



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Construcción Civil

ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN PARA EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO PRINCIPAL CAMPUS PUERTO MONTT

Tesis para optar al título de:
Ingeniero Constructor

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

CLAUDIO ARTURO VILLARREAL CARDENAS
VALDIVIA - CHILE
2009

Con mucho cariño a mi Lelita Maria

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mis Padres Arturo y Alicia, por todo su apoyo, confianza y esfuerzo, a mi hermana Katherine y hermano Thiers y a toda mi familia, a todos ustedes por creer en mí.

A mi compañera Marcela por toda la fuerza y alegría, por darme la posibilidad de ser padre y de tener una familia, por ser parte de todo lo que significo.

A mi profesor guía, Señor Osvaldo Rybertt por todo su apoyo y comprensión, a los colaboradores Sr. Cesar Campos y Sr. Mario Monroy ambos prevencionistas de la universidad, por la dedicación y esfuerzo por lograr este trabajo.

A todas las personas que colaboraron en este trabajo tanto en el campus puerto Montt como en Valdivia, a personal de la 2ª Compañía de Bomberos de Puerto Montt y a la Asociación Chilena de Seguridad, mis más sinceros agradecimientos.

Por último y especialmente a ti loco bajito que te apoderaste de mi vida y pintaste de colores mi historia.....gracias por llegar a nuestro mundo.

ÍNDICE

RESUMEN

SUMMARY

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

CAPITULO I: CONCEPTOS BASICOS DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y UN PLAN DE EVACUACION.

1.1 Plan de Emergencia	1
1.2 Plan de evacuación	3
1.2.1 Aspectos a considerar en un Plan de Evacuación	4
1.2.2 Estructura de un Plan de Evacuación	8
1.2.3 Fases en una Evacuación	9
1.2.4 Calculo Aproximado de Tiempo de Salida	13
1.2.5 Definiciones Básicas	14

CAPITULO II: ANTECEDENTES DE UN PLAN DE EMERGENCIA.

2.1 Clases de Emergencia	17
2.2 Emergencias por Fuerza Mayor	18
2.3 Emergencia por Sismo	18
2.4 Emergencia en caso de Incendio	20
2.5 Brigadas de Emergencia	21
2.5.1 Clasificación de Brigadas	22
2.6 Procedimiento a seguir en caso de emergencia	25

CAPÍTULO III: CONDICIONES A ENFRENTAR EN UNA EMERGENCIA DE INCENDIO.

3.1 Elementos Participantes del Fuego.....	27
3.2 Reacción en Cadena.....	28
3.3 Transferencia de Calor.....	28
3.4 Clasificación del Fuego	29
3.5 Métodos de Extinción	32
3.6 Clasificación de los equipos para combatir el fuego	32
3.6.1 Extintores Portátiles	33
3.6.1.1 Extintores de Polvo Químico Seco (P.O.S)	35
3.6.1.2 Extintores de Anhídrido Carbónico (CO2)	35
3.6.1.3 Extintores de Agua a Presión.....	36
3.6.1.4 Extintores de Espuma	36
3.6.3 Dispositivos de Aguas Móviles Prolongables	38
3.6.3.1 Manguera contra incendio.....	38
3.6.3.2 Gabinete con sistema de carretes.....	39
3.6.3.3 Gabinetes con sistema de plegado	39
3.6.3.4 Cajas de Emergencia	40

CAPITULO IV: PLAN DE EMERGENCIA EDIFICIO ADMINISTRATIVO PRINCIPAL, FRENTE A UN INCENDIO.

4.1 Objetivo del Plan	42
4.2 Edificio Administrativo Principal	42
4.3 Características Técnicas del Edificio.....	45

4.4 Análisis del Edificio según Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C.).....	46
4.4.1 Rampas.....	47
4.4.2 Escaleras	48
4.4.3 Vías de Escape	49
4.4.4 Puertas.....	51
4.4.5 Pasillos.....	52
4.5 Acciones a considerar para prevenir un incendio y evitar riesgos.....	53
4.6 Análisis del edificio frente a una emergencia de incendio.....	55
4.6.1 Aspectos Favorables.....	55
4.6.2 Aspectos Desfavorables.....	56
4.7 Comité o Brigada de Emergencia	67
4.7.1 Responsables del Plan de Emergencia.....	67
4.7.2 Actividades y responsabilidades de los diferentes cargos del Plan de Emergencia	68
4.7.2.1 Jefe de Emergencia o Evacuación.....	68
4.7.2.2 Jefe de Brigada y Encargado de amago de incendio	68
4.7.2.3 Jefe de Piso	68
4.7.2.4 Jefe de primeros Auxilios y encargado de comunicaron con organismos de emergencia	69
4.7.2.5 Ayudante	71
4.7.2.6 Encargado de Relaciones Publicas.....	71
4.7.3 Organigrama de Emergencia	71

CAPÍTULO V: PLAN DE EVACUACION EN CASO DE INCENDIO

5.1 Objetivos del Plan de Evacuación.....	72
5.2 Vías de Evacuación	73
5.3 Zonas de Seguridad.....	73
5.4 Práctica del Plan de Emergencia y Evacuación ante un riesgo de incendio .	71
5.4.1 Charla de Inducción	75
5.4.2 Simulacro de Incendio.....	76
5.4.3 Recomendaciones	85
CONCLUSIONES	89
BIBLIOGRAFÍA	91
ANEXOS	93

RESUMEN

En este trabajo se crea e implanta un plan de emergencia y evacuación ante un riesgo de incendio para el edificio Administrativo Principal del Campus Puerto Montt de la Universidad Austral de Chile. Basándose en los aspectos que rige la normativa legal, como marco teórico, además de realizar una revisión en terreno de las características del edificio de manera de conformar un plan de acuerdo a las necesidades del edificio y velar por la integridad de las personas ocupantes y de los bienes de la universidad.

Finalmente se practico lo estudiado y se detallaron los aspectos a mejorar de tal forma de eliminar los eventuales puntos de riesgo.

SUMMARY

In this work it is created and it implanted a plan of emergency and evacuation before a fire risk for Main the Administrative building of the Campus Puerto Montt of the Austral University of Chile. Being based on the aspects that the legal norm governs, as theoretical frame, besides to make a revision in land of the characteristics of the way building to conform a plan according to the necessities of the building and velar by the integrity of the people occupants and the goods of the university.

Finally I practice the studied thing and the aspects were detailed to improve of such form to eliminate the possible points of risk.

INTRODUCCION

Una emergencia de incendio es uno de los incidentes mas habituales que pueden afectar una edificación, es por eso que a medida que pasa el tiempo se nos hace mas necesario contar con planes de emergencia y evacuación para todo tipo de edificio mas aun si se trata de establecimientos educacionales donde mas allá de salvaguardar el patrimonio de una universidad la mayor riqueza con la que cuenta son sus personas funcionarios, profesores y alumnos.

La ley exige a todo edificio que cuente con las mínimas condiciones de seguridad dentro de sus dependencias y así funciona también para los edificios que componen la Universidad.

La Universidad Austral de Chile en los últimos años ha sufrido la pérdida incalculable de un importante patrimonio, se ha lamentado afortunadamente solo perdida material, sin vidas comprometidas , pero el prestigio de la Universidad no puede esperar a que las desgracias traspasen a los seres humanos para iniciar importantes campañas, es por eso que este trabajo se enmarca en la necesidad imperiosa de concientisar a las personas de cada uno de los edificios que integran nuestra universidad, a difundir la importancia de contar con un plan de emergencia y evacuación, que una vez implementado los nuevos sistemas deben ser ensayados y actualizados.

A continuación el siguiente trabajo presenta un plan de emergencia y evacuación para el edificio administrativo principal del campus Puerto Montt perteneciente a la Universidad Austral de Chile, dando a conocer un sistema para afrontar una emergencia, los procedimientos a seguir en caso de esta, una evaluación del edificio dentro del marco legal que dicta la Ordenanza General de Urbanismo y

Construcciones, además de una serie de recomendaciones que el edificio debe mejorar para que el plan funcione correctamente y los riesgos sean disminuidos.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Diseñar e implementar un plan de emergencia y evacuación para el edificio administrativo principal del campus Puerto Montt de la Universidad Austral de Chile de manera de disminuir los potenciales riesgos que pudiesen existir frente a una situación de emergencia, además de poner en conocimiento a todo el personal del edificio de las diferentes vías que existen para proteger tanto la integridad de los ocupantes como los bienes del edificio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir situaciones de emergencia que atenten contra la integridad física de funcionarios y usuarios, instalaciones y la continuidad de las actividades del edificio señalado.
- Definir mecanismos y procedimientos para enfrentar emergencias, con rápidas respuestas y acciones de control.
- Difundir los diferentes aspectos que integran el plan de emergencia, recalcando los puntos de riesgo o falencias que el edificio contenga, de manera de minimizar los daños y consecuencias

CAPITULO I: CONCEPTOS BASICOS DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y UN PLAN DE EVACUACION

1.1 Plan de Emergencia

Todo plan de emergencia debe dar respuesta a todo supuesto que se considere como emergencia, además deben cumplirse ciertas características para que efectúe su real función y proporcione seguridad frente a una situación de riesgo.

Entonces todo plan de emergencia debe tener las siguientes características:

- **Básico:** El plan de emergencia debe ser sencillo pero a su vez completo y funcionar prácticamente por si solo, por lo que es necesario implementar un plan que sirva de apoyo y enlace a tareas más complejas que eventualmente pudiesen ocurrir en una emergencia.
- **Flexible:** El plan de emergencia debe contar con una flexibilidad para adecuarse a los diferentes tipos de emergencias y por supuesto a las necesidades del momento, también debe proporcionar facilidad a los procedimientos que se dicten y tener respuesta a los diferentes eventos.
- **Difundido:** Un plan de emergencia solo es eficaz cuando se conoce su funcionamiento, un plan puede ser muy atractivo en su detalle y puede

- Ser muy bien utilizado a la hora de obtener beneficios a las diferentes entidades ya sean inversionistas o fiscalizadoras, pero no servirá si no se conoce su formato y descripción de responsabilidades. Es por eso que un plan de emergencia debe ser publicado y puesto en conocimiento de las personas que diariamente serán protagonistas de los espacios del edificio, hacer ver la importancia que tiene a la hora de enfrentar una emergencia.
- Capacitado: En un plan de emergencia existen responsabilidades y tareas muy importantes que deben ser cumplidas a cabalidad para que funcione, frente a una emergencia las personas que tienen la responsabilidad de ejecutar algún acto deben hacerlo en forma seria y correcta, es por eso que un plan debe ser enseñado y capacitado, sobretodo si contiene algún manejo específico de algún elemento y que en una eventual emergencia esa persona realice su labor correspondiente.
- Ensayado: Un plan de emergencia debe ser practicado mediante simulacros para tener una visión de lo que pudiese llegar a suceder y detectar las probables fallas del plan para poder a tiempo remediarlas. No es necesario realizar simulacros generales, sino que también se pueden realizar ensayos parciales distribuidos en áreas, focalizando tal ves aspectos más relevantes y que deben ser ensayados con mayor continuidad.

- Actualizado: El plan de emergencia por lo menos debe ser actualizado una vez al año por una comisión la cual debe entre otras cosas velar por mantener los aspectos que se detallan en el plan y si fuese necesario realizar los cambios respectivos si el edificio o el organigrama de cargos así lo requiere o tal vez la normativa legal varié en el transcurso del año, es muy importante mantener el plan actualizado para su buen funcionamiento frente a una emergencia.

1.2 Plan de Evacuación

No es necesario tener una emergencia para pensar en que debemos hacer, cada institución tiene la responsabilidad de prepararse, adquirir comportamientos y habilidades para enfrentar una situación de riesgo que pueda sobrevenir, para eso la empresa o institución debe poseer un plan de evacuación y/o un plan de emergencia.

Un plan de evacuación pretende ser una guía a fin de que todas las personas de una organización sepan que hacer ante una emergencia de cualquier tipo que sea: incendio, inundaciones, derrumbes, etc. El primero de los casos, el incendio, es el primer riesgo en orden de importancia, ya que es una amenaza que existe en todo lugar donde haya personas desarrollando actividades.

Según sea la emergencia que se presente en el edificio la evacuación puede ser parcial o total.

- **Evacuación Parcial:**

Esta se desarrollara cuando la emergencia sea detectada oportunamente y controlada por personal destinado colaborar en este tipo de situación, se evacua el sector afectado dando instrucciones a los demás sectores vía teléfono o radio.

- **Evacuación total:**

Se realizará cuando la situación de emergencia sea de gran envergadura como un incendio declarado con presencia de humo en los pasillos o áreas comunes y una propagación inminente hacia las demás áreas o ponga en riesgo la seguridad de las personas (escape de gas). En dicho caso se procederá a evacuar totalmente el edificio, siguiendo las instrucciones establecidas en el plan de emergencia.

1.2.1 Aspectos a considerar en un Plan de Evacuación

- **Comité de Evacuación:** El primer paso para confeccionar un plan es formar un comité que este encargado tanto de la planificación como del desarrollo del plan de evacuación.
- **Identificación del Lugar:** Esta etapa tiene relación con tener conocimiento de la cantidad de personal que se encuentre en el lugar, especificando sexo, turnos de trabajo, características de las personas, en relación si

existen niños, adultos y ancianos o tal vez si en el lugar hay discapacitados, si en lugar concurre gente ajena a la instalación y desconocen las dependencias, para ese caso se debe tener una información clara y accesible a estas personas.

