



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela Ingeniería en Construcción

ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y
EVACUACIÓN EDIFICIO PABELLON DOCENTE
CAMPUS PUERTO MONTT ANTE UN RIESGO DE
INCENDIO

Tesis para optar al título de:
Ingeniero Constructor.

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

MARCELA ALEJANDRA MOYA BARRIA
VALDIVIA — CHILE
2009

*Dedicada al Matriarcado Barría Montalva y a la Bis mas hermosa de la tierra por
su incondicional apoyo y amor.
Las adoro.*

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Maritza quien con su inagotable amor, confianza y esfuerzo hizo posible esta ilusión. A toda mi familia quien me apoyó de forma incesante y a la familia Villarreal Cárdenas por darme un segundo hogar.

A mi Clau por tomar de mi mano y soñar conmigo.

A Nicolás que con tu mágica mirada me levantaste cada mañana del lluvioso invierno Valdiviano.

Agradezco al Señor Osvaldo Rybertt, por creer en cada uno de sus alumnos y a los señores Mario Monroy y César Campos por su colaboración en este proyecto.

Y en especial a Salvador quien convirtió mi vida en un hermoso arcoíris, Te amo Hijo.

ÍNDICE

RESUMEN

SUMMARY

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

CAPITULO I: CONCEPTOS GENERALES DE UN PLAN DE EMERGENCIA

1.1	Introducción a los Planes de Emergencia	1
1.2	Factores a considerar en un Plan de Emergencia	2
1.3	Requisitos para la implementación de un Plan de Emergencia	2
1.3.1	Inspección del recinto	2
1.3.2	Registro de los factores de riesgo	2
1.3.3	Recursos humanos y técnicos	3
1.3.4	Planilla de Inspección de Edificaciones	3
1.4	Clasificación de Riesgos	3
1.4.1	Clasificación por tipo	3
1.4.2	Clasificación por gravedad	4
1.5	Plan de Emergencia	5
1.6	Estructura de un plan de emergencia	6
1.7	Creación del equipo de emergencias	7
1.7.1	Equipo de Emergencia	8

CAPITULO II: CONCEPTOS GENERALES PARA UN PLAN DE EVACUACIÓN.

2.1	Introducción a los Planes de Evacuación	9
2.2	Factores a considerar en un Plan de Evacuación	9
2.3	Requisitos para la implementación de un Plan de Evacuación	10
2.4	Plan de Evacuación	10

2.5 Estructura de un Plan de Evacuación	11
2.6 Vías de Evacuación	12
2.7 Cálculo Tiempo de Salida	13
2.7.1 Método del caudal	13
2.7.2 Método de la capacidad	13

CAPÍTULO III: CONCEPTOS PRINCIPALES DE UN INCENDIO

3.1 Introducción	14
3.2 Definiciones Básicas	14
3.3 Tipos de Fuego	15
3.4 Clasificación de los Fuegos	15
3.5 Teorías del Fuego	16
3.5.1 Teoría Antigua del Fuego	16
3.5.2 Teoría Moderna del Fuego	16
3.6 Métodos de extinción	17
3.7 Agentes Extintores	18
3.7.1 Tipos de Extintores	18
3.8 Recomendaciones Generales según NCh N° 1433	19

CAPITULO IV: CONCEPTOS GENERALES DE PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Introducción	21
4.2 Definiciones Básicas	21
4.3 Normas Generales de la Atención	22
4.4 Lesiones Traumáticas y Heridas	23
4.4.1 Lesiones Traumáticas Propias de Tejidos Blandos	23
4.4.2 Lesiones Traumáticas Propias de Tejidos Duros	25
4.4.3 Hemorragia	26
4.4.4 Estado de Shock	27

