3 FACTORES DE RIESGO.

Se realizó una visita al lugar el día 14 de Abril, con la autorización de la Jefa de Coordinación Salas y Horarios María Violeta Rodríguez Soto. Esta visita e inspección visual fue hecha junto a Mario Monroy Neira Experto en Prevención de Riesgos de la Universidad Austral de Chile. Este Departamento entregó una planilla de inspección para el edificio, la cual está normalizada para todos los edificios de la Universidad, (Ver anexo 3).

El edificio Nahmias presenta diversos factores de riesgos, los cuales podrían complicar una situación de emergencia.

A continuación se nombran:

# <u>VÍAS DE EVACUACIÓN.</u>

Las vías de evacuación del edificio se encuentran expeditas. Excepto en el primer piso que las puertas de evacuación se encuentran cerradas.

## ESCALERAS.

- Las escaleras cumplen con el ancho establecido con respecto a la carga de ocupación, y con la cantidad, como también en lo exigido con los descansos y las gradas.
- En los tramos inclinados el pasamano se ubica a 0,91 m y 1,05 m en los descansos.
- La altura de las huella y contrahuella cumplen con lo establecido, 0.18 y 0.29 metros respectivamente.
- Las escaleras cuentan con un material antideslizante en todas las gradas y también en comienzo y término de la escalera.
- Las escaleras cumplen con lo establecido en relación a las distancias máximas y mínimas que sirven a la puerta más lejana y más cercana respectivamente.

#### PASILLOS.

Los pasillos del edificio cumplen con lo exigido por la norma, los que son mayores a 1,10 m. Y tienen un ancho libre mínimo mayor a medio centímetro por persona según lo calculado conforme a la carga de ocupación del edificio.

# PUERTAS DE ESCAPE.

Las puertas de escape son fácilmente reconocidas como tales, por lo tanto cumple.

## **SEÑALIZACION**

En cuanto a señales de seguridad, se puede observar la falta de éstas. Sólo existen señaleticas de prohibición de fumar y de peligro tablero eléctrico en algunos sectores.

## RED SECA.

No cuenta con red seca. Ya que solo se exige para edificios de 5 o mas pisos.

## RED HÚMEDA.

Existen las red húmeda que exige la ley, pero estas no están señaladas, los gabinetes de estos se encuentran en estado de deterioro.

# ESTANQUES DE RESERVA.

No cuenta con red seca. Ya que solo se exige para edificios de 5 o mas pisos.

## ENTORNO.

El acceso al edificio no es expedito dado la distancia desde la Avenida al Edificio. Esto podría ocasionar que los camiones de Bomberos no puedan ingresar libremente al lugar afectado y así utilizar los medios de extinción a toda capacidad.

# <u>CALDERA Y ESTANQUE DE PETRÓLEO.</u>

- El lugar donde se ubica la caldera es ocupada también como bodega.
- En las cercanías del estanque de combustible no existe un letrero de advertencia de prohibición de fumar y de la inflamabilidad del contenido.
- El respiradero del estanque de combustible está demasiado cercano a la chimenea por donde se evacuan los gases de la caldera. Lo cual puede producir, por un exceso de calor, la ignición de los gases.

## EXTINTORES.

Hecho el cálculo de extintores, de acuerdo a lo estipulado por el artículo 46 del D.S 594, (ver Anexo 2), tenemos el siguiente resultado:

- Primer piso: Se necesitan dos extintores de 10 A, los cuales serán ubicados de tal forma que su distancia de traslado no sea superior a 15 metros, según lo indica dicho decreto. Existen dos extintores en esa zona, los cuales no corresponden al mínimo requerido de la norma y se encuentran distribuidos de una mala manera. Por lo tanto, no cumple con lo requerido.
- Segundo piso: Se necesitan dos extintores de 10 A, los cuales serán ubicados de tal forma que su distancia de traslado no sea superior a 15 metros, según lo indica dicho decreto. Existe la misma situación del primer piso. Por lo tanto, no cumple con lo requerido.
- Tercer piso: Se necesitan dos extintores de 10 A, los cuales serán ubicados de tal forma que su distancia de traslado no sea superior a 15 metros, según lo indica dicho decreto. En este nivel no hay extintores. Por lo tanto, no cumple con lo requerido.

- Entre piso: Se necesitan un extintos de 10 A, el cual será ubicado de tal manera que su distancia de traslado no sea superior a 15 metros. No hay extintores, por lo tanto no cumple con lo requerido.

## OTROS.

- No existe botiquín.
- No existen ningún mapa de ubicación de extintores, redes húmedas y vías de evacuación.