- Identificar los Riesgos: Para esta etapa es importante realizar una descripción de la situación actual y lo que se tiene que mejorar o probablemente cambiar, para esto es necesario analizar los peligros a que están expuestas las personas y las instalaciones, se debe considerar conocer bien el edificio y sus características.
- Tener claro cuales son las falencias, los elementos vulnerables, los riesgos externos e internos, tener conocimientos de las vías de escape, etc.

Para conocer todos los riesgos es bueno considerar una pauta como la siguiente:

- ¿Existen riesgos de incendio en el edificio?
- ¿El edificio se encuentra en una zona con riesgos de incendio?
- ¿En el edificio hay ascensores?
- ¿Existen registros de incendios o hechos de riesgo anteriores?
- ¿Han ocurridos accidentes colectivos en el lugar?
- ¿Existen deficiencias en los suministros de agua, electricidad?

Para una correcta identificación de los peligros es necesario contar con los planos del edificio, de esta manera poder tener una visión amplia y graficar las zonas de peligro, seguridad y zonas de evacuación.

- Recursos Disponibles: La disponibilidad de recursos es fundamental para contrarrestar una situación de peligro o una emergencia, es por eso que se debe inventariar los recursos tanto materiales, como humanos que existan, al enfocarse en los recursos humanos es necesario detallar un listado con los datos personales de las personas que se desempeñan en el lugar (nombre, dirección, teléfono, etc) además de adjuntar si la persona tiene alguna especialidad que permita colaborar con atención medica, si no hubiesen personas dentro del edificio alguna especialidad lo correcto seria capacitar a un grupo de personas en los temas que se encuentre necesarios.

Es importante que el comité de evacuación y las autoridades del edificio informen al resto de las personas que integran el edificio de cómo prevenir los riesgos y de cómo enfrentar una situación de emergencia, además de tener registro si las personas del edificio cuentan con los conocimientos básicos de primeros auxilios.

En cuanto a recursos materiales también es necesario detallar un listado con los objetos con que se cuentan y tener una especial consideración en lo siguiente:

- Salidas identificadas, puertas de fácil acceso.
- Pasillos, escaleras, vías de escape que correspondan con las dimensiones que especifica la ordenanza y permita una circulación apropiada y rápida en caso de evacuación.
- Verificar Extintores, gabinetes, mangueras
- Existen elementos mínimos para atender una emergencia como botiquines, herramientas, escaleras.
- Los sistema de comunicación son los suficientes, existen disponibilidad de teléfonos de emergencia.
- En el edificio existen alarmas que alerten de un peligro de incendio
- La señalización de emergencia ¿existe?, ¿corresponde con la lo que dice la normativa legal?

Tanto los registros de recursos humanos, como los recursos materiales deben ser publicados en lugares visibles y de fácil acceso, Ej.: pasillos, entradas, cerca de teléfonos, murales, etc

- Normativa Vigente: De acuerdo a la NCh 2114 of 1990, con la cantidad total previsible de personas que pasen a través de las vías de evacuación de un edificio durante una emergencia, estas se clasifican en cuatro categorías.

Primera categoría: de 251 a 1000 personas

Segunda categoría: de 51 a 250 personas

Tercera categoría: de 11 a 50 personas

Cuarta categoría: de 1 a 10 personas

Sobre 1000 personas las vías de evacuación se consideran de uso especial para los efectos de la norma NCh 2114 of 1990.

En todo edificio debe existir a lo menos una vía de evacuación desde cada uno de sus puntos habituales, la cual debe cumplir los requisitos básicos estipulados en la NCh 2114 of 1990, esta vía debe ser de uso habitual. Las vías de evacuación de 1 y 2 categoría, no deberán contener peldaños Intermedios que no correspondan a un tramo de escalera. Las pequeñas diferencias de nivel deben resolverse con rampas. En edificios de uso mixto cada parte del edificio destinada a un uso específico será tratada independientemente del resto, cumpliendo además, con las exigencias de conjunto según su destino. El número de vías de evacuación depende del tipo de edificio, y se especificara en las normas correspondientes. Cualquiera sea el número de vías de evacuación, la longitud del tramo primero no debe ser superior a 50m. Los ascensores, montacargas, escaleras mecánicas o cualquier otro dispositivo mecánico o similar, no deben ser consideradas como parte de las vías de evacuación.

1.2.2 Estructura de un Plan de Evacuación

Como síntesis de lo detallado, un plan de evacuación debe contener:

- 1.- Constituir un comité de Evacuación
- 2.- Elaborar planos de riegos y rutas de evacuación del personal. Identificar las vías de escape, zonas de peligro, zonas de seguridad.

- 3.- Establecer sistemas de alarmas
- 4.- Dictar charlas periódicamente resaltando la importancia de contar con un plan de evacuación para el edificio.
- 5.- Recordar técnicas de primeros auxilios.
- 6.- Mantener un botiquín de primeros auxilios.
- 7.- Contar con elementos indispensables en protección contra incendio.
- 8.- Realizar simulacros de evacuación cada cierto tiempo, por grupos, por pisos o por sectores.
- 9.- Elaborar afiches y programas a fin de difundir los procedimientos en caso de incendios o cualquier emergencia que pudiera ocurrir.

1.2.3 Fases de una Evacuación

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 entrenamiento previo sobre dichas acciones.

- Aspectos importantes en la fase de preparación
 - 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

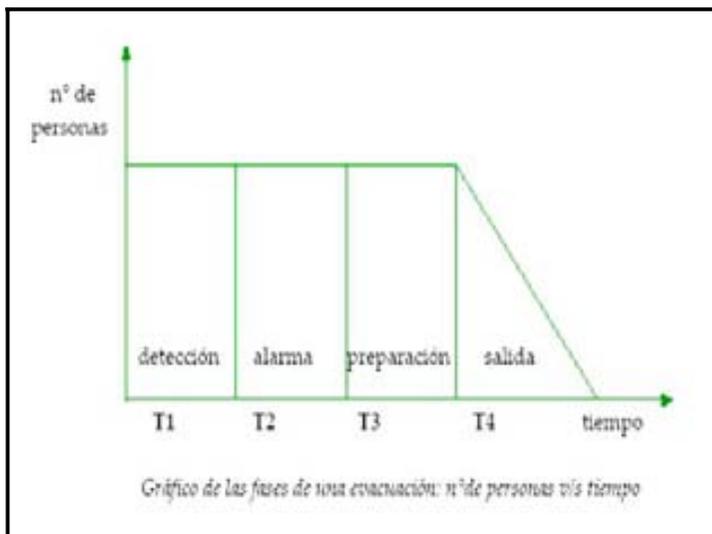
Durante las tres primeras fases descritas se desarrolla el proceso de reacción, de tal forma que la sumatoria de los tres tiempos se conoce como tiempo de reacción. El tiempo necesario para evacuar esta dado por la suma de los tiempos individuales necesarios para ejecutar cada una de las cuatro fases. La posibilidad de que una edificación se pueda evacuar en caso de emergencia esta dada por dos parámetros, el primero de ellos es el tiempo límite del riesgo o tlr o sea, el “tiempo transcurrido desde el inicio del incendio hasta la aparición de alguna de las condiciones críticas que impedirán la evacuación”.

Entre estas condiciones críticas podemos mencionar:

- Temperatura de 150° c,

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

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



1.2.4 Cálculo aproximado del tiempo de salida

Existen dos teorías al respecto:

- Método del caudal.

El método del caudal se puede aplicar en locales de pública concurrencia y en centros de enseñanza, en los cuales los ocupantes están despiertos, alerta y se encuentran en una condición física presumiblemente buena.

Este método utiliza la teoría de la evacuación de un edificio en un período máximo de tiempo. El caudal corresponde a 60 personas por minuto por unidad de paso de 56 cm.; a través de pasos horizontales y puertas.

- Método de la capacidad.

El cálculo del tiempo de evacuación se puede realizar a través de la siguiente fórmula:

$$TS = \frac{N}{A * R} + \frac{D}{V}$$

Donde:

TS: tiempo de salida en segundos (T4)

N: número de personas

A: ancho de la salida en metros

R: constante experimental = 1,3 personas/metro-segundo

D: distancia total del recorrido en metros

V: velocidad de desplazamiento = 0,6 metros/segundo

1.2.5 Definiciones Básicas

- Emergencia: situación en la cual se alteran las condiciones de actividad normal de un edificio y sectores adyacentes ante un siniestro.
- Plan de Emergencia: acción coordinada, eficiente y eficaz para hacer frente a un siniestro o emergencia, con el objeto de salvaguardar vidas, bienes o el medio ambiente.
- Plan de Evacuación: conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas amenazadas por un peligro (incendio, inundación, sismo, etc.) protejan su vida e integridad física, mediante un seguro desplazamiento hasta y a través de lugares de menor riesgo.
- Alarma: Es una señal o aviso sobre algo que va a suceder en forma inminente o ya está ocurriendo. Por lo tanto su activación significa ejecutar las instrucciones establecidas para una emergencia.
- Incendio: combustión producida por un fuego que se descontrola.
- Evacuación: abandono masivo de un local o edificio ante una emergencia. El entrenamiento previo permite hacerlo rápida y ordenadamente, lo cual es necesario en edificios con muchos ocupantes.

- Vías de Evacuación: Camino libre, continuo y debidamente señalizado que conduce en forma expedita a un lugar seguro.
- Zona de Seguridad: Es aquel lugar físico de la infraestructura que posee una mayor capacidad de protección masiva frente a los riesgos derivados de una emergencia y que además ofrece las mejores posibilidades de abandono definitivo de un recinto.
- Carga de Ocupación: Relación del número máximo de personas por metro cuadrado, para el cálculo de sistemas de evacuación.
- Calle Ciega: Calle que tiene acceso solamente a una vía.
- Edificio: Toda edificación compuesta por una o más recintos cualquiera sea su destino.
- Subterráneo: Planta o nivel de un edificio cuyos paramentos que la definen exterioramente se encuentran bajo la superficie del terreno con el que están en contacto correspondiente al suelo natural o al suelo resultante del proyecto.
- Puerta de Escape: Puerta de salida que forma parte de un sistema de evacuación.

- Vías de Evacuación: Circulación que permite la salida fluida de personas en situaciones de emergencia, desde el acceso de cada unidad hasta un espacio exterior libre de riesgo, comunicado a la vía pública.

CAPITULO II: ANTECEDENTES DE UN PLAN DE EMERGENCIA

2.1 Clases de Emergencias

Un factor fundamental para afrontar una emergencia es el tiempo de detección y de reacción frente a ella. Cuanto más se alargue este tiempo, mayor será la emergencia, que podrá ser de tres tipos. Las emergencias se clasificarán por razón de la gravedad, en función de las dificultades existentes para su control y por sus previsibles consecuencias.

- **Conato de emergencia:** Es el accidente-incidente que puede ser dominado y controlado rápidamente y de forma fácil por el personal y medios de protección ya existente en el local, dependencia o sector.
- **Emergencia Parcial:** Es el accidente-incidente que para ser dominado y controlado requiere de la actuación de los equipos especiales de emergencia del sector que se trate. Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a un sector y no afectarán a otros sectores colindantes ni a terceras personas.
- **Emergencia General:** Es el accidente-incidente que para ser dominado y controlado requiere de la actuación de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y de la ayuda de los medios de socorro y

salvamento exteriores, además de la evacuación de las personas a determinados sectores.

Cada tipo de emergencia requerirá diferentes tipos de respuestas y a veces más de una, pues en un mismo accidente pueden ocurrir por ejemplo una explosión e incendio, por lo tanto para que un plan de emergencia sea efectivo es necesario conocer los diferentes tipos de emergencia

2.2 Emergencias por fuerza mayor.

Se define como emergencias por fuerza mayor, aquellos siniestros ocasionados por fenómenos impredecibles, por causas de la naturaleza, como pueden ser: terremotos, inundaciones, maremotos, etc., para lo cual será función fundamental del Jefe de Emergencia y Evacuación y del Experto en Prevención del campus estudiar y evaluar previo a la confección de planes y misiones específicas, los siguientes aspectos: ubicación geográfica del campus, topografía del terreno, antecedentes históricos de ocurrencia de siniestros, cursos antiguos de aguas, etc.

2.3 Emergencias por Sismos.

Este tipo de emergencia es una de las situaciones más difíciles que deben afrontar el personal administrativo y alumnos, por lo cual se requiere que todos

actúen con calma y sentido de responsabilidad. Las acciones a tomar serán las siguientes:

- Las Brigadas de Emergencia y Primeros Auxilios asumen sus responsabilidades inmediatamente. Las Brigadas contra incendio se reúne en un lugar previamente establecido para apoyar a las brigadas anteriores, o tomar acción de combate de fuego ante cualquier incendio generado por el sismo.
- Se deberá guardar la calma, aunque es una reacción instintiva, se deberá evitar que los trabajadores corran o griten. Esto crea un pánico colectivo.
- Al encontrarse en interiores de edificios, si las condiciones estructurales lo permiten, evite la salida del edificio, ya que vidrios, estucos y otros materiales podrían desprenderse y caer lesionando al personal del edificio.
- Se deberá realizar la evacuación hacia las zonas de seguridad, de no ser posible, deberán resguardarse bajo muebles, vigas, o dinteles de albañilería sólida, cadenas u otros elementos, debiendo mantenerse alejando de estantes, ventanales, lámparas, cuadros, etc.
- A los primeros síntomas del sismo (temblores, vibraciones, ruidos subterráneos) deberán abstenerse de usar fósforos u otras fuentes de

llama abierta, tanto durante como después del sismo, debiendo desenergizarse o apagar cualquier artefacto eléctrico o de otro tipo que pueda ocasionar incendio o explosiones. Habitualmente estos riesgos tienen su origen en fugas de gases o inflamables que pueden resultar como producto del sismo.