**CAPÍTULO V: PLAN DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO PARA EL
EDIFICIO PABELLON DOCENTE**

5.1	Objetivos	29
5.2	Descripción general del edificio	29
5.2.1	Características constructivas	30
5.3	Carga de ocupación del edificio	31
5.3.1	Condiciones de seguridad establecidas por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, según carga de ocupación y destino de la edificación	32
5.4	Elementos de protección activa contra incendios	35
5.4.1	Extintores	35
5.4.2	Red de Incendio	36
5.4.3	Iluminación	37
5.5	Elementos de protección pasiva contra incendios	38
5.6	Factores de riesgo	38
5.7	Medidas de preparación antes de un incendio	39
5.8	Acciones durante una emergencia de incendio	40
5.9	Acciones después de un incendio	41
5.10	Procedimientos de comunicación	41
5.10.1	Procedimiento de comunicación Interna	41
5.10.2	Procedimiento de comunicación externa	42
5.11	Equipo de emergencias	42
5.11.1	Personal que conforman el equipo de emergencia	43
5.11.2	Funciones y responsabilidades para cada cargo	43
5.11.3	Organigrama de emergencia	45

**CAPITULO VI: PLAN DE EVACUACIÓN EN CASO DE INCENDIO PARA EL
EDIFICIO PABELLON DOCENTE**

6.1 Objetivos	46
6.2 Vías de evacuación	46
6.3 Zona de seguridad	46
6.4 Charla de instrucción, Charla de primeros auxilios y Curso de extintores	47
6.5 Cálculo del tiempo de salida	48
6.5.1 Método del caudal	48
6.5.2 Método de la capacidad	48
6.6 Simulacro de incendio	49
6.7 Recomendaciones	52
 CONCLUSIONES	 53
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	56

RESUMEN

En este proyecto se diseñará y pondrá a prueba un plan de emergencia y evacuación ante riesgo de incendio para el edificio Pabellón Docente del campus Puerto Montt de la Universidad Austral de Chile.

Debido a que la Universidad posee un constante compromiso con su alumnado, funcionarios y profesores, se hizo necesaria la implementación de un plan eficiente en caso de incendio y así proteger la integridad física de los usuarios, el patrimonio y la estabilidad de las actividades.

Cada edificio posee características propias, por tanto el edificio Pabellón Docente fue particularmente clasificado y analizado en el marco de la seguridad, considerando la normativa vigente y la legislación chilena que establece que todos los edificios deben tener un plan de emergencia y evacuación, para combatir cualquier tipo de siniestro.

SUMMARY

In this project one will on approval design and put a plan of emergency and evacuation before fire risk for the building Educational Pavilion of the campus Puerto Montt of the Austral University of Chile.

Because the University has a constant commitment with its pupils, civil employees and professors, the implementation became necessary of an efficient plan in case of fire and thus of protecting the physical integrity of the users, the patrimony and the stability of the activities.

Each I build has own characteristics, therefore the building Educational Pavilion particularly was classified and analyzed within the framework of the security, considering the effective norm and the Chilean legislation that it establishes that all the buildings must have a plan of emergency and evacuation, to fight any type of wreck.

INTRODUCCIÓN

El incendio es un fuego no controlado, de surgimiento súbito, gradual o instantáneo, siendo en la mayoría de los casos, el factor humano el elemento causal directo y/o indirecto.

La determinación de los niveles de riesgo es la estrategia que sirve para identificar las amenazas en un lugar determinado, indicando si es externa o interna. Adicionalmente se identifica la probabilidad de ocurrencia de la amenaza ya localizada y el efecto que ésta tendría sobre las personas, los recursos, los sistemas y los procesos.

Todo edificio debe contar con las condiciones mínimas de seguridad exigidas por la ley, además de cumplir con lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, normas y decretos correspondientes, en materia de seguridad contra incendios.

El siguiente Plan de Emergencia corresponde a la planificación de un conjunto de actividades, acciones y procedimientos tendientes a preservar la vida y la integridad física de los ocupantes del Edificio Pabellón Docente del Campus Puerto Montt, frente a la amenaza de una situación de emergencia.

OBJETIVO

Objetivo General

El Plan de Emergencia no es preventivo, es decir, no evita el accidente, pero puede evitar que un accidente pequeño se transforme en una tragedia.

Por lo tanto el objetivo de este Plan de Emergencia es establecer, organizar, estructurar e implementar procedimientos que permitan potenciar destrezas y desarrollar actividades que faciliten a los ocupantes y usuarios de las instalaciones de la Universidad, protegerse de desastres o amenazas colectivas que pueden poner en peligro su integridad, mediante acciones rápidas, coordinadas y confiables tendientes a desplazarse por y hasta lugares de menor riesgo.