# 6.4 MEDIOS DE PROTECCIÓN.

# RECURSOS FÍSICOS.

### EXTINTORES.

Estos están ubicados en lugares visibles, y en una cantidad adecuada por piso, pero no en una forma funcional. No están debidamente señalizados y su extracción NO es fácil en caso de emergencia.

En los dos primeros pisos y en el Edificio Dirección de Asuntos Estudiantiles hay extintores de polvo químico seco de 6 kilos tipo ABC, colgados en las paredes de los extremos de los pasillos, pero en el tercer piso del Edificio Nahmias no posee extintores en sus pasillos.







Figura Nº 14,15 y 16: Extintores Disponibles.

Fuente: Fotografia Edificio.

# RED SECA Y RED HÚMEDA.

La red húmeda se encuentra en lugares visibles y mayoritariamente señalizados. Pero los gabinetes de estas se encuentran en estado de deterioro los cuales hay que reemplazar.

Por otra parte, el edificio no cuenta con red seca, ya que lo Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones así lo permite.





Figura Nº 17 y 18: Red Seca y Red Humeda Disponibles.

Fuente: Fotografia Edificio.

# VÍAS DE ESCAPE.

Las vías de escape se encuentran expeditas. En las salidas de emergencias falta Señalización.



Figura Nº 19, 20, 21 y 22: Vias de Escape Disponibles.

Fuente: Fotografia Edificio.

# LUCES DE EMERGENCIA.

No hay, por lo tanto se hace imposible iluminar las vías de escape en caso de corte de suministro de energía eléctrica.

# SISTEMA DE ALARMA.

El edificio cuenta con una alarma sonora de seguridad en caso de robos, pero no cuenta con ningún tipo de alarma de incendio, solo en la sala de caldera del Edificio Dirección de Asuntos Estudiantiles existe una alarma sonara en caso de incendio.



Figura Nº 23: Sistema de Alarmas Disponibles.

Fuente: Fotografia Edificio.

# 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 piso debe existir un plano del edificio el cual debe incluir donde están ubicadas las vías de escape, ubicación de extintores, tableros eléctricos, etc. En este edificio, en algunos sectores falta señalización.







Figura Nº 24,25 y 26: Señalizacion Disponibles.

Fuente: Fotografia Edificio.

# ÁREA DE SEGURIDAD.

Las personas que están siendo evacuadas deben dirigirse a la zona de seguridad establecidas. Las zonas de seguridad para la evacuación del edificio Nahmias se encuentra en dos sectores para los niveles del edificio. Para el primer y segundo nivel se emplazara hacia la fachada posterior al edificio el cual será el área número 1°, y para el tercer, cafetería y edificio D.A.E. se ubicara en el estacionamiento contiguo al gimnasio de la Universidad el que será el área número 2°.



Figura Nº 27: Area de seguridad numero 1º.

Fuente: Fotografia Edificio.



Figura Nº 28: Area de seguridad numero 2º.

Fuente: Fotografia Edificio.

## RECURSOS HUMANOS.

### SISTEMA DE COMUNICACIONES.

En caso de detectar alguna catástrofe la persona que se encuentre más cercana a alguno de los teléfonos ubicados en todos los pisos, se debe comunicar de inmediato al 1222 (vigilancia). 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. El anexo debe ser conocido por todos, estar escrito en lugar visible y claro.

### 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.

## EVACUACIÓN.

Las personas encargadas de la evacuación deben tener perfecto conocimiento de las vías de escape y de los puntos de evacuación para realizar desocupación del lugar en forma rápida y expedita.

La evacuación debe realizarse en forma ordenada, rápida, caminando sin correr, en una sola fila, evitando aglomeraciones. No se debe hablar, ni empujar.

Se deben respetar las normas del transito vehicular, es decir exclusivamente por la derecha para facilitar el ingreso de las unidades de ayuda externa.

La evacuación debe realizarse de acuerdo a las siguientes pautas:

El personal debe estar en pleno conocimiento de las funciones que les correspondan. Una vez

ejecutadas deben cooperar y facilitar el proceso de evacuación.

Dentro de sus funciones están:

- Seguir indicaciones del coordinar del plan.
- Tener pleno conocimiento del plan.
- Conocer las vías de evacuación y zonas de seguridad.
- Caminar rápido, sin correr cerrando las puertas y ventanas al paso.
- No transportar bultos.
- No devolverse por ningún motivo.
- Conservar la calma, evitando el pánico.
- Una vez afuera del edificio, reunirse en la zona de seguridad determinada.
- Dar información a bomberos.