2.4 Emergencia en caso de incendio.

Este tipo de emergencia se origina cuando existe la posibilidad de poner en riesgo la integridad humana, así como la infraestructura del lugar a causa del fuego, entonces la forma de proceder si se detecta un incendio, como norma general, cada plan de emergencia debería seguir el siguientes pasos:

- Conservar la calma, es fundamental para que aprecie correctamente la magnitud del siniestro o amago.
- Dar la alarma al personal de seguridad por el medio más expedito a su alcance, indicando el lugar exacto y el tipo de materiales en combustión. Si está acompañado por una persona responsable, envíe a dar esta información, para que usted asuma la primera acción de combate del fuego.
- Combatir el fuego con los elementos existentes. Para esto es necesario que se conozca anticipadamente la ubicación de los elementos de ataque

de incendio. Habitualmente el primer ataque debe efectuarse con extintores, para evitar el uso equivocado de los agentes extintores en las diferentes áreas del edificio lo ideal es estandarizar el uso exclusivo de extintores portátiles de polvo químico seco multipropósito. Este es un polvo seco formulado para combatir fuegos de la clase A, B, y C, no tóxico, no corrosivo ni conductor de la electricidad. En las áreas en que existan equipos electrónicos y/o computacionales se ha normalizado el uso de extintores de CO₂ que también cumple funciones de agente multipropósito, pero no deja residuos que pudieran afectar a estos equipos.

- Para su uso dirigirse con el extintor al lugar amagado, ubíquese a unos tres metros del fuego, si es un lugar abierto, con el viento a su espalda, retire el pasador de seguridad, dirija la boquilla de descarga a la base del fuego, y apriete el disparador en forma intermitente y con movimientos en abanico.
- Si al combatir el incendio, usted ve que el fuego escapa a su control retírese de inmediato del lugar. Ninguna pérdida material, vale una vida humana.

2.5 Brigadas de emergencia.

Conocido también como equipo de emergencia esta brigada de emergencia podrá ser profesional o de voluntarios con una determinada estructura y unos objetivos muy diferentes, dependiendo de las características del edificio como los riesgos, el volumen de ocupación, maquinarias, productos almacenados. En

general estas brigadas de emergencia a excepción de las empresas que posean altos índices de riesgos de incendio, están conformados por trabajadores voluntarios que desempeñan una actividad normal y que están preparados para ejercer de brigadistas por la formación y entrenamiento que han recibidos con este fin. Las brigadas de emergencia deben estar dotadas de elementos básicos para emergencia como herramientas, elementos de seguridad, botiquín con todo lo necesario para una emergencia, sistema de comunicación preferente radios con amplia área de cobertura y de esta manera permanecer enlazados ante una eventual emergencia.

2.5.1 Clasificación de Brigadas

- Brigada contra incendio: Su misión específica consistirá en atacar el siniestro con los medios existentes, hasta la extinción del mismo, o hasta la llegada del Cuerpo de Bomberos si el fuego es de tal magnitud, que exceda la capacidad instalada de elementos contra incendios. En este caso, la brigada debe quedar a las órdenes del oficial a cargo de las unidades de bomberos que concurren. El personal que integre esta brigada, debe tener una salud y estado físico compatible con estas funciones y ser convenientemente capacitado en técnicas de identificación, prevención y combate de incendios, debiendo efectuar, a lo menos, una reunión de capacitación mensual para academia teórica y práctica. De ser posible, deben planificarse actividades en conjunto con el Cuerpo de Bomberos de cada localidad. Brigada debe estar a cargo de cada Experto en Prevención

de Riesgos, quién será responsable de designar oficiales y voluntarios entre el personal que desee integrar esta Brigada y establecer un calendario de actividades de capacitación teórica y práctica. En lo posible la condición de brigadista deberá quedar estampada expresamente en el Contrato Individual de Trabajo de cada uno, a fin de dar cobertura y protección legal a esta función dentro del Seguro Social Contra Accidentes del trabajo y Enfermedades Profesionales, garantizando así su protección integral en el Organismo Administrador del seguro. En caso contrario la Ley no dará cobertura a eventuales accidentes que pudieran derivar del cumplimiento de estas funciones en emergencias reales o prácticas.

- Brigada de primeros auxilios: Su misión será prestar el primer socorro y traslado fuera del área siniestrada del personal lesionado como consecuencia de la emergencia. Para esto, se deberá contar, como mínimo, con dos equipos de camilleros, capacitados y con elementos de primeros auxilios. Este número se ampliará criteriosamente de acuerdo a la dotación y riesgos de cada obra. Esta brigada estará a cargo del Paramédico de la Universidad, y en su ausencia, del Experto en Prevención de Riesgos o Supervisor experimentado y capacitado formalmente en primeros auxilios. La sección salvataje de esta brigada estará integrada por personal administrativo del edificio, cuyas funciones serán evacuar materiales y documentación clasificada (documentación contable, técnica o confidencial, dinero en efectivo, cheques y otros valores, además de cualquier tipo de información valiosa que cuenten los distintos

departamentos) de acuerdo a las prioridades que debe fijar previamente el Jefe Administrativo. Su misión deberá ser cumplida con calma, claridad y celeridad, evacuando desde el área siniestrada a las áreas de seguridad que hayan fijado previamente el Coordinador General. En todo caso, deberá tenerse presente que esta misión no podrá ser ejecutada si el material o bienes asignados para el salvataje se encuentran ubicados en el sector siniestrado, y su rescate pone en peligro la integridad física de los brigadistas. La partida de salvataje de materiales y documentación estará a cargo del Jefe Administrativo del edificio, o quien lo reemplace en el momento del siniestro o emergencia.

- Brigada de evacuación y alarmas: Esta Brigada tiene por misión dar la alarma general por medios sonoros, como timbres, campanas, parlantes o sistemas ópticos de luces u otro tipo preestablecido y de difusión general, para alertar a los trabajadores del tipo de riesgo que se vive en el momento, y comunicar lo que está ocurriendo al Coordinador General y la necesidad de activar el Plan de Emergencia, siendo los responsables de efectuar la evacuación parcial o total de los trabajadores que no participan como brigadistas y verificar que éstos permanezcan dentro de las áreas de seguridad asignadas hasta que cese la emergencia o el Coordinador General disponga su retiro del recinto o reingreso a las labores habituales. Será además misión de esta Brigada el solicitar la asistencia de los centros de emergencias que se requieran (Bomberos, Carabineros, Servicio de Salud, Organismo Administrador del Seguro, etc.) y comunicar lo que

acontece a los Directivos del campus o universidad, cuando la situación lo amerite. Esta Brigada estará a cargo del Jefe Administrativo o quien lo reemplace en el momento, apoyado por personal de vigilancia y trabajadores del mismo departamento, previamente designados y entrenados para estos fines.

2.6 Procedimiento a seguir en caso de emergencia

Existen varias etapas que se desarrollan desde que se detecta la emergencia hasta que se evacua al personal a una zona de seguridad y se controla la situación.

- La primera etapa es cuando se detecta el riesgo o sencillamente se asume la emergencia, la persona que detecta el foco debe identificar el tipo de emergencia y activar los procedimientos que se requiera según sea el caso.
- Posteriormente da paso a la segunda etapa que es la alarma de emergencia o activar los dispositivos que darán a conocer que se ha producido una emergencia en el lugar, según sea el grado de esta, las personas designadas deben realizar las llamadas pertinentes a los cuerpos de emergencia externos como bomberos, carabineros, ambulancia si es necesario, el tiempo de esta etapa es de vital importancia debido a que un pronto aviso a las entidades correspondientes puede evitar una propagación de la emergencia y evitar consecuencias.

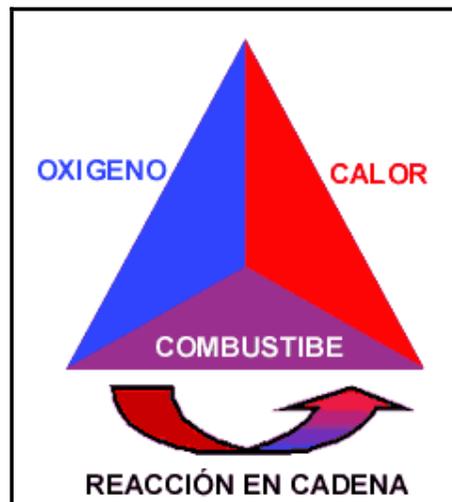
- Próximo a esto se debe iniciar la evacuación del edificio si la situación así lo requiere, las personas que fueron designadas para formar parte de los comités de evacuación o emergencia deben actuar comunicando la situación y procurando no alarmar a la gente y en forma ordenada y por pisos iniciar una evacuación desplegando a la multitud a una zona de seguridad determinada para casos de emergencia.

CAPITULO III: CONDICIONES A ENFRENTAR EN UNA EMERGENCIA DE INCENDIO.

La principal condición a enfrentar en un incendio es sin duda el fuego. El fuego es un fenómeno químico exotérmico, con desprendimiento de calor y luz, es el resultado de la combinación de combustible, calor y oxígeno.

3.1 Elementos participantes del Fuego

- Oxígeno (Agente Oxidante): Reacción química donde una sustancia se combina con el oxígeno produciéndose un estado químico llamado Oxidación.
- Calor (Energía Calórica): para que se inicie el proceso de combustión debe existir un aumento en el nivel de energía, esto producto de un aumento en la actividad molecular de la estructura química de una sustancia.
- Combustible (Agente Reductor): El combustible puede ser cualquier líquido, gas o sólido que pueda ser oxidado, mientras que el agente reductor es la capacidad que tiene el combustible de reducir un agente oxidante.



3.2 Reacción en Cadena: Es un componente que forma parte del proceso del fuego y su principal característica es establecer la diferencia entre las dos teorías de fuegos que existen con presencia de llamas y fuegos que son incandescentes.

- **Fuegos con Llamas:** La combustión es producida por la generación de gases o vapores de combustibles sólidos y líquidos y la participación de gases cuando el combustible se encuentra en este estado. Tetraedro del fuego
- **Fuegos Incandescentes:** La combustión es producida a nivel superficial de combustibles sólidos sin la presencia de gases o vapores. Triangulo del fuego

3.3 Transferencia de Calor: Es la transferencia de energía calorica de un cuerpo a otro, esta condición solo se produce cuando existe diferencia de temperatura

entre los cuerpos y se detiene solamente cuando las temperaturas se equiparan, el calor se propaga de tres formas:

- Radiación: El calor se transmite por ondas caloricas a través del espacio que viajan en línea recta en todas direcciones.
- Conducción: El calor se transmite por el contacto directo que tenga un cuerpo con otro.
- Conveccion: El calor se transmite por líquidos y gases calentados que al ser más liviano que el aire, estos tienden a elevarse.

3.4 Clasificación del Fuego

Existen diversas clases de fuegos que se designan con letras A, B, C y D y son los siguientes:

- **Clase A:** Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como son madera, papel, telas, gomas, plásticos y otros. Este fuego se designa con la letra A e color blanco, sobre un triangulo verde.



Esta clase de incendio puede evitarse manteniendo limpia el área de trabajo; asegurándose que dichas áreas, además de la de almacenamiento, estén libres de desperdicios y en orden; la principal causa de los incendios es el descuido al fumar, por lo que es necesario que se haga en áreas señaladas.

Los agentes de extinción que se necesitan para extinguir este tipo de fuego son: Agua presurizada, Espuma, Polvo químico seco ABC.

- **Clase B:** Fuegos sobre líquidos combustibles como grasas, pinturas, aceites, otros, este fuego se designa con la letra B de color blanco, sobre un cuadrado rojo.



Esta clase de fuego puede ser evitado tomando precauciones cuando se trabaja con líquidos o gases inflamables o bien se trabaja cerca de estos elementos. Los líquidos inflamables solo deben trabajarse en áreas ventiladas y deben mantenerse separadas de cualquier fuente que produzca chispas. Los agentes de extinción que se necesitan para extinguir este tipo de fuego son Espuma, Dióxido de Carbono, Polvo químico ABC-BC.

- **Clase C:** Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica, este fuego esta designado con letra C de color blanco, sobre un círculo de color azul



Es importante también el evitar sobrecargar los enchufes y a cada toma no se le debe conectar más de un aparato que produzca calor.

Es importante que si percibe un olor proveniente de algún enchufe o aparato eléctrico lo investigue de inmediato y desconecte los equipos, ya que la mayoría de las veces son un aviso de que un fuego está a punto de ocurrir.

Los agentes de extinción que se necesitan para extinguir este tipo de fuego son Dióxido de Carbono, Polvo químico ABC- BC.

- **Clase D:** Fuego sobre metales combustibles, como por ejemplo magnesio, titanio, potasio, sodio y otros, este fuego esta designado con letra D de color blanco, sobre una estrella de color amarillo.



Cuando se trabaje con este tipo de materiales, es importante que se siga al pie de la letra las reglas que dicta la norma de cómo manejar dichos materiales. Los agentes de extinción que se necesitan para extinguir este tipo de fuego son Polvo químico especial.

Esta identificación por medio de letras y colores ayuda a identificar rápidamente y a una distancia el equipo extintor adecuado para la situación que se presente.

3.5 Métodos de Extinción

Existen varios métodos de extinguir un principio de incendio mientras la emergencia sea de carácter mínima y pueda ser solucionado por las personas del lugar.

- **Enfriamiento:** Este método consiste básicamente en reducir la temperatura de los combustibles y así romper el equilibrio térmico logrando de esta manera que el calor disminuya y por consiguiente la extinción.
- **Sofocación:** Este método en cambio consiste en desplazar el oxígeno presente en la combustión, tapando el fuego por completo impidiendo que exista un contacto con el oxígeno del aire.
- **Segregación:** Esta técnica elimina o aísla el material combustible que se quema, colocando barreras de aislamiento ya que de esta manera el fuego no se propagara debido a que no encontrara mas elementos para mantenerse.
- **Inhibición:** Esta técnica interfiere la reacción química del fuego, mediante un agente extintor que comúnmente son el polvo químico seco o el anhídrido carbónico.