Objetivos Específicos

- Establecer un procedimiento normalizado de evacuación para todos los usuarios y ocupantes de las instalaciones.
- La limitación de los daños será proporcional a la planificación.
- Evitar o minimizar las lesiones y las complicaciones postraumáticas que puedan sufrir los ocupantes como consecuencia de una emergencia
- Minimizar el tiempo de reacción de los ocupantes ante una emergencia.
- Apoyar al Edificio Pabellón Docente en la conformación de la Brigada de Emergencias.
- Implementar un procedimiento de emergencia de carácter permanente para los funcionarios que se desempeñan en el edificio.

CAPITULO I: CONCEPTOS GENERALES DE UN PLAN DE EMERGENCIA

1.1 Introducción a los Planes de Emergencia.

El plan de emergencia es un procedimiento creado para enfrentar cualquier tipo de suceso de riesgo. Este procedimiento demanda de una acción inmediata y eficiente, es por este motivo que dependiendo los factores de riesgo es que se idea un plan exclusivo de emergencia.

Un plan de emergencia se define como un conjunto de disposiciones, procedimientos y pautas operacionales con el propósito de controlar las acciones en un evento con potenciales pérdidas materiales, humanas o que interfiera el proceso normal de las actividades.

En resumen el Plan de Emergencia debiera organizar los medios humanos y materiales disponibles de tal forma de prevenir el riesgo de incendio o cualquier otro siniestro, garantizando la evacuación y sobretodo haciendo cumplir la normativa de seguridad vigente. De esta forma debiera facilitar la ayuda externa de Bomberos, Ambulancias y Carabineros con el fin de obtener el mejor resultado en la evacuación del recinto.

Con respecto a la normativa, se recomienda que en todas las empresas, edificios, centros comerciales y todos aquellos lugares en los cuales trabajen, habiten o concurran una gran cantidad de personas.

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

1.2 Factores a considerar en un Plan de Emergencia.

Para la elaboración de un plan de emergencia se deben considerar los posibles factores de riesgos existentes en el edificio o recinto donde este se encuentre.

Se debe considerar la materialidad, el equipamiento, los medios de protección y el contingente de ocupantes que el recinto alberga.

Además se considerara la dotación de medidas de protección, es decir, alarma, extinción de incendios y señalización.

Cabe señalar que dentro de la inspección del lugar se deben tomar en cuenta todas las falencias que el recinto pueda presenta, para hacerle frente y mejorar las instalaciones y minimizar los peligros.

1.3 Requisitos para la implementación de un Plan de Emergencia

1.3.1 Inspección del recinto

Al efectuar la inspección del recinto se debe verificar que los accesos estén identificados y que sus puertas sean de fácil acceso, se debe verificar también que tanto en pasillos como en escaleras y vías de evacuación cumplan con lo especificado en la ordenanza general en cuanto a dimensiones se refiere. Se debe advertir la presencia de extintores, botiquines, etc.

También se debe advertir sobre la presencia de alarmas y señalética de emergencia.

1.3.2 Registro de los factores de riesgo

Para el registro de los factores de riesgo es vital hacer un catastro de la situación en que se encuentra el recinto, para así poner en manifiesto lo que tiene que ser reformado o eventualmente cambiado.

Es por esto que se hace necesario analizar los peligros a los cuales se ven expuestos, tanto los ocupantes del recinto, como la infraestructura del lugar. Y es de este modo quedan expuestos los factores causantes del riesgo.

1.3.3 Recursos humanos y técnicos

Se debe tener en cuenta los tanto los recursos humanos, como los recursos técnicos ya que la asociación de estos, puede hacer una gran diferencia frente a una emergencia.

1.3.4 Planilla de Inspección de Edificaciones

Después de recorrer las instalaciones es posible contar con todas las observaciones necesarias para el ingreso de información a la planilla de inspección de Edificaciones, dando cumplimiento a la Ley 16.744, D.S. N° 594 y decretos afines.

1.4 Clasificación de Riesgos.

1.4.1 Clasificación por tipo

De Origen natural

- Maremotos.
- Temporales.
- Avalanchas.
- Sequías.
- Tormentas.
- Inundaciones.
- Terremotos.
- Nieve, escarcha.