#### ASISTENCIA MÉDICA.

El servicio debe estar compuesto por un médico o en su efecto el auxiliar paramédico correspondiente al servicio médico del Campus.

## ADIESTRAMIENTO.

Para el satisfactorio desarrollo del plan se requiere de una enseñanza previa y planificada para que las personas que participen en la emergencia sepan como actuar.

# 6.5 EXPOSICIÓN DEL PLAN DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO MULTIMEDIA.

El comité de emergencia conformado en el edificio Nahmias, en conjunto con el Departamento de Prevención de Riesgos de la Universidad Austral de Chile se organizo y tomo consciencia de la importancia de que exista un Plan en el Edificio. Teniendo en cuenta lo anterior se planificaron reuniones en las cuales se observaron y analizaron algunas de las deficiencias que posee el establecimiento educacional, las que se debatieron y se programaron

para una posterior implementación.

También se organizo una charla de seguridad la que fue dictada por el Sr. Mario Monroy del Departamento de Prevención de Riesgos de la UACH, en la que se programo también un 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. El lugar en el que se realizo el curso de manejo de extintores portátiles fue en el área de seguridad número 2°.

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, teniendo en cuenta todas las medidas de seguridad para su realización. Esto se programo en dos grupos, el primero para el día viernes 5 de Septiembre de 2008 a las 15:00 hrs. contó con la presencia de 6 personas, y el segundo para el día viernes 12 de Septiembre de 2008 a las 15:00 hrs. 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, porque tienen claro la importancia de un plan de emergencia. También asistieron al curso personal de edificios adyacentes.

Para el personal que no asistió a la charla de instrucción se les entregó una guía de curso de manejo de extintores portátiles.



Figura Nº 29: Charla de Seguridad.

Fuente: Fotografia Edificio.



Figura Nº 30: Curso manejo de Extintores.

Fuente: Fotografia Edificio.

#### 6.6 SIMULACRO.

Dentro del plan se contempló un simulacro de emergencia programado, para que mediante esta actividad se pueda evaluar el tiempo que demora en ser evacuado el edificio.

Dicha acción no se ha llevado a cabo aún. Esto debido a la carga ocupacional del personal que trabaja en el edificio. Y a que este edificio se encuentra albergando departamentos de otras carreras de la universidad que han trasladado sus dependencias hasta acá, después del siniestro ocurrido en las dependencias de la Universidad el pasado 3 de Diciembre del 2007. Otro motivo por el cual no se ha podido realizar el simulacro, radica en la importancia que compete al edificio Nahmias para la Universidad, ya que en el se realizan todos los eventos masivos de importancia, como son; congresos, eventos políticos, P.S.U., cursos de capacitacion para la universidad como para la comunidad, los cuales son impostergables y de gran relevancia los cuales no se han podido paralizar, para llevar a cabo la actividad.

Por todo lo comentado anteriormente, es de suma importancia efectuar el simulacro lo antes posible, para que así el personal residente del edificio se encuentre preparado y familiarizado con una eventual situación de riesgo, y lograr evacuar de manera rápida y expedita el edificio.

#### 6.7 RECOMENDACIONES.

A continuación se darán a conocer una serie de recomendaciones para mejorar la seguridad dentro del establecimiento universitario.

- Lograr que los usuarios se sientan comprometidos con la seguridad del establecimiento, manteniendo los recursos de seguridad en su lugar y en buenas condiciones.
- Se deberán instalar luces de emergencia, en los pasillos de todos lo niveles, de acuerdo a la Nch Elec. 4/2003, Art. 11.5. Dado a que solo los salones del tercer piso cuentan con luces de emergencia.
- Se deberán realizar inspecciones y una adecuada mantención a todos los equipos e instalaciones del edificio, especialmente aquellos relacionados con la protección contra incendios.
- Se mantendrán Vías de Evacuación suficientes y libres de obstrucciones que puedan generar embotellamientos de personas en las salidas.
- Se mantendrán procedimientos escritos para las acciones a seguir, las que serán informadas a todos los ocupantes
- Facilitar el acceso al edificio de personas discapacitadas, y su posterior desplazamiento dentro de éste, ya que no existen accesos para este tipo de usuarios para niveles superiores e inferiores.
- Colocar señalética en los lugares que falta indicando salidas de emergencia, tableros

eléctricos, extintores, etc. De modo que pueda ser vista fácilmente, ya que en estos momentos el edificio no cuenta con suficiente señalización.