3.6. Clasificación de los equipos para combatir el fuego.

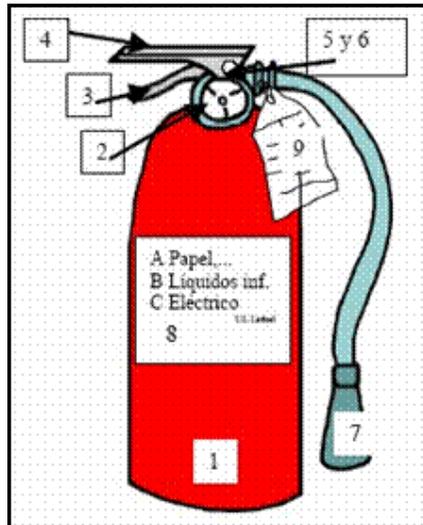
- Extintores portátiles
- Instalaciones fijas de agua

- Dispositivos de aguas móviles o prolongables
- Otros.

3.6.1 Extintores portátiles

El extintor fue creado solo para combatir principios de incendio, fuegos que recién comienzan, debido a su capacidad no deben ser utilizados en fuegos ya declarados, no solo serán inútiles sino que se pondrá en riesgo la persona que lo utilice. Un extintor es básicamente un aparato que permite lanzar al fuego un agente extintor que lleva en su interior, al manejar estos equipos se debe tener conocimiento del tiempo real de descarga, es decir cuanto tiempo permanecerá funcionando desde el momento en que se activa, como ejemplo un extintor de polvo químico seco de 10 kilos se demora en descargar 1 minuto, se debe tener en cuenta este dato para no correr el riesgo de quedar atrapado en la zona donde se está desatando el incendio.

Partes de un Equipo Extintor Portátil



1.- Cuerpo o cilindro

2.- Manómetro

3.- Asa fija

4.- Gatillo o palanca

5.- Precinto

6.- Pasador

7.- Manguera y Boquilla

8.- Tipo de Extintor

9.- Certificado de Revisión

Existen diferentes tipos de extintores que contienen agentes apropiados para cada tipo de fuego.

3.6.1.1 Extintores de Polvo Químico Seco (P.Q.S.)

Estos extintores actúan principalmente mediante las reacciones químicas que inhiben la reacción en cadena.

Antes de usar estos equipos se deben verificar ciertas cosas como:

- Que el agente extintor sea el adecuado para el fuego a combatir, hay extintores P.Q.S. para fuegos A, B y C, como otros solo para fuego B y C.
- Que el extintor tenga la presión adecuada, para tener conocimiento de la presión del equipos, la mayor parte de los extintores tiene un manómetro, que es un marcador con aguja que se mueve en zonas marcadas. La aguja en la zona verde indica que el extintor tiene presión suficiente, si la aguja se encuentra en la zona roja quiere decir que el equipo no está operativo, si la aguja indica la zona amarilla esto se interpreta como una sobre presión, por lo tanto el equipo no está operativo.

3.6.1.2 Extintores de Anhídrido Carbónico (CO₂)

Estos extintores son especiales para fuegos de clase B y C. Aunque también pueden ser usados en los fuegos de clase A pero su efectividad será solo relativa, el agente que contiene este extintor es un gas que en el interior una gran cantidad de se ha comprimido, a alta presión, por lo cual ha pasado a un estado líquido. Cuando se activa

la válvula, el líquido sale al exterior y vuelve a convertirse en gas, recuperando su volumen normal, para esto desplaza el aire elimina el oxígeno, con lo que el fuego no puede continuar, este tipo de extinción sería de la tipo sofocación.

Este equipo a parte posee otra característica que al convertirse el líquido en gas, se produce una gran baja de temperatura, esta característica se conoce como “hielo seco”, al manipular este equipo se debe realizar con mucho cuidado, para evitar quemaduras por frío.

3.6.1.3 Extintores de agua a presión

Es uno de los equipos más comunes, el funcionamiento es similar a los anteriores con la diferencia que el agente extintor es agua común y corriente, la extinción se produce por enfriamiento, este equipos es solo utilizable en fuegos de clase A, por ningún motivo debe utilizarse en fuego de clase C ya que el agua es conductora de electricidad y la persona que manipule al equipo puede recibir una descarga.

3.6.1.4 Extintores de Espuma

Estos equipos contienen en su interior agua y una capsula con concentrado de espuma, una vez abierta la válvula el gas expulsa el agua y la combina con el concentrado de espuma formándose burbujas, esta espuma que se forma crea una capa aislante sobre el líquido inflamable, impidiendo que los vapores entren

en contacto con el oxígeno y enfriándolo, este método de extinción vendría siendo el método combinado.

Existen varios tipos de concentrados, existe el concentrado de origen orgánico que tiene una vida útil y puede vencerse obligando su recarga, hay concentrados de origen sintético que poseen una vida útil ilimitada.

Estos equipos no deben utilizarse en fuegos clase C, debido a que la espuma también es conductora de electricidad.

3.6.2 Instalaciones Fijas de Agua

Estas instalaciones son sistemas incorporados a los edificios y que proveen protección en caso de incendio, existen varias alternativas de este tipo:

- **Red Húmeda:** Es un sistema en que las cañerías están permanentemente con agua, además de mangueras y pitones, este sistema está listo para ser utilizado en caso de necesidad y generalmente se abastecen de estanque ubicados en la parte superior del edificio o también se pueden alimentar a través de bombas.
- **Regaderas Automáticas (sprinklers):** Es un sistema de cañerías con válvulas las cuales se accionan en forma automática en caso de incendio, muchas veces logran el objetivo de controlar y apagar el fuego.



3.6.3 Dispositivos de Agua Móviles o Prolongables

3.6.3.1 Mangueras contra incendio: Estas mangueras contra incendio de diámetro pequeño son diseñadas para ser utilizadas en el control y extinción de un incendio de pequeña magnitud, para manejar este tipo de dispositivos la persona debe encontrarse capacitada para lograr que el foco de incendio no aumente ni se propague, existen varios modelos como:

- **Mangueras Flexibles:** Este tipo de mangueras son de un material que hace que se aplanen y solo recuperan su forma con la presión del agua una vez que esta circule, en nuestro país estas mangueras tienen diámetro interior de 38 mm o de 25 mm, este tipo de mangueras son utilizables en espacios amplios donde la manguera se despliegue en su totalidad, su largo en el interior de una instalación no debe superar los 15 metros, si el área es mayor se pueden colocar dos mangueras de 15 metros con un sistema de empalme que se utilice cuando la situación lo requiera, para la conexión de mangueras existen dos tipos:
 - **Unión tipo “hilo”:** como el sistema perno y tuerca, este tipo de unión básicamente consiste en que un extremo debe tener una conexión que

haga las veces de perno y el otro extremo de la manguera tenga una conexión como las tuercas, teniendo la precaución al enrollar las mangueras para no tener problemas al unirlos.

- **Unión tipo “storz”:** este sistema consiste en unos calados y dientes que se enganchan al girarlos, siendo los dos extremos de las mangueras iguales, este sistema es mucho más simple.
- **Mangueras Semirígidas:** Este tipo de mangueras son fabricadas con materiales que permiten conservar su forma estando sin presión de agua en su interior. Esta característica permite utilizarlas aunque no se hayan desarrollado completamente. Este tipo de mangueras cubre un área de 30 metros conservando la facilidad de uso, para estas mangueras los diámetros que existen son 38 mm y 25 mm.

3.6.3.2 Gabinete con sistema de carretes: En este sistema las mangueras están enrolladas en un carrete y basta con tomar del extremo libre de la manguera para desarrollarla puesto que el carrete gira al ser tirada la manguera, en este sistema se pueden utilizar mangueras semirígidas y flexibles, siendo la primera la mejor alternativa puesto que no necesitan desarrollar la manguera para poder lanzar el agua como la segunda opción.

3.6.3.3 Gabinete con sistema plegado: Este gabinete utiliza manguera del tipo flexible y se coloca en forma plegada en el interior del gabinete, este sistema tiene dos inconvenientes, uno es que como se explico anteriormente se debe desarrollar por completo la manguera para accionar el agua y lo segundo es que

los pliegues que se forman al colocar la manguera en el interior del gabinete con el paso del tiempo van desgastando las paredes de la manguera, sumado a que periódicamente devén realizar pruebas, lo que se resume en el cambio de manguera cada cierto tiempo.

3.6.3.4 Cajas de Emergencia: Estas cajas están ubicadas en las paredes de las instalaciones y en las cuales en su interior podemos encontrar varios elementos para combatir el fuego, como: extintores, hachas, barateas, etc.

Existen cajas donde se pueden encontrar extintores y mangueras las cuales deben estar conectadas a las redes de agua del edificio, las puertas de están cajas deben ser transparentes para facilitar la visión de lo que hay en su interior y el estado de los elementos, es por eso que también es muy importante realizar una mantencion y revisión periódica de estas cajas para cerciorarse de que los elementos están y en buen estado para afronta una probable emergencia de incendio.





CAPITULO IV: PLAN DE EMERGENCIA EDIFICIO ADMINISTRATIVO PRINCIPAL, FRENTE A UN INCENDIO.

4.1 Objetivo del Plan

Este plan tiene por objetivo generar una correcta vía de escape ante un eventual incendio y de esta manera preservar la integridad de toda persona que se encuentre en el edificio al momento de la emergencia.

Además de activar una organización que vele por un correcto funcionamiento de este plan y en caso de emergencia saber los procedimientos y guiar a las personas hacia un lugar seguro.

4.2 Edificio Administrativo Principal

Este edificio forma parte del Campus Puerto Montt de la Universidad Austral de Chile, el edificio alberga una serie de departamentos divididos en oficinas principalmente y pasillos que comunican a estas, este edificio fue ampliado bajo un proyecto de renovación de áreas de la universidad, el proyecto contemplo la construcción de un edificio nuevo que se empalmo al existente creciendo casi en un 100% su estructura con respecto a la inicial, esta nuevo proyecto fue ejecutado para cubrir las necesidades de crecimiento de la universidad.



La ubicación exacta del edificio es calle los pinos s/n forma parte del frontis del campus, también se puede llegar por el interior del campus el cual tiene un

acceso posterior en el cual hace ingreso la locomoción colectiva. Lugar donde hacen ingreso la movilización colectiva y parte del personal ingresa a las dependencias del sector.

El edificio consta de 678 m² en su parte antigua y 400 m² en su parte nueva. El edificio administrativo en su totalidad alberga las siguientes áreas y departamentos.

- Dirección Campus.
- Administración de Finanzas.
- Dirección Asuntos Estudiantiles (DAE)
- Caja
- Centro de docencia superior en ciencias básicas.
- Instituto Informática.
- Instituto Acuicultura.
- Secretaria de Administración universidades Chilenas
- Escuela Psicología
- Fonoaudiología
- Escuela Tecnología Medica
- Escuela Ingeniería en Acuicultura
- Escuela Ingeniería en Computación.
- Escuela Ingeniería Comercial
- Escuela Ingeniería Civil Industrial
- Red Enlaces
- Cobranza y Control de Matricula.

- Difusión y Extensión.

4.3 Características Técnicas del Edificio

El edificio cuenta con muros exteriores de materialidad de estructura metálica específicamente perfil metálico 100 x 100 x 3 y madera de pino de escuadria 2"x 4", para tabiques interiores se considero madera de pino en bruto en 2" x 3", lo tabiques fueron considerados con pies derechos cada 60 cm. y un cadeneteo horizontal con altura también de 60 cm.

Posee un revestimiento exterior a base de tablas de Northway de 6 mm de espesor fijado a un encamisado de placas de OSB mediante clavos terrano, en algunas elevaciones se consideraron zonas recubiertas con piedra natural Etrusca las que fueron fijadas con adhesivo en pasta, sobre planchas de fibrocemento de 6 mm de espesor y otras zonas con revestimiento a base de planchas de fierro galvanizado ondulado modelo "onda estándar" de 0.4mm de espesor dispuestas horizontalmente.

Mientras que en el interior esta considerado una parte con planchas de yeso cartón y la parte restante con plancha de madera aglomerada enchapada en eucaliptos, mientras que en los baños se consideraron en sus muros revestirlos con cerámico.

El edificio cuenta con un aislamiento de 50 mm para los muros exteriores e interiores y con un aislamiento de 140 mm en su cubierta. Con respecto a la estructura de cielos y techumbre, las instalaciones cuentan con una estructura de cubierta en base a cerchas y costaneras metálicas desde donde se desprende la

estructura de cielo comprendida en su totalidad con un embarrotado de madera de 2" x 2" cadeneteado a 60 cm revestido con tablillas alveolares en PVC machihembrado. En el exterior la estructura de cubierta será revestida en planchas de fierro galvanizado modelo "onda estándar" clavadas sobre encamisado de placas de OSB.

Por ultimo el edificio cuenta con una escalera para acceder al 2º Piso la cual es de estructura metálica, mientras que Las huellas, contrahuellas y descanso deben fueron cubiertos con material de goma.