De Origen Social

- Terrorismo.
- Vandalismo.
- Atentados.
- Asaltos.
- Sabotajes.
- Secuestros.
- Disturbios.

De Origen Técnico

- Incendios.
- Explosiones.
- Cortes de energía.
- Colapso de estructuras.
- Contaminación radioactiva.
- Contaminación química.
- Contaminación biológica.

1.4.2 Clasificación por gravedad

- Conato de emergencia: suceso o incidente que puede ser controlado y dominado de forma rápida y sencilla por el personal y medios de protección del recinto.
- Emergencia parcial: suceso o incidente que para ser dominado demanda la acción de los equipos especiales de emergencia del sector. Sus efectos quedarán delimitados en un sector.

- Emergencia general: suceso o incidente que obliga la acción de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda de equipos especiales de auxilio y salvamento exteriores. Conllevará la evacuación de personas de determinados sectores.

1.5 Plan de Emergencia

Todo Plan de Emergencia debe permitir ofrecer una primera respuesta de emergencia a todos los supuestos peligros que puedan manifestarse.

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

La respuesta del Plan a cada uno de los aspectos contemplados debe ser flexible a las necesidades del momento, permitiendo una rápida transferencia de los recursos hacia otras circunstancias en que la puedan precisar. Ello supone que si en un momento determinado no existiera fuego en la zona crítica, el equipo de bomberos debería comenzar a realizar el rescate de las víctimas, apoyando desde un inicio las tareas de clasificación y atención de los ocupantes. El hecho de que el Plan sea flexible no quiere decir de ninguna manera que fomente la improvisación, mas bien lo contrario debe intentar contemplar las necesidades variables de cada tipo de respuesta, formando a los equipos de respuesta en las tareas más sencillas de los equipos que van a trabajar junto a ellos. De todas formas, cabe señalar que la respuesta improvisada es la menos mala de las respuestas que se pueden ofrecer a un problema cuando no se ha contemplado ninguna respuesta para él.

Si el Plan de Emergencia no es conocido por las personas que inicialmente van a responder a él, difícilmente puede ser eficaz. Por lo tanto, todo Plan de Emergencia debe contemplar la forma en que se da a conocer a las personas que en él van a actuar así como la regularidad de estas acciones.

Si se pretende que una determinada persona realice una acción es necesario, aparte de que esta persona conozca su función en el Plan, formarle para que sea capaz de llevarla a cabo con la eficacia necesaria.

Una vez que el Plan es conocido y que el personal ha sido formado en la respuesta que de ellos se espera, el Plan debe ser probado mediante Simulacros de Emergencia de una manera parcial o completa. Los simulacros parciales permiten probar la respuesta del plan en determinadas áreas, sin necesidad de movilizar a todas las personas involucradas, mientras que los simulacros completos movilizan a todos los ocupantes del recinto. Tras la realización de cualquier tipo de simulacro se debe realizar una reunión de cada una de las áreas para valorar la eficacia del Plan en esa área concreta, y finalmente una reunión de un representante de todas las áreas que valore la eficacia global del Plan si el simulacro ha sido general.

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

1.6 Estructura de un plan de emergencia

Para estructurar un plan de emergencia, primero se plantean los objetivos que se quieren alcanzar, definiéndose así las acciones a desarrollar para el control

inicial de las emergencias, garantizándose la alarma, la evacuación y el socorro. Se debe destacar por sobre todo que este plan debe ser rápido y eficiente, además de salvaguardar la vida humana y la infraestructura.

Por lo tanto el plan de emergencia comprenderá las siguientes acciones:

- Identificación y clasificación de las emergencias:
 - En función del tipo de riesgo.
 - En función de la gravedad.
 - En función de la ocupación y medios humanos.
- Identificación y funciones de las personas y equipos que llevarán a cabo los procedimientos de emergencias.
- Identificación del Responsable de la puesta en marcha del Plan de Emergencias.
- Procedimientos de actuación ante emergencias:
 - Detección y Alerta.
 - Mecanismos de Alarma.
 - a) Identificación de la persona que dará los avisos.
 - Mecanismos de respuesta frente a la emergencia.
 - Evacuación.