#### 6.8 OBSERVACIONES.

Durante la realización de esta tesis se realizaron mejoras y observaciones en materia de seguridad, para en caso de una emergencia poder tener una rápida y oportuna evacuación. Entre algunas podemos mencionar:

- Se modificaron los extintores existentes por unos nuevos.
- Modificar la presión del agua en las mangueras de la red húmeda, esto debido que esta deficiencia se repite en todo el campus de la Universidad.
- Mejorar el sistema de iluminación exterior que se encuentra deficiente, para una evacuación mas expedita.
- Instalar iluminación de emergencia en los pasillos del edificio.
- El comité de emergencia, vio la posibilidad de implementar un servicio medico para el edificio, en el cual se tendría que capacitar el personal que reside el edificio con un curso de primeros auxilios.
- Gestionar implementos de seguridad como camillas, botiquín, etc. que existan en un lugar físico del edificio en caso de desmayos, o urgencias ambulatorias que se puedan atender.

#### CONCLUSIONES.

El Edificio Nahmias de la Universidad Austral de Chile, en general se encuentra bien equipado, contando con la mayoría de los recursos de protección necesarios. Lamentablemente los grandes riesgos los presenta en la implementación de instalaciones: no existe sistema de alumbrado de emergencia el cual imposibilita de hacer una evacuación expedita en caso de riesgo, además de la carencia de señalética en edificio como la de emergencia y la de ubicación de los medios de extinción. En el caso de los medios de extinción, los gabinetes de la red húmeda se encuentran en deterioro los cuales deben ser cambiados por unos nuevos.

Uno de los aspectos más críticos es la imposibilidad de acceso a otros niveles al Edificio para personas discapacitadas, ya que al no haber ascensor ni otro mecanismo, sólo con la ayuda de otros usuarios, los estudiantes minusválidos pueden llegar a los pisos superiores.

Teniendo en cuenta los riesgos y zonas de peligros que posee el edificio, se entrego la información y formas de actuar frente a una emergencia; el peligro que existe, cuales son las vías de evacuación, las zonas de seguridad que se determinaron en el diseño del plan y con que elementos se puede combatir el fuego en el edificio.

Más allá de los medios de protección faltantes, es imprescindible que se realicen ejercicios de evacuación periódicamente., para que los usuarios adquieran un adiestramiento adecuado para enfrentar una situación de emergencia. Además en este edificio no se pudo concretar el simulacro de emergencia debido a la sobrecarga de trabajo de los funcionarios en el edificio en estos momentos, pero se dejara constancia en el Departamento de Prevención de la Universidad de la necesidad de realizar uno.

Finalmente, puedo concluir 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.

## BIBLIOGRAFÍA.

- [1]Planes de emergencia en lugares de pública concurrencia. (Disponible en: http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\_361.htm Consultado el: 30 de Agosto 2007).
- [2] Cares Soulis, A [s.a], Planes de Emergencia, Mutual de Seguridad. Santiago. (Consultado el 02 de Septiembre 2007).
- [3] Apunte curso mutual de seguridad. (Disponible en: http://www.mutual.cl, Prevención de Riesgos, Centro de Documentación Consultado el 15 de Septiembre 2007).
- [4] Islas S.M. 2005"Plan de evacuación edificio 7000 Multimedia." Tesis UACh Valdivia. (Consultado el: 15 Septiembre 2007).
- [5] Alarcón S. J. 2004"Plan de evacuación Biblioteca Campus Miraflores." Tesis UACh Valdivia.
- [6] 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.Consultado el: 5 de Junio de 2007).
- [7] Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Santiago, Chile 2001.
- [8] INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN. 2006. Condiciones básicas seguridad ante emergencias. (Disponible en http://www.inp.cl/portal/Documentos/CONDICIONESBASICAS\_SEGURIDADANTEEMER