4.4 Análisis del Edificio según Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

La ordenanza general de urbanismo y construcciones en un parte de su documento especifica sus objetivos los cuales son:

- Que se reduzca al mínimo un riesgo de incendio
- Que se evite la propagación del fuego
- Que se facilite el salvamento de los habitantes del edificio
- Que se facilite la extinción de los incendios

Y aclara que todo edificio debe cumplir con las normas mínimas de seguridad y que el diseño debe asegurar que se cumplan los objetivos antes detallados, por esa razón la importancia de este punto, debido a que si el edificio cuenta con las condiciones que especifican en la ordenanza se disminuyen los riesgos frente a

una eventual emergencia, esto sumado a la implementación de un plan de emergencia y evacuación, el edificio se encontraría bajo un aspecto seguro.

Según visita a terreno el edificio cuenta con:

4.4.1 Rampas

El edificio cuenta en su estructura con 3 rampas en el acceso principal, una de ellas de 1,27 metros de ancho y 7,20 metros de largo recorre la totalidad de los peldaños hasta llegar al descanso final de la escalera antes de acceder al edificio nos encontramos con dos rampas de menor área cada una de ellas son de 0,82 de ancho y de 1,51 metros de largo con las que se accede a la puerta principal.

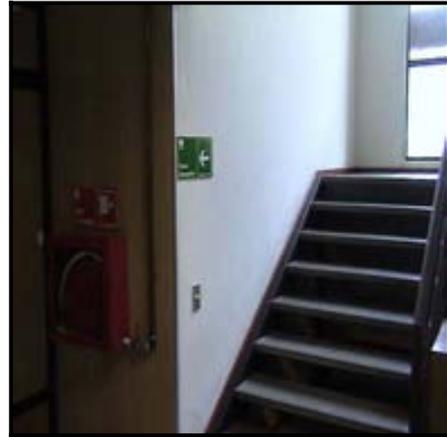


4.4.2 Escaleras

El edificio en su fachada principal cuenta con una escalera de acceso, la cual posee un desarrollo de 4,8 metros suma de la totalidad de las huellas de esta y un ancho de 7,2 metros.

En su interior posee una escalera que conecta el primer piso con el subterráneo y el segundo piso, esta estructura posee un ancho de 1,16 metros con un total de 3 descansos que en promedio tienen un área de 1,32 metros cuadrados, el largo de la huella de la escalera es de 29 centímetros, en el sector nuevo del edificio existe una escalera que conecta al segundo piso, elemento que tiene un ancho de 1,26 metros, con un desarrollo de 12,17 metros que incluye un descanso en la mitad de esta.

El edificio cuenta con una escalera de emergencia que esta ubicada en el segundo piso al concluir el pasillo del ala sur de este, esta escalera posee un ancho de 1,05 metros de ancho.



4.4.3 Vías de escapes

El edificio cuenta con 4 vías de escape, la primera de ellas es la escalera de emergencia mencionada en el punto anterior ubicada en el segundo nivel del edificio nuevo, en el mismo sector pero en el primer nivel al final del pasillo existe una puerta de salida de emergencia la cual tiene la llave colgada permanentemente a encostado de la puerta, otra vía de escape es la puerta ubicada en el centro del pasillo que conecta el edificio antiguo con el edificio de nuevo, por ultimo la vía de escape final es la puerta de acceso principal.



4.4.4 Puertas

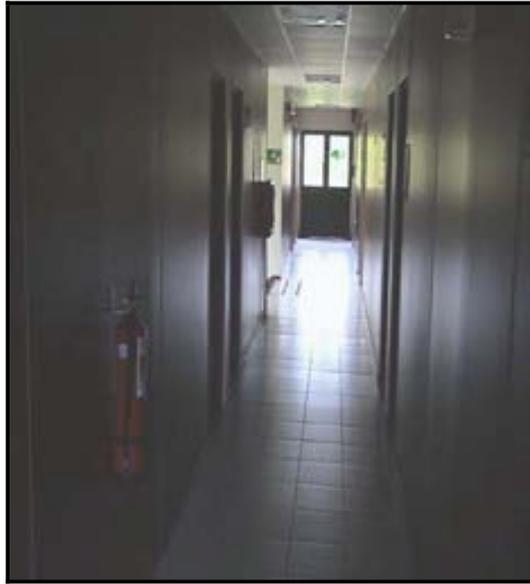
Las puertas del edificio en general cumplen con la altura mínima exigida en la ordenanza, cabe mencionar que la puerta principal del edificio y que esta designada como una vía de evacuación abre hacia el interior convirtiéndose en un impedimento a la hora de una emergencia.



4.4.5 Pasillos

- Primer nivel: En el edificio antiguo el pasillo existente tiene un ancho de 1,37 metros y un la distancia de 12,2 metros de largo, el pasillo que conecta ambos sectores tanto el antiguo como el nuevo tiene un ancho de 2,6 metros, ya en el sector nuevo el pasillo del primer nivel tiene un ancho de 1,5 metros.
- Segundo nivel: Tanto en el edificio antiguo, como en el nuevo, los pasillos existentes tienen exactamente las mismas dimensiones que el primer nivel mencionado en el punto anterior.





4.5 Acciones a considerar para prevenir un incendio y evitar riesgos

- Mantener despejadas las vías de evacuación, además de considerar el correcto aseo y evitar el derrame de productos de limpieza.
- Evitar que se dañen los peldaños de la escala de ingreso, la rampa y el radiador, preocupándose que no existan condiciones inseguras en un posible escape.
- Revisar periódicamente alarmas, luces de emergencia, extintores.
- Recordar los números de emergencia tanto de la universidad como los números públicos.
- Chequear el buen estado de la señalización en las vías de escape, extintores, pasillos, escaleras.
- Revisar que las puertas de salida emergencias se encuentren abiertas o con la llave al alcance.

- No sobrecargar las líneas conductoras de energía, revisar los tableros eléctricos (térmicos, diferencial), tener conocimiento de la capacidad de cada automático instalado en el tablero y evitar el sobre consumo, es importante que existan registros de planos eléctricos también.
- Recordar en afiches o mural el procedimiento a seguir en caso de incendio o emergencia.
- Evitar utilizar las dependencias del edificio para otro uso del que fue diseñado.
- Participar en programas de capacitación para conocer el fenómeno del incendio, sus riesgos y procedimientos para enfrentarlo.
- Integrar los planes de seguridad y emergencia del campus.
- Manteniendo orden y limpieza, los desperdicios son un potencial peligro de incendios. Los accesos y pasillos deben permanecer libres de objetos que impidan un tránsito expedito.
- Alejando elementos combustibles (telas, papeles, etc.) de estufas y/o fuentes de calor.
- Respetar la prohibición de fumar, especialmente cerca de líquidos inflamables y de materiales combustibles (aserrín, papeles, trapos, etc.). Los fumadores deben cerciorarse de que las colillas y fósforos quedan bien apagados.
- Arrojar colillas, fósforos o elementos encendidos en receptáculos adecuados y nunca en recipientes con residuos.
- Alejar todo objeto inflamable del sitio donde trabaja, al utilizar aparatos que producen chispas y/o desprendimiento de partículas encendidas.+

- Recurrir a personal especializado para reparar aparatos e instalaciones eléctricas o de gas, sistemas de calefacción y/o refrigeración, etc.
- El uso de múltiples, triples o “ladrones” de corriente, deberá evitarse, ya que debido al mal contacto y recarga de la línea a la cual está conectado provocará recalentamiento y cortocircuito.

4.6 Análisis del edificio frente a una emergencia de incendio

4.6.1 Aspectos favorables:

- El edificio en general cuenta con todos sus extintores, con revisión técnica al día, con fecha de control especificada para Abril del año 2009.
- Las vías de evacuación del edificio nuevo están debidamente señalizadas y cumplen con la exigencia según la cantidad de personas en el sector.
- El edificio cuenta en dos sectores con Botiquín, con sus respectivos insumos básicos.
- El edificio consta en su perímetro con áreas expeditas para posibles evacuaciones.
- Existe un grifo ubicado en frente del edificio, favoreciendo el trabajo de bomberos en caso de emergencia.
- Acceso a edificio se mantiene espacios suficiente

4.6.2 Aspectos Desfavorables

- La zona de caldera se encuentra utilizada como bodega.



- El subterráneo del edificio antiguo esta habilitado como lugar de trabajo del departamento de Red de enlaces, este sector mantiene ventiladores en los paramentos verticales contiguos a la caldera, estos artefactos no funcionan y los vanos de estos se encuentran cubiertos con cartones,

mermando la ventilación del lugar, a pesar que existen ventanas que conectan con la cota 0,0 en el exterior, no son suficientes.





- Existen 3 sectores del edificio a los cuales se puede acceder por medio de una puerta con cierre eléctrico. En caso de corte de energía esos sectores quedarían aislados, aumentando el riesgo y entorpeciendo una posible evacuación.



- El edificio antiguo en su segundo nivel mantiene mal ubicada señalética de vía de evacuación, si bien se encuentran en los pasillos, están de tal manera que no cumplen su objetivo.
- El edificio antiguo en su segundo nivel existe una escotilla que conecta con un entretecho el cual es utilizado como bodega, en el día de la inspección el sector se encontraba con una cantidad importante de material combustible como papeles, cajas.
- Pasillo del segundo nivel sector antiguo, no cuenta con luz de emergencia



- Escalera que conecta el segundo nivel del edificio antiguo con el primer nivel no cuenta con señalética de vía de evacuación.
- Tablero eléctrico principal del edificio, no cuenta con mapa de distribución, además de un tablero eléctrico en el segundo nivel del edificio antiguo que no cuenta con rotulación ni tampoco con mapa de distribución.



- Las puertas de acceso principal y señalizado como salida de emergencia se abren en contra de la dirección de evacuación.



- El subterráneo del edificio antiguo no cuenta con luz de emergencia.



- Pasillo del primer y segundo nivel del edificio nuevo designados como vía de evacuación se encuentran obstaculizados con fotocopia y muebles en el primer piso y un sillón en el segundo nivel.



- Existen oficinas en el edificio nuevo que se mantienen con mayor cantidad de funcionarios provocando un hacinamiento en algunas oficinas, aspecto comentado por los propios funcionarios del nivel.
- En calle los pinos existe un estacionamiento que alberga la mayor cantidad de autos que se dirigen al campus, la forma en que esta distribuido el estacionamiento afectarían una eventual evacuación de estos, se debe reconsiderar la distribución del estacionamiento, aplicando la forma a culatada como manera de estacionar el auto.

- Si bien el acceso al edificio se mantiene despejada, la calle los pinos es una calle angosta de manera tal que los autos que eventualmente evacuarían el sector se encontrarían con el ingreso de personal externo de emergencia.



- En el edificio en general no existen ningún mapa de ubicación de extintores ni vías de evacuación.



4.7 Comité o Brigada de Emergencia

Para el edificio administrativo principal se establecerán dos brigadas, brigada de emergencia y brigada de evacuación, de acuerdo a la capacidad de personal del edificio se establece que la brigada de emergencia la compondrá el jefe emergencia o coordinador general, el jefe de primeros auxilios, además del jefe de brigada , jefe de comunicaciones y respectivos ayudantes, mientras que la brigada de evacuación estará integrada por un jefe de evacuación que puede ser el coordinador general, jefes de evacuación para los dos sectores del edificio.

4.7.1 Responsables del Plan de Emergencia.

NOMBRE	CARGO DENTRO DEL EDIFICIO	CARGO EN EL PLAN EMERGENCIA
Sr. Hugo Jara	Director de Administración.	Jefe de emergencia y evacuación.
Sr. Renato Westermayer Hitshfeld.	Director de Campus	Jefe de Relaciones Publicas
Sr. Jose Luis Gonzalez	Encargado administrativo de Servicio y Obras	Jefe de Brigada y Amago de incendios.
Sr. Aris Iturra	Encargado Administrativos, Soporte y Redes	Jefe de corte de suministro
Sr. Aris Iturra	Encargado Administrativos, Soporte y Redes	Jefe de primeros auxilios y Comunicación.
Sr. Cesar Pino	Coordinador Académico	Jefe de Piso.
Sra. Tamara Muñoz	Asistente Social	Ayudante de Piso.

4.7.2 Actividades y responsabilidades de los diferentes cargos de las brigadas.

4.7.2.1 Jefe de Emergencia o 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 a los jefes de pisos del edificio.
- Revisar las instalaciones y velar porque todas las personas salgan del recinto.
- Entregar la información requerida por bomberos sobre las características del edificio

4.7.2.2 Jefe de brigada y encargado de amago de incendio

- Ponerse de inmediato a disposición del Jefe de Emergencia.
- Utilizar los sistemas contra incendio.
- Evaluar la situación y organizar las acciones a seguir.

4.7.2.3 Jefe de piso:

- Ponerse a disposición del Jefe de Evacuación.

- Cortar la energía eléctrica del tablero de Distribución local.
- Evacuar el personal y estudiantes a la zona de seguridad.
- Ayudar, según corresponda, con la extinción del amago de incendio

4.7.2.4 Jefe de primeros auxilios y encargado 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

Comunicación Interna

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

Comunicación Externa

Para comunicarse con los organismos de emergencia correspondiente a una emergencia de incendio se debe seguir el siguiente procedimiento:

- En cada escritorio y portería deberá existir un listado de teléfonos de los organismos de emergencia externos y de la central de vigilancia de la universidad.
- Después de dar el aviso de incendio a viva voz para que el jefe de emergencia se entere, se deberá llamar a los organismos de emergencia. El llamado será hecho desde alguna secretaría de escuela, salvo que el incendio se iniciará en esta área, en este caso se hará la llamada desde portería.
- Se aconseja llamar a la central de vigilancia de la universidad, ya que existe una coordinación establecida con los organismos de emergencia.
- Los números son:
 - **Central de vigilancia de la universidad: 12 22**
 - **Ambulancia: 131**
 - **Bomberos: 132**
 - **Carabineros: 133**
 - **Asociación Chilena de Seguridad: 29 11 00**
- Si se opta por avisar directamente a los organismos de emergencia externos se debe avisar a continuación a la central de vigilancia de la universidad.
- Después de la Emergencia o Evacuación:
 - Informe de las actividades realizadas.