1.7 Creación del equipo de emergencias.

Considerando que toda emergencia por insignificante que pueda parecer, debe contar con una organización moderna y eficiente, que tenga, el poder de decisión y convocatoria inmediata, poniendo a disposición todos los recursos humanos y materiales posibles.

Esta estructura establece, la participación de todos los estamentos funcionales, es decir, del personal con que se cuenta. A partir de la responsabilidad y cargo que tenga cada miembro del personal se le asigna un rol determinado, estableciendo así los procedimientos para cada cargo. De esta manera se definen responsabilidades y procedimientos ya sea para el amago de incendio o para primeros auxilios.

En síntesis, el recinto estará dotado con un equipo de emergencias, el cual tendrá como misión resguardar la integridad de todos los individuos que estén en el recinto, además de procurar minimizar el daño estructural del edificio.

1.7.1 Equipo de Emergencia.

- Se designa al Jefe de Emergencia.
- Se designa al Jefe del Equipo de Emergencia y al Jefe del Equipo de Evacuación.
- Se Designa a los integrantes del Equipo de Emergencia y a los integrantes del Equipo de Evacuación.
- Se crean procedimientos de comunicación de emergencia entre los integrantes de cada equipo en caso de siniestros y/o evacuación.
- Se establecen procedimientos de alarmas en siniestros y evacuación, las que deberán ser diferentes entre si.
- El personal del Equipo de Emergencia deberá capacitarse, realizar prácticas y ejercicios en el uso de equipos y elementos de emergencia y además deberá planificar con anticipación y practicar su acción de acuerdo al tipo de emergencia.

CAPITULO II: CONCEPTOS GENERALES PARA UN PLAN DE EVACUACIÓN.

2.1 Introducción a los Planes de Evacuación.

Se debe tener real cuidado en la elaboración de un plan de evacuación, a fin de que todas las personas pertenecientes a una organización sepan que hacer y como actuar frente a una emergencia. Como por ejemplo: incendios, terremotos, 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. Es por este motivo que se origina la necesidad de crear un plan de evacuación, con el objeto de proteger tanto la vida de las personas como los bienes materiales.

El Plan de Evacuación es en resumen un conjunto de procedimientos y actividades tendientes a conservar la vida y la integridad física de las personas mediante el desplazamiento hasta lugares de menor riesgo en el evento de verse amenazadas.

2.2 Factores a considerar en un Plan de Evacuación

Como primer factor a considerar en un Plan de Evacuación se tiene el nivel de incidencia del peligro, es decir, si es local, zonal o general.

- **Local:** Solo afecta el área donde se produce.
- **Zonal:** Afecta a un sector de las instalaciones de la empresa o edificio.
- **General:** Afecta a todas las dependencias de la empresa o edificio.

Como segundo factor a considerar se tiene el espacio de influencia, ya sea interno o externo.

- **Internos:** Corresponde a las zonas afectadas al interior de la empresa o edificio.
- **Externos:** Corresponde a las zonas afectadas que sobrepasan los límites de la empresa o edificio.

Como tercer factor a considerar se tiene el horario del acontecimiento, es decir, si es en horario laboral o no laboral, si es de día o de noche, si es día de descanso o feriado, etc.

Luego de la observación de estos tres factores se comienza con la determinación de la real necesidad de una evacuación. Para esto es necesario poseer con antelación un equipo instruido en el plan de evacuación, que permita dar ordenes claras y especificas a las personas que serán evacuadas. Si existiesen personas con alguna discapacidad deberán ser asistidas por una persona asignada para aquello. Los procedimientos de evacuación deberán estar publicados en zonas de acceso público procurando dar información clara y precisa.

2.3 Requisitos para la implementación de un Plan de Evacuación

El requisito mas importante de la implementación de un Plan de Evacuación es tener como objetivo la creación de un equipo de evacuación. Establecer las funciones específicas que debe realizar cada miembro del equipo de evacuación. Y establecer los procedimientos adecuados para cada tipo de situación especial.

2.4 Plan de Evacuación

- Cualquier persona que detecte un accidente o una emergencia deberá comunicarlo de inmediato al jefe de Emergencia y/o Evacuación.