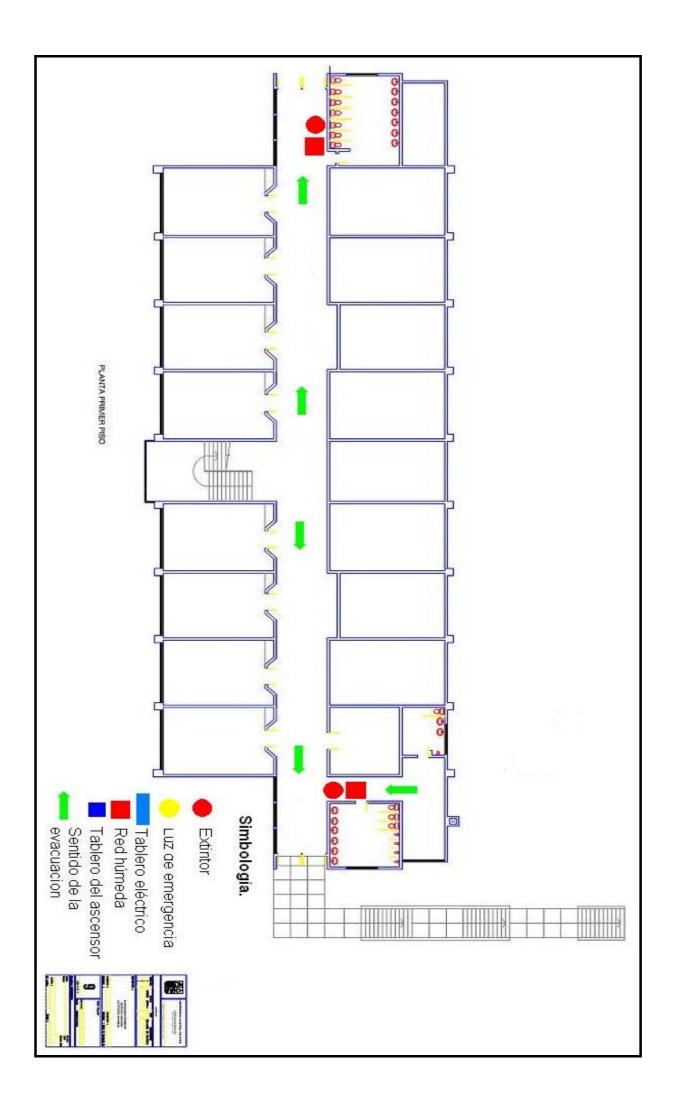
GENCIAS.doc. Consultado el: 30 de Abril de 2007).

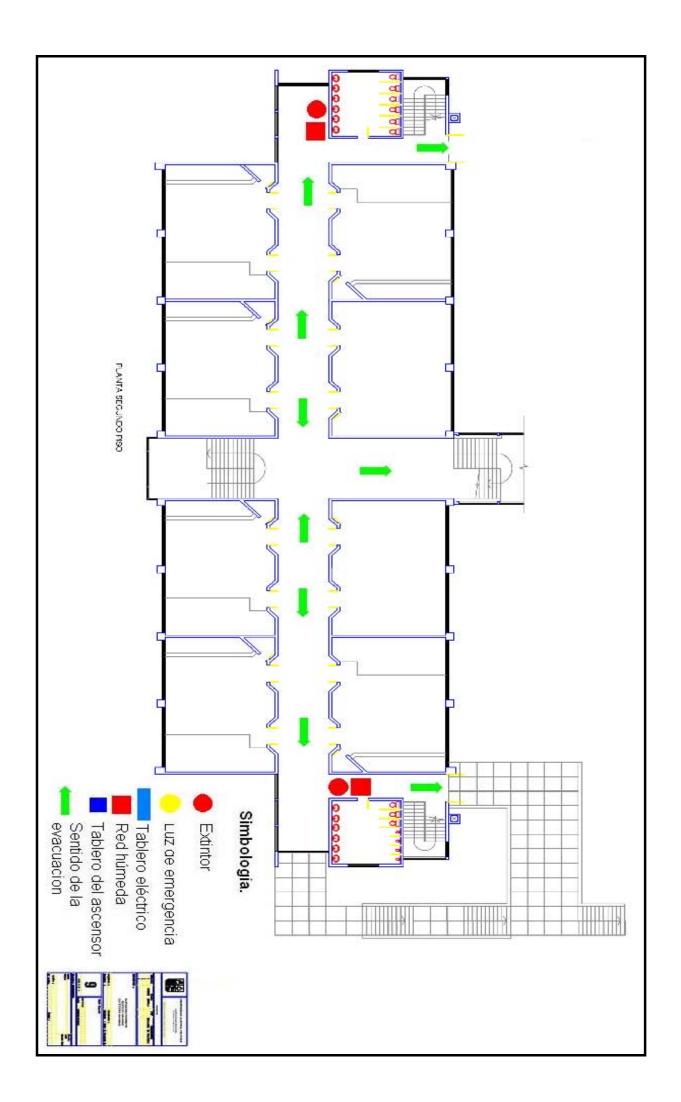
- [9] ARAYA M, C. 2004. Psicoprevención y psicología de la emergencia. 7 ed. Providencia. Santiago de Chile. PSICOPREV. 228 p.
- Norma Chilena NCh 1916.Of. 1999. "Determinación de Cargas Combustibles".
- Norma Chilena NCh 933.Of. 1997. "Terminología de incendios en edificios"
- Norma Chilena NCh 934.Of. 1994. "Clasificación de Fuegos".
- Norma Chilena NCh 2114 Of. 1990. "Condiciones básicas y clasificación de vías de evacuación según la carga de ocupantes."