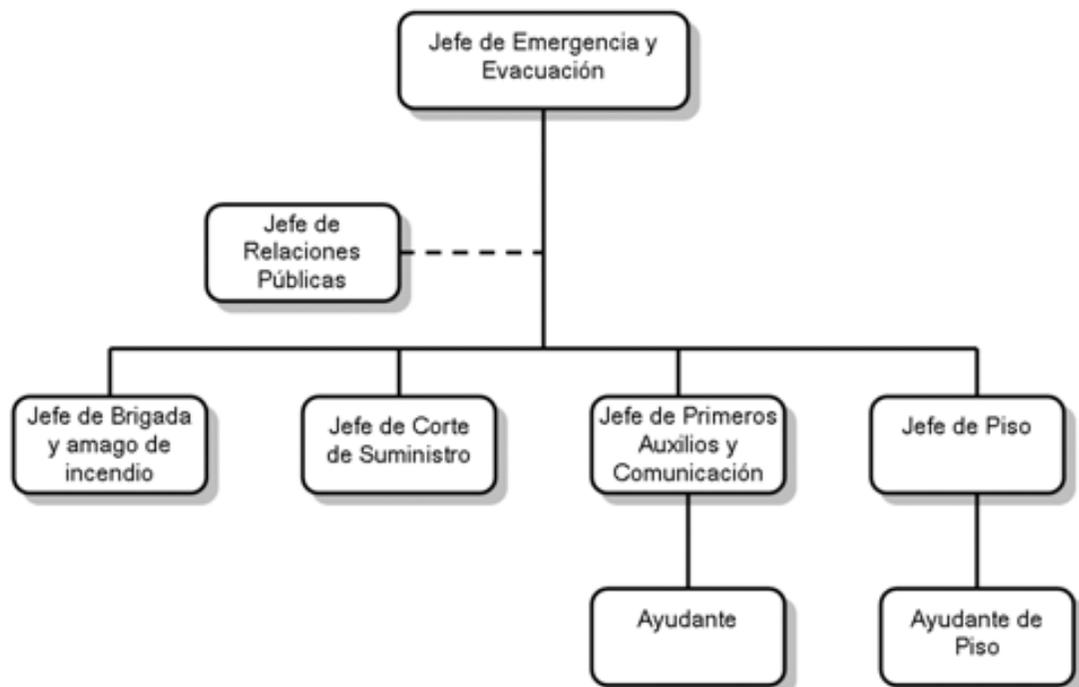
4.7.2.5 Ayudante:

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

4.7.2.6 Encargado de relaciones públicas:

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

4.7.3 Organigrama de Emergencia.



CAPITULO V: PLAN DE EVACUACION EN CASO DE INCENDIO

Objetivos del Plan

5.1 Objetivos del plan de evacuación

El objetivo de tener un plan de evacuación en el edificio Administrativo Principal perteneciente al Campus Puerto Montt es contar con un sistema eficaz para lograr evacuar a los profesores, alumnos y personal que se encuentre en el edificio hacia la zona de seguridad en el mínimo de tiempo y en el orden adecuado, para hacer un respectivo conteo del personal.

La emergencia puede ser pequeña, pero al producirse la alarma el miedo y la confusión puede transformar el incendio en una grave situación. Por lo tanto toda persona que acuda al edificio debe tener claras las vías de evacuación y la zona de seguridad en caso de una emergencia. El plan de evacuación pretende que el edificio cuente con la debida señalización de las vías de evacuación, que estas sean expeditas y que en caso de corte de luz tengan la iluminación necesaria para lograr la evacuación en forma segura. Otro aspecto importante es que este plan de evacuación se debe practicar, ya que mientras más se practique se pueden disminuir los tiempos de evacuación que son bastante importantes en caso de incendio.

5.2 Vías de evacuación

En el edificio existen vías de evacuación declaradas como escalera de emergencia desde el segundo piso del edificio nuevo que conecta al exterior, además posee vías de evacuación como las escaleras interiores , los pasillos y las áreas de conexión que unen el edificio nuevo con el antiguo y que terminan en las salidas de emergencias.

5.3 Zona de seguridad

Las personas que están siendo evacuadas deben dirigirse a la zona de seguridad establecida. La zona de seguridad para la evacuación del edificio es el área verde que se encuentra entre este edificio y la Biblioteca. En la zona de seguridad se procederá al conteo del personal estable del edificio, como es un edificio que alberga la gran mayoría de las escuelas de carreras es posible que en el momento de la evacuación estén circulando gran cantidad de alumnos lo que hace el conteo de los alumnos es muy difícil establecer, lo que hora prevalecer el orden y la tranquilidad a la hora de evacuar.



5.4 Práctica del plan de emergencia y evacuación ante un riesgo de incendio

El plan de emergencia y evacuación del edificio Administrativo Principal del Campus Puerto Montt debe ser practicado y actualizado, por lo tanto es necesario hacer un simulacro de incendio para saber si el plan confeccionado cumple con lo requerido ante una emergencia.

No será necesario realizar un curso de manejo de extintores, esto debido a que en el año 2007 en el marco de la semana de la prevención se realizo al personal del edificio un curso de uso de extintores, por lo tanto todo el personal cuenta con estos conocimientos.

5.4.1 Charla de inducción

Para que el plan de emergencia se ponga en práctica, es necesario instruir al personal involucrado, para lo cual se coordinó una charla de inducción sobre la importancia de contar el edificio con un plan de emergencia y evacuación. La charla fue dictada por el sr. Mario Monroy del departamento de prevención de riesgos el día Martes 18 de Noviembre a las 11:30 hrs. en la Sala Auditorium en las dependencias del Edificio Pabellón Docente del Campus Puerto Montt. En la charla se expuso sobre el plan de emergencia y todo lo relacionado a un incendio, prevención y que hacer en caso de uno, además se recalco la importancia para la universidad de contar con edificios con planes de emergencias, sobre todo con las desgracias que han ocurrido en los últimos años, es fundamental actualizar los elementos de riesgo de cada edificio, aprender a valorar lo que significa estar preparado para afrontar situaciones de riesgos y tomar conciencia que ningún edificio de la universidad esta ajeno a un incendio.

La charla contó con la presencia de 6 personas, de las cuales también se encontraba personal de los edificios adyacentes. De los integrantes del comité de emergencia, sólo asistieron 3.



5.4.2 Simulacro de incendio

El simulacro de incendio es la prueba fidedigna del funcionamiento de un plan de emergencia y evacuación, demostrando la organización y la capacidad de manejo en una emergencia y sobre todo revelando las falencias que existen y que deben ser solucionadas, pensando a que no debe haber ningún error cuando ocurra un hecho real.

El simulacro de incendio fue coordinado por el departamento de prevención de riesgos de la universidad, para el día 3 de diciembre de 2008 a las

15:30 hrs, con la previa autorización de la autoridad máxima el Director de Campus el Sr. Renato Westermayer, además participaron el cuerpo de bomberos, la Asociación Chilena de Seguridad, Carabineros y vigilancia de campus. La hora en que se detecto la emergencia fue a las 15:30, se simulo una inflamación en la caldera ubicada en el subterráneo del edificio. La llamada fue realizada por personal de vigilancia a través de radio, de inmediato el jefe de Emergencia Sr. Jose Luis Gonzalez dio la alarma de evacuación a viva voz gritando “Hay una Emergencia, desalojen el edificio “ y aviso a los jefes de piso, que en este caso por tratarse de un edificio con varias dependencias se subdividió en alas , estos a su vez iniciaron el desalojo total del edificio revisando cada una de las áreas hasta estar seguro del abandono total de todos los integrantes del ala, la salida fue por las salidas de emergencia habilitadas y correctamente señaladas fue en total calma y orden debido a la incertidumbre que existió en ese momento debido a que el simulacro fue alertado previamente solo a las personas que fueron señaladas en el organigrama de emergencia, todos fueron dirigidos a la zona de seguridad la cual fue respetada por la gran mayoría de los presentes.





A continuación se detalla la cronología de los hechos acontecidos.

Jefe de Emergencia acogiendo el llamado 15:30 hrs.
Jefe de Emergencia llama a bomberos 15:30 hrs.
Jefe de Emergencia llama a ACHS 15:30 hrs.
Jefe de Emergencia llama a carabineros Plan Cuadrante 15:31 hrs.
Comienzo de la evacuación 15:31 hrs.
Ingreso al campus por bomberos 15:39 hrs.
Edificio evacuado 15:36 hrs.
Ingreso al campus por ACHS 15:40 hrs.
Bomberos revisa el edificio 15:40hrs.
Bomberos llega a la caldera 15:41 hrs.
Bomberos termina el trabajo 15:47 hrs.
Bomberos autoriza la entrada de personas al edificio 15:50 hrs.
Término trabajo de bomberos 15:51 hrs.

Los primeros en llegar al lugar fue la Segunda Compañía “Germania” del Cuerpo de Bomberos, a continuación llegó la ambulancia de la Asociación Chilena de Seguridad.

La evacuación del edificio Administrativo Principal se logró en 5 minutos. Bomberos llegó al lugar en nueve minutos. La Segunda Compañía “Germania” ingreso por el acceso principal, por calle Los Pinos al igual que la ambulancia de la ACHS.

Algunas de las tareas dadas a los brigadistas no se cumplieron ya que como se dijo anteriormente, parte del comité de emergencia no se encontraba en el edificio.









Las labores que no se llevaron a cabo fueron las siguientes:

- Cortar la energía eléctrica desde el tablero de distribución local.
- Realizar conteo del personal en la zona de seguridad.

Al no encontrarse las personas responsables de la evacuación del Subterráneo y Segundo nivel, esta responsabilidad la adquirieron, en el primer piso, entre el jefe de evacuación y el personal de Turno en ese momento. Dichas personas cumplieron a cabalidad sus funciones, y pudieron suplir las necesidades que trajo el que no se encontraran todos los integrantes del comité de emergencia.

Los principales problemas que se pudieron observar al actuar Bomberos, fueron los siguientes:

Caldera

- La puerta de la sala caldera permanece cerrada, para los efectos del simulacro se solicito la llave la que permanece bajo manejo del personal de vigilancia.
- La tapa de registro de la chimenea para evacuar los gases de la caldera estaba cerrada por el óxido.

Acceso al Edificio

- El acceso al edificio es por calle los Pinos s/n, el edificio se encuentra inmediatamente frente a esta calle, la dificultad radica en lo estrecho de la calle si esto le sumamos la gran cantidad de autos que se estaciona diariamente debido a que esta calle es el acceso principal al campus.

5.4.3 Recomendaciones

Después de haber visitado el edificio y verificado si este cumple con lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, decretos y normas correspondientes puedo dar las siguientes recomendaciones.

Señales de Seguridad

- Se recomienda señalar debidamente las vías de evacuación en los pasillos del según Nivel del edificio antiguo, ubicar frente a puertas de oficinas y Baños, de fin de lograr percatarse rápidamente con el movimiento.
- Se recomienda la instalación de señaletica de seguridad en áreas exteriores como: Zona de Caldera, Zona de Seguridad, etc.

Vías de Evacuación.

- Existen puertas de que son parte de vías de evacuación como el área informática o el área de ciencias básicas las cuales poseen cerradura eléctrica y se accionan desde el interior generalmente por la secretaria del lugar, se aconseja que exista una llave en el mismo lugar y que en caso de emergencia y de corte de energía se logre ingresar al lugar.
- Se recomienda que los pasillos que son utilizados como vías de evacuación estén siempre expeditos es por eso que se aconseja sacar las mesas o cualquier elemento que dificulte un rápido movimiento de personas.
- Para la fácil localización de las vías de evacuación se recomienda tener mapas claros de la ubicación de las vías de cada ala así también donde se ubican los extintores y redes húmedas, estos mapas deben estar publicados en sectores donde la circulación de personas sea la mayor.

Sistema de Alarmas

- En el edificio no existe ningún tipo de Alarma que transmita una situación de emergencia a los ocupantes, la única forma es el grito a viva voz, recurso muy precario y peligroso, se recomienda la instalación de un sistema de alarmas de manera de ahorrar tiempo en transmitir la información de emergencia.

Zona de Caldera

- Se recomienda que el encargado de servicios del campus obtenga un certificado de competencia, otorgado por el Servicio de Salud en manejo de Caldera. También es necesario un libro de registro de la caldera, donde detalle las mantenciones y posibles incidentes.
- Es necesario que la dependencia que esta aun costado de la sala de caldera este libre de material combustible como cartones y madera, esta zona es utilizada como bodega.
- Según las Especificaciones Técnicas de la Caldera, debería existir un letrero de advertencia de prohibición de fumar y de la inflamabilidad del contenido el que debe ser visible a 15 metros de distancia.

Áreas de Trabajo.

- Se recomienda revisar el área de trabajo ubicada en el subterráneo determinado bajo el nombre de Red de Enlaces, esta zona de trabajo cuenta con escasa ventilación, existe gran cantidad de puestos de trabajo, no cuenta con una salida de emergencia independiente y esta ubicada a un costado de la sala de caldera, además de la acumulación de gran cantidad de material combustible, definitivamente es la zona de mayor riesgo en todo el edificio administrativo principal.

Exterior

- Es necesario demarcar la zona de estacionamiento, para que en una emergencia no perjudique el tránsito y el trabajo de los organismos de emergencias, como Bomberos.