- Deberá mantener la calma y explicar claramente el lugar del siniestro.
- El Encargado deberá inspeccionar y evaluar el área del accidente o emergencia para reconocer riesgos y determinar la evacuación del recinto.
- El personal del Equipo de Emergencia destinado a las labores de evacuación en su condición de líderes, deberán guiar a las personas a las zonas de seguridad preestablecidas en el plan e identificadas en todos los planos ubicados en los distintos puntos del edificio o instalación.
- La salida de las personas se hará a través de las salidas de emergencias disponibles y previamente señalizadas.
- Las personas que no forman parte de los Equipos de Emergencia, se reunirán en el punto de reunión preestablecido o también llamada zona de seguridad.
- Se debe Ingresar a todas las dependencias para rescatar a rezagados o lesionados.
- Se Controlará las situaciones de pánico, sin alzar la voz.

2.5 Estructura de un Plan de Evacuación

Todo el personal deberá tomar conocimiento de este plan de evacuación. Además el trabajador se deberá comprometer con cumplir íntegramente las exigencias del plan y participar si es elegido para formar parte de los grupos de apoyo.

Entonces:

- Se designa a las personas que formaran parte del plan de evacuación.
- Se designan los diferentes cargos que jerarquizaran el plan de evacuación.

- Se da a conocer el procedimiento ideado, basado en las condiciones del recinto y en la supuesta emergencia.
- Detectado el peligro se emite una orden, esta va a depender de la magnitud y tipo de emergencia.
- Una vez dada la orden de evacuación, se despliega el procedimiento.
- El Tiempo que transcurre desde que se comunica la decisión de evacuar hasta que empieza a salir la primera persona es muy importante porque determinará cuan ágil y efectivo es el plan de evacuación.
- Se debe recordar el punto de reunión o zona segura.
- Todo lugar de trabajo deberán contar con vías de evacuación horizontales y/o verticales que, además de cumplir con las exigencias de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y las normas correspondientes.

El plan deberá ser entrenado y actualizado periódicamente, para reevaluar las condiciones del recinto y la población que éste alberga.

2.6 Vías de Evacuación

Las vías de evacuación deben ser principalmente expeditas, es decir, libres de obstáculos, debidamente señalizadas y de carácter continuo, la extensión de estas debe ser suficiente para permitir el paso del volumen de personas evacuadas. Además deben conducir a los evacuados a una zona de seguridad evitando someterlos a peligros adicionales.

La Ordenanza General de Urbanismo establece una serie de requisitos que estas vías deben cumplir, además de la clasificación de las vías de evacuación que se encuentra en la Norma Chilena 2114. Of. 1990.

2.7 Cálculo Tiempo de Salida

2.7.1 Método del caudal

Este método maneja la hipótesis de la evacuación concertando un período máximo de tiempo. Los caudales se calculan en base a 60 personas por minuto y 56 centímetros o 22 pulgadas de unidad de paso, estos pasos deben ser a través de pasos horizontales y puertas.

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

2.7.2 Método de la capacidad

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

Para hacer el cálculo teórico según el método de la capacidad se tiene la siguiente expresión:

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

Donde:

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

CAPÍTULO III: CONCEPTOS PRINCIPALES DE UN INCENDIO

3.1 Introducción

Hoy en día la incorporación de nueva tecnología en los lugares de trabajo trae consigo nuevos riesgos entre ellos el riesgo de incendios. Esto puede ocasionar pérdidas humanas y materiales, sino se cuenta con los conocimientos básicos para actuar frente a una situación de emergencia, como son los incendios.

Para eso se debe implementar procedimientos de actuación en caso de incendios, contar con equipos de extinción y sobre todo con un plan de emergencia, en donde cada trabajador tendrá una función que realizar en este plan.

3.2 Definiciones Básicas

- **Fuego:** Fenómeno químico exotérmico, con desprendimiento de calor y luz. Es el resultado de la combinación de combustible, calor y oxígeno, bajo ciertas condiciones especiales. Para que se produzca la combustión, los tres elementos deben presentarse simultáneamente. Si uno de ellos falta o se separa, no hay combustión.
- **Combustión:** Proceso químico que genera calor. Para que se produzca una combustión es