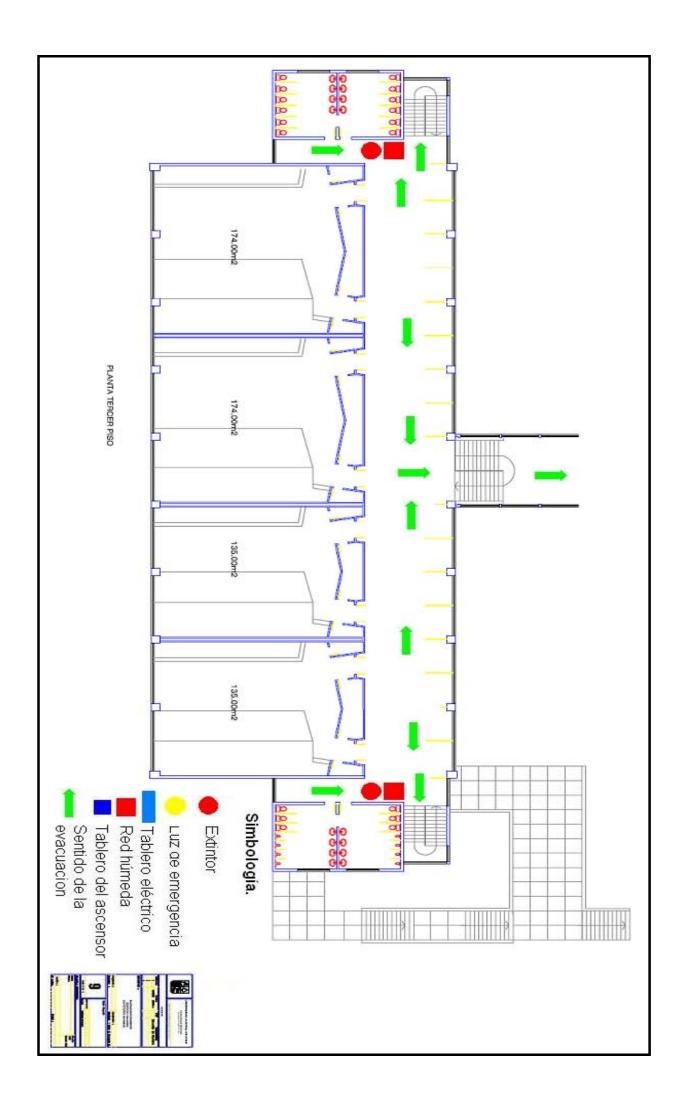
- NCh 935/1 Ensaye de resistencia al fuego Parte 1: Elementos de construcción general.
- NCh 935/2 Ensaye de resistencia al fuego Parte 2: Puertas y otros elementos de cierre.
- NCh 2209 Ensaye del comportamiento al fuego de elementos de construcción vidriados.
- NCh 1914/1 Ensaye de reacción al fuego Parte 1: Determinación de la no combustibilidad de materiales de construcción.
- NCh 1914/2 Ensaye de reacción al fuego Parte 2: Determinación del calor de combustión de materiales en general.
- NCh 1993 Clasificación de los edificios según su carga combustible.
- NCh 1974 Pinturas Determinación del retardo al fuego.
- NCh 1977 Determinación del comportamiento de revestimientos textiles a la acción de una llama.
- NCh 1979 Determinación del comportamiento de telas a la acción de una llama.
- NCh 2111 Señales de seguridad.
- NCh 2189 Condiciones básicas.
- NCh 1429 Extintores portátiles Terminología y definiciones.
- NCh 1430 Extintores portátiles Características y rotulación.
- NCh 1433 Ubicación y señalización de los extintores portátiles.
- NCh 1646 Grifo de incendio Tipo columna de 100 mm, Diámetro nominal.
- NCh 2095/1 Sistemas de rociadores Parte 1: Terminología, características y clasificación.
- NCh 2095/2 Sistemas de rociadores- Parte 2: Equipos y componentes.
- NCh 2095/3 Sistemas de rociadores- Parte 3: Requisitos de los sistemas y de instalación.
- NCh 2095/5 Sistemas de rociadores- Parte 5: Suministro de agua.
- NCh 2095/6 Sistemas de rociadores- Parte 6: Recepción del sistema y mantención.
- NCh Elec.4/2003 Electricidad, Instalaciones de consumo en baja tensión.
- MOP. 2003. Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado.
- MINVU. 2007. Ordenanza general de urbanismo y construcciones.