CONCLUSION

El Edificio Administrativo Principal es uno de los lugares mas importantes del campus Puerto Montt, dependencia que alberga la gran mayoría a de las escuelas que conforman el campus, es por eso que se decidió revisar las instalaciones y analizar las condiciones y factores de riesgo a que están expuestos los docentes y alumnos de este edificio.

Si bien es cierto el tema prevención de riesgos es un punto que se ha venido tocando hace muchos años en torno a campañas preventivas y de comunicación, el pertenecer a un plan de emergencia como ocupante de un edificio esta muy lejos de ser propio de cada alumno o docente tanto del campus como de la universidad, tal vez la poca valoración a la real importancia de contar con planes de evacuación o de emergencia o quizás el sentirse seguro que ninguna emergencia será parte de un día cualquiera hace que la información no madure y conforme una de las obligaciones de cada edificio.

Este trabajo logro crear un interés en la gran mayoría de los funcionarios del edificio al momento de plantearles lo fundamental que significaba que el edificio contase con un plan de emergencia, si bien en la charla de inducción realizada por el experto de la universidad la concurrencia no fue la esperada, la situación fue totalmente revertida al momento de realizar el simulacro de incendio donde la totalidad del edificio participo.

Existen muchos aspectos que mejorar en lo que respecta a seguridad sobretodo en el edificio antiguo, además de mejorar la distribución de las áreas de trabajo punto no menor a la hora de evacuar el edificio.

Finalmente solo agregar que se cumplieron los objetivos trazados inicialmente, además de entregarle a la universidad un nuevo plan de emergencia para uno de sus importantes edificios en la zona de Puerto Montt.

BIBLIOGRAFIA

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

INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN. 2006. Condiciones básicas seguridad ante emergencias. (Disponible en: [http://www.inp.cl/portal/Documentos/CONDICIONES BASICAS SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS.doc](http://www.inp.cl/portal/Documentos/CONDICIONES_BASICAS_SEGURIDAD_ANTE_EMERGENCIAS.doc)).

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

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

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

Instituto Nacional de normalización, 1999, NCh 2111.Of. 1999, Protección contra incendios – señales de seguridad. Chile.

MINSAL. 1984. Reglamento de calderas y generadores de vapor.

MINSAL. 1999. Decreto Supremo N° 594. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

MOP. 2003. Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado.

MINVU. 2007. Ordenanza general de urbanismo y construcciones.

Norma Chilena NCh 934.Of. 1994. "Clasificación de Fuegos".

Norma Chilena NCh 2111 Señales de seguridad.

Norma Chilena NCh 2189 Condiciones básicas.

Norma Chilena NCh 1429 Extintores portátiles - Terminología y definiciones.

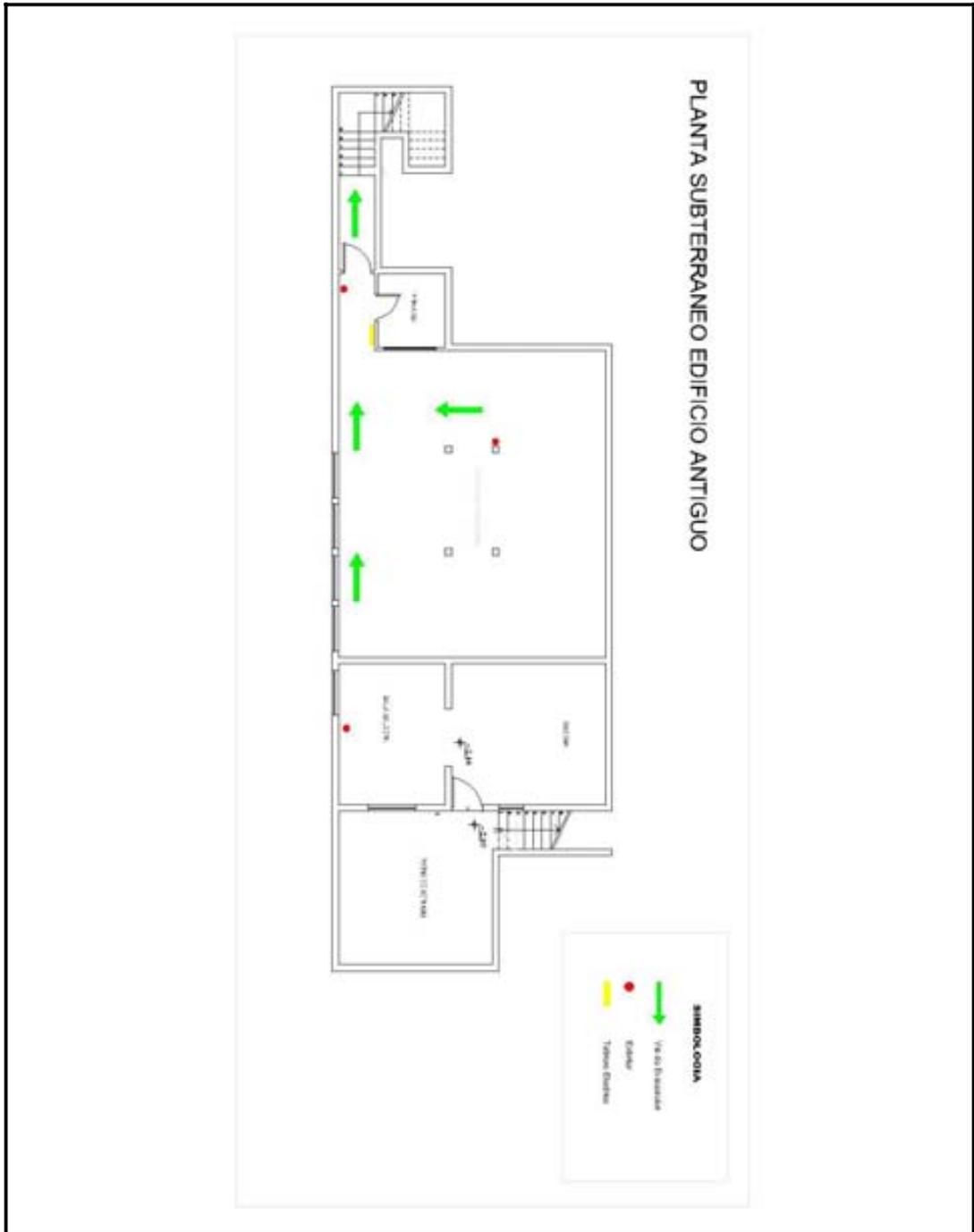
Norma Chilena NCh 1430 Extintores portátiles - Características y rotulación.

Norma Chilena NCh 1433 Ubicación y señalización de los extintores portátiles.

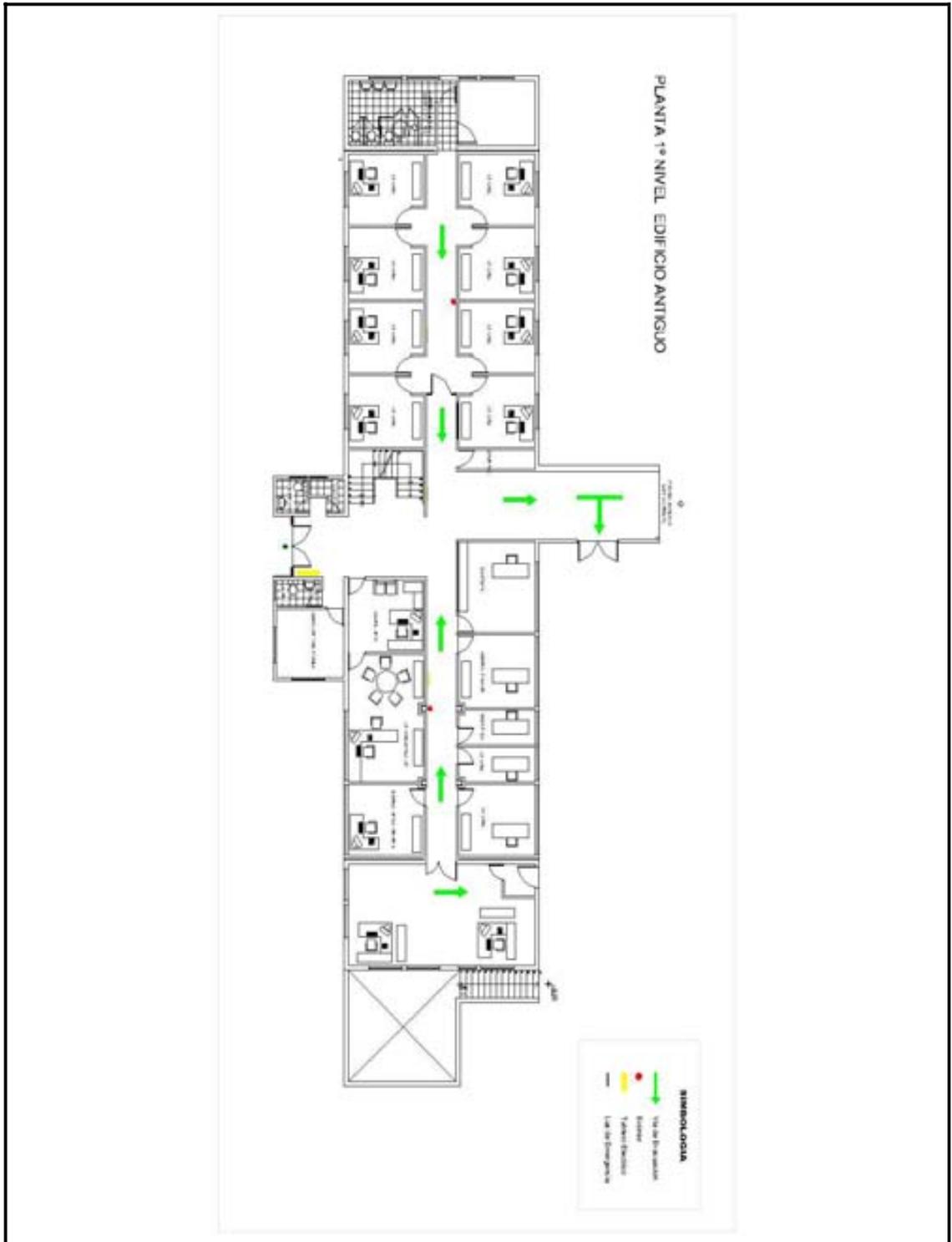
ANEXOS

ANEXO 1

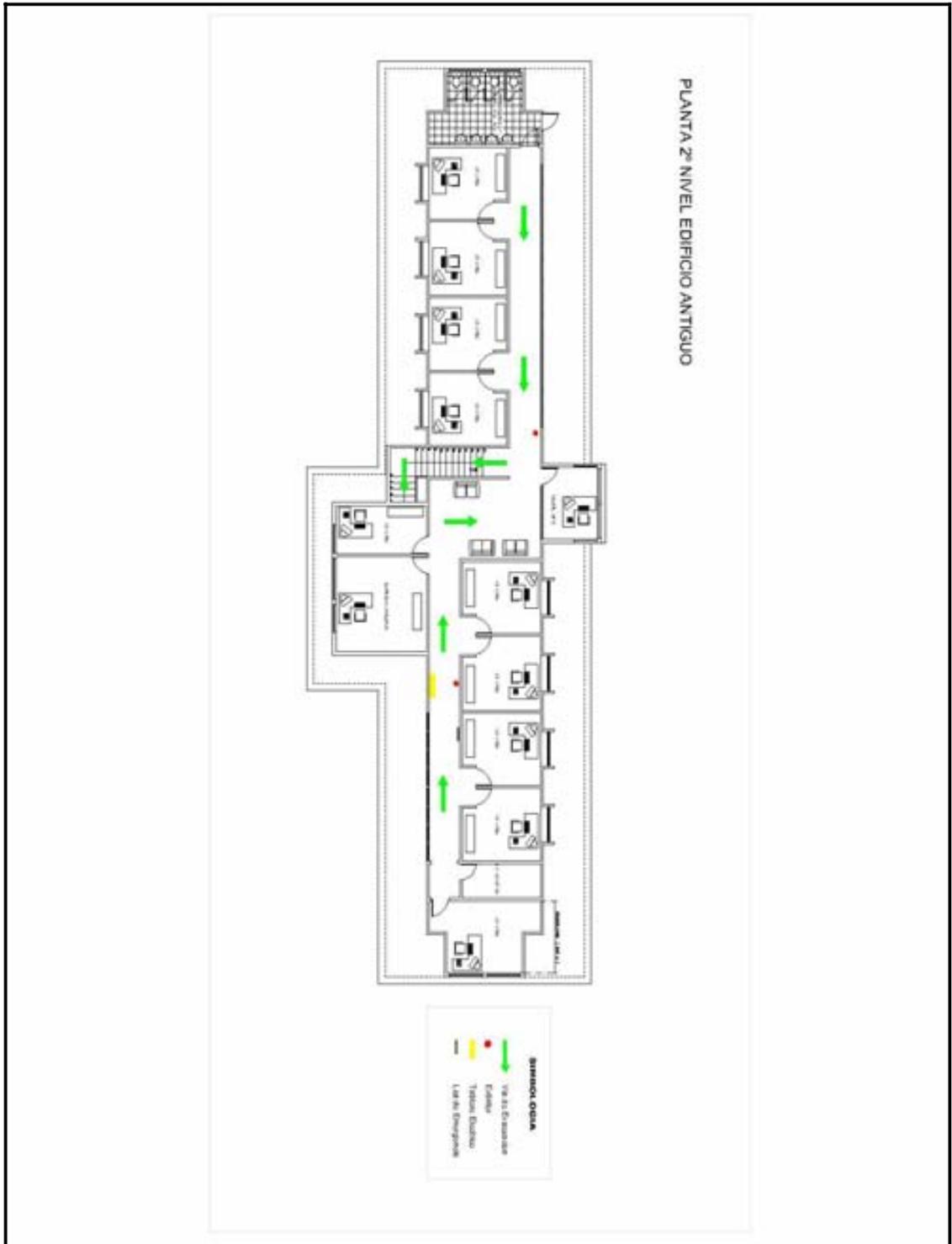
PLANTA SUBTERRANEO EDIFICIO ANTIGUO



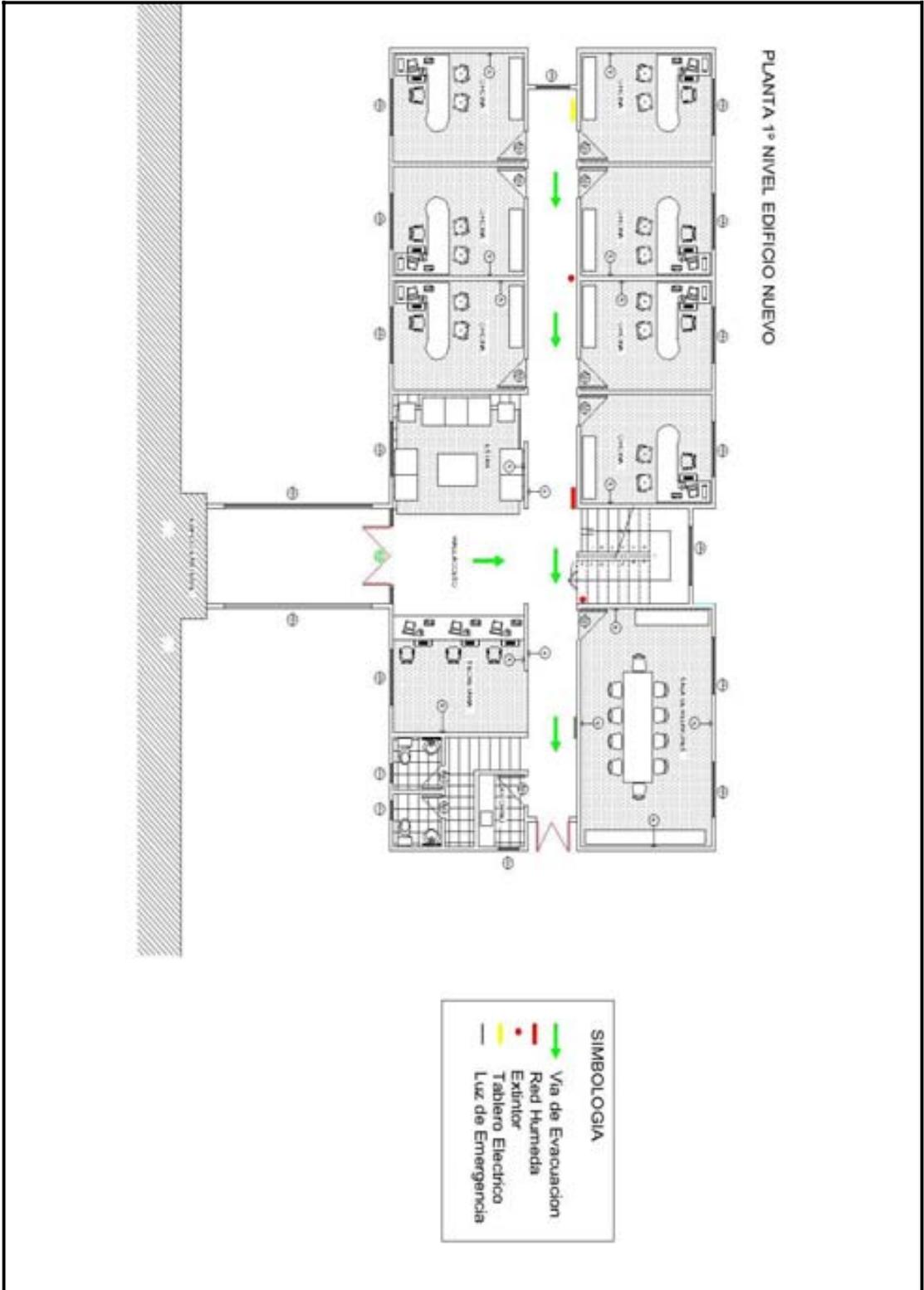
PLANTA 1° NIVEL EDIFICIO ANTIGUO



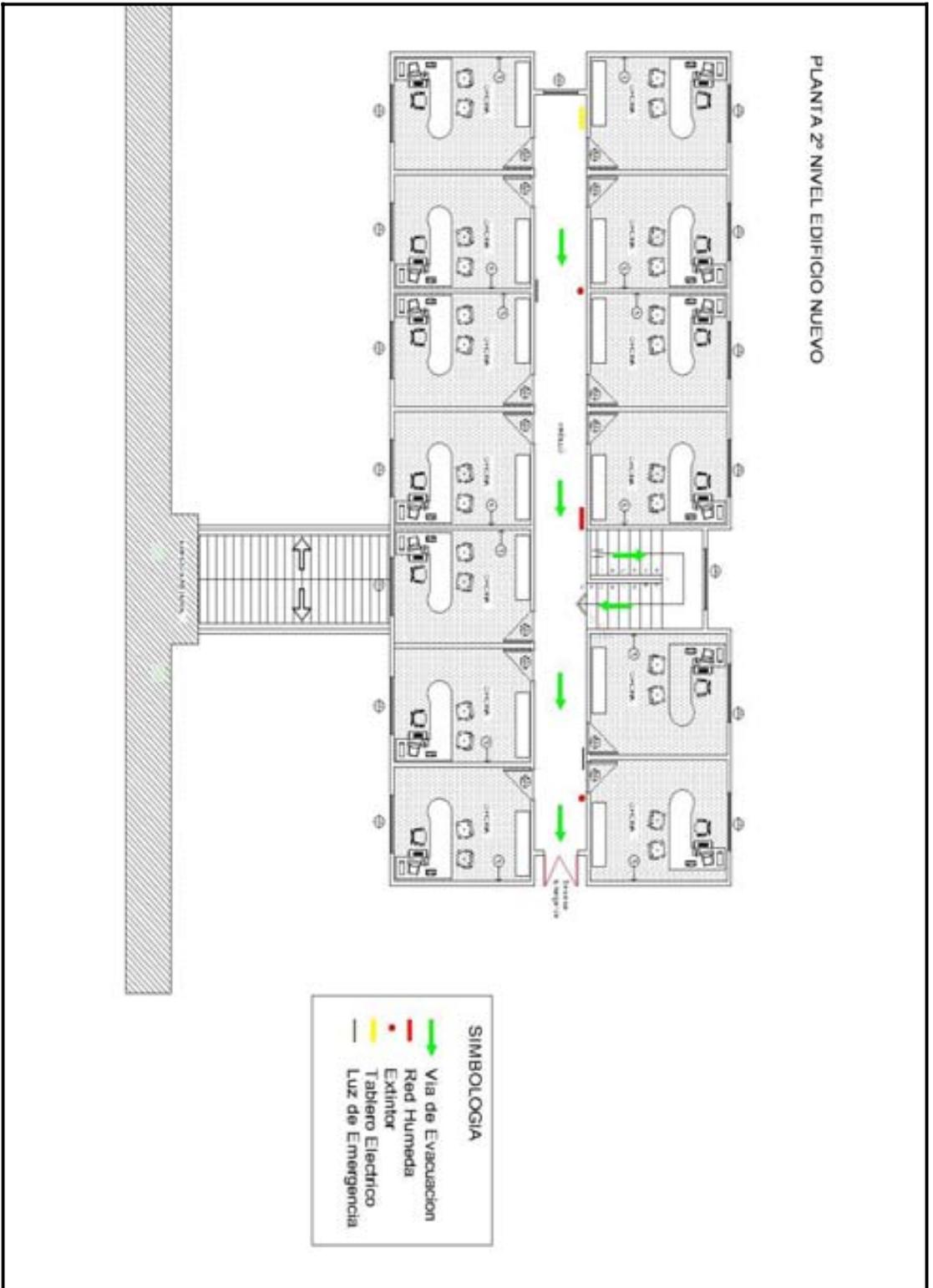
PLANTA 2º NIVEL EDIFICIO ANTIGUO



PLANTA 1º NIVEL EDIFICIO NUEVO



PLANTA 2º NIVEL EDIFICIO NUEVO



ANEXO 2

Planilla de Inspección de Edificaciones

Cumplimiento de la Ley 16.744, D.S. N° 594 y Decretos afines.

Inspector : Claudio A. Villarreal C. Fecha: 03-12-2008 Hora: 14:00 hrs.

Edificio : Administrativo Principal Campus Puerto Montt

Destino : Administrativo

Dirección : Calle Los Pinos s/n Sector Pelluco

Comuna : Puerto Montt

Contacto : José Luis González Cargo: Encargado de Servicios

Planos : Anexo 1

Mts. Cuadrados: 1078

N° de Pisos: 2

Vías de Evacuación	(✓)	(✗)	DS 201 Art. 37
Suficientes	(✓)	Amplias	(✓) Expeditas (✓)
Peligrosas	(✗)	Desniveles	(✗) Obstáculos (✗)
Señalizadas	(✓)	Iluminadas	(✓) Otros (✗)
Escaleras	(✓)	(✗)	
Amplias	(✓)	Suficientes	(✓) Expeditas (✓)
Pasa manos	(✓)	Antideslizantes	(✓) Obstáculos (✗)
Señalizadas	(✓)	Iluminadas	(✓) Otros (✗)

Señalética	(✓)	(✗)	DS 201 Art. 37
Suficientes	(✗)	Visibles	(✓) Ubicación (✗)

Obs.

Iluminación de Emergencia	(✓)	(✗)
Suficientes	(✗)	Ubicación (✓) Funcionamiento (✓)

Obs.

Extintores Portátiles	(✓)	(✗)	DS 201 Art. 45, 46, 47
Suficientes	(✓)	Operativos	(✓) Certificado (✓)
Ubicación	(✓)	Visibles	(✓) Señalética (✓)
PQS	(✓)	CO2	(✗) Otros (✗)

Redes	(✓)	(✗)	Ord. Gral. Urb. Const.
Húmeda	(✓)	Seca	(✗) Certificado (✓)
Suficientes	(✓)	Operativos	(✓) Señalética (✓)
Ubicación	(✓)	Visibles	(✓)

Estructura (✓) (✗)

Hormigón (✓) (✗)	Hormigón Reforzado (✗)	Hormigón Pre-armado
Albañilería (✗)	Albañilería Reforzada (✗)	Mixto (✗)
Madera (✓)	Otros (✗)	

Obs.

Cubierta (✓) (✗)

Hormigón (✗)	Metálica (✓)	Madera (✗)
Zinc (✓)	Asfáltica (✓)	Otros (✗)

Obs.

Revestimiento (✓) (✗)

Hormigón (✗)	Mampostería (✗)	Albañilería (✗)
Fibro- cemento (✓)	Vidrio (✓)	Madera (✓)
Pintura (✓)	Otros (✗)	

Obs.

ANEXO 3

**INFORME TECNICO N° 126/2008
ASESORÍA ESPECIAL**



1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.

EMPRESA	:	UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
N° ASOCIADO	:	24753 - 3
DIRECCIÓN	:	Campus Pelluco
COMUNA	:	Puerto Montt
DIRECTOR SEDE	:	Sr. Renato Westemeier Hitschfeld
FECHA VISITA	:	03 de Diciembre de 2008
REALIZADO POR	:	Sr. Ignacio Gatica Agüero
OBJETIVO	:	Asesorar a la empresa en el Ejercicio de Evacuación en Campus Pelluco.

2.- SUMARIO.

El día 3 de Diciembre del 2008 del presente, a las 15:00 pm, se acudió a las dependencias del Campus Pelluco Sede Puerto Montt de la universidad Austral de Chile, con el objetivo de realizar una evaluación del Ejercicio de Evacuación.

El simulacro en estas oficinas consistió en un incendio en el área de calderas y las observaciones a este son las siguientes:

3.- OBSERVACIONES

El desarrollo de la evacuación se realizó en los tiempos que se indican:

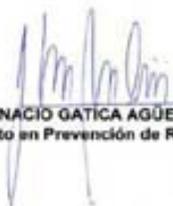
- **15:30** : Aviso por radio del inicio de Amago en sector caldera. Se activa el procedimiento de evacuación, en forma ordenada y organizada por los monitores de evacuación. Salida del personal desde los pabellones y oficinas centrales.
- **15:33** : El personal está en proceso de evacuación, pero se detecta que no acuden a la zona de seguridad.

- 15:34 : Se solicita ambulancia ACHS, simulación de una persona lesionada en sector caldera.
- 15:38 : El personal manifiesta molestias por la realización del simulacro. Solicitan ingresar a lugares de trabajo.
- 15:39 : Ingresa el carro de segunda compañía de bomberos .
- 15:40 : Llegada de ambulancia ACHS. (tiempo de respuesta desde Policlínico del Trabajador ACHS hasta Campus Pelluco, 6 minutos)

4.- RECOMENDACIONES

En base a las observaciones realizadas, se sugieren las siguientes medidas con el propósito de mejorar una posible respuesta ante una emergencia:

- 1.- Para sistematizar el procedimiento de evacuación, se recomienda la realización periódica de ejercicios, con una frecuencia mínima de un simulacro semestral.



IGNACIO GATICA AGÜERO
Experto en Prevención de Riesgos

Cc:
Sr. Cesar Campos F. – Departamento Prevención de Riesgos UACH.
Carpeta Empresa
Correlativo

Puerto Montt, 23 de Diciembre de 2008. -