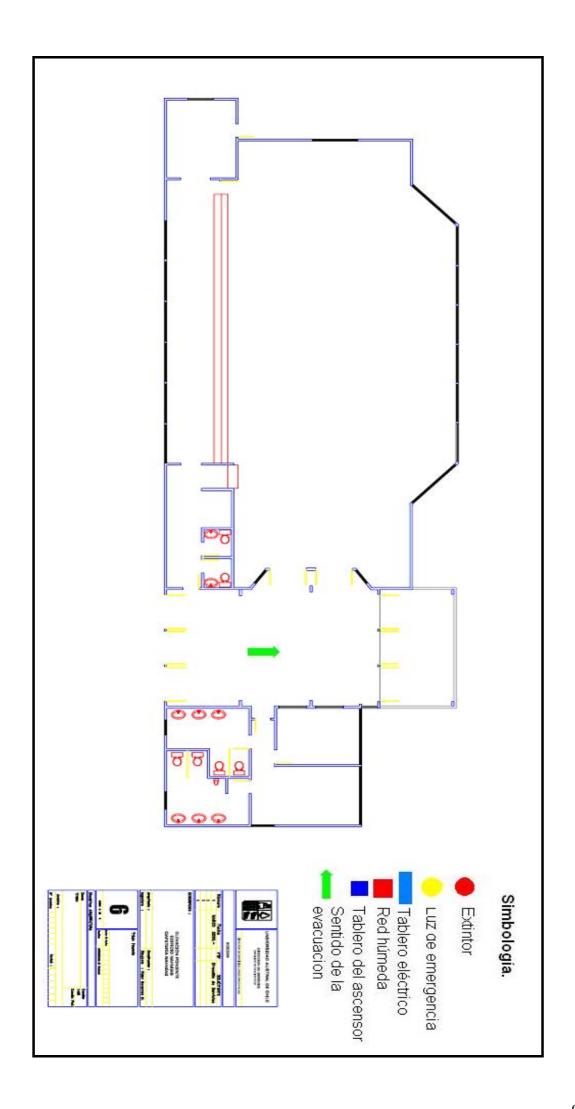
ANEXOS.

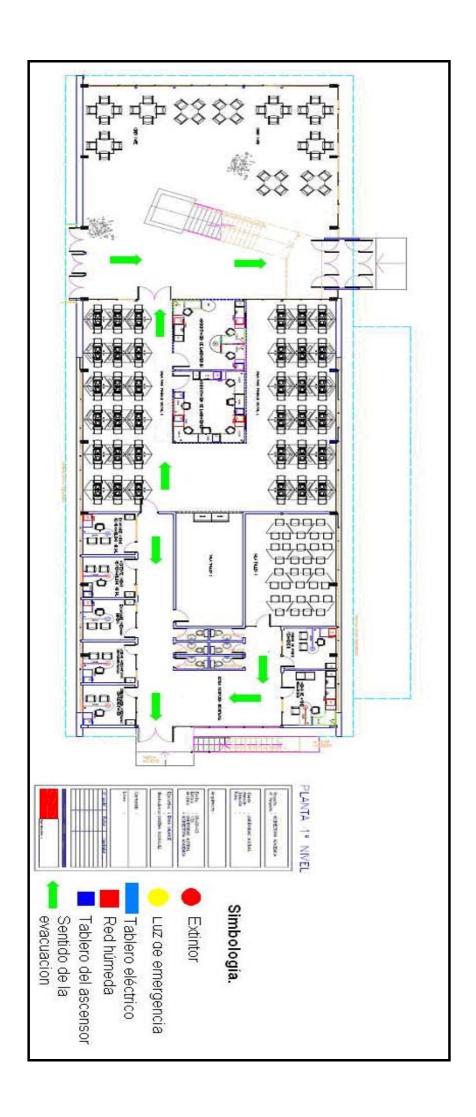
ANEXO Nº1:

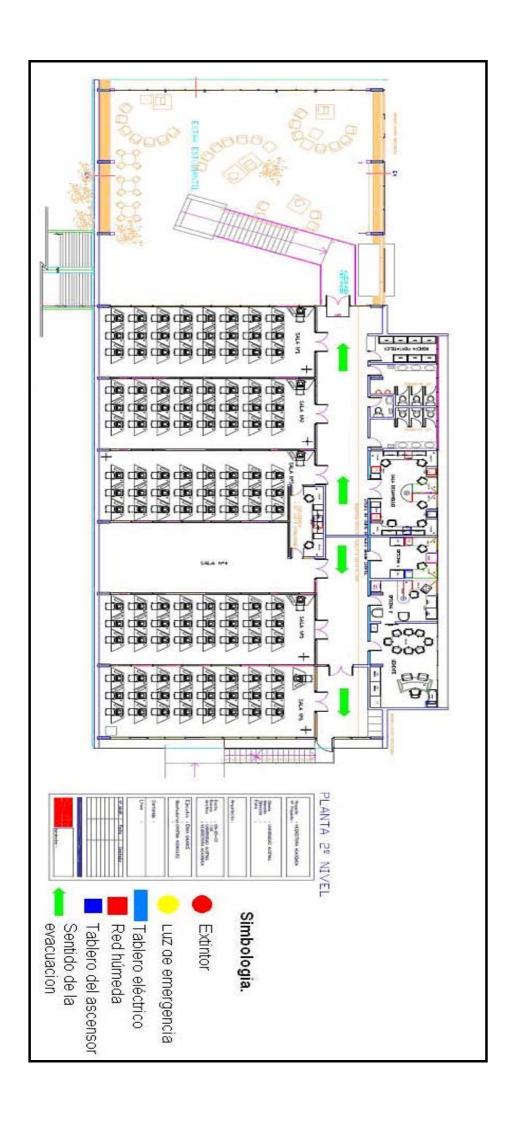












ANEXO Nº2

EXTRACTO: DECRETO SUPREMO 594, REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BÁSICAS 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).

Superficie de cubrimiento	Potencial de extinción	Distancia máxima de
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 indicada 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 Nº 3

# PLANILLA DE INSPECCIÓN DE EDIFICACIONES

Suficientes ( $\times$ ) Visibles ( $\times$ ) Ubicación ( )

Cumplimiento de la Ley 16.744, D.S.	Nº 594 y Decretos afines.
Inspector: César Soto Soto	
Edificio: Nahmias	Dirección: Avenida Presidente Carlos Ibáñez del Campo.
Comuna: Valdivia	
Representante: Ma. Violeta Rodrígue	ZZ.
Contacto: Ma. Violeta Rodríguez.	Cargo: Jefa Coord. Salas y Horarios.
Metros Cuadrados: 5290,8 m2	
Nº de Pisos: 3 niveles	
<u>Víasde Evacuación</u> ( $$ ) ( $\times$ ) DS 201 A	Art. 37
Suficientes ( $$ ) Amplias ( $$ )	
Expeditas (√) Peligrosas ( )	
Desniveles ( ) Obstáculos ( )	
Señalizadas (x) Iluminadas (x)	
Otros ( )	
Escaleras $()$ (×)	
Amplias ( $\sqrt{\ }$ ) Suficientes ( $\sqrt{\ }$ ) Expedita	s()
Pasa manos (√) Antideslizantes	()
Obstáculos ( ) Señalizadas (	)
Iluminadas ( ) Otros ( )	
Señalética ( $$ ) ( $\times$ ) DS 201 Art. 37	

Iluminaciónde Emergencia ( $$ ) ( $\times$ )					
Suficientes (x) Ubicación (x)					
Funcionamiento (x) Obs. El edificio no					
cuenta con luces de emergencia.					
ExtintoresPortátiles ( $$ ) ( $\times$ ) DS 201 Art. 45, 46, 47					
Suficientes $()$ Operativos $()$					
Certificado ( $$ ) Ubicación ( $$ )					
Visibles ( $\sqrt{\ }$ ) Señalética ( )					
PQS ( $$ ) CO2 ( ) Otros ( )					
Redes ( $\sqrt{\ }$ ) ( $\times$ ) Ord. Gral. Urb. Const.					
Húmeda (√) Seca ( )					
Suficientes $()$ Operativos $()$					
Certificado ( ) Ubicación (√)					
Visibles ( ) Señalética ( )					
Estructura $()$ (×)					
Hormigón ( $$ ) Hormigón Reforzado ( $$ ) Hormigón Pre-					
armado ( ) Albañilería ( ) Albañilería Reforzada ( $$ )					
Mixto ( )					
Madera ( ) Otros ( )					
Cubierta $()$ (×)					
Hormigón ( ) Metálica ( $$ )					
Madera () Zinc () Asfáltica () Otros ()					

# **Revestimiento** ( $\sqrt{}$ ) ( $\times$ )

Hormigón ( $\sqrt{}$ ) Mampostería ( )

Albañilería ( ) Fibro- cemento ( )

Vidrio ( $\sqrt{}$ ) Madera ( ) Pintura ( $\sqrt{}$ )

Otros ( $\sqrt{}$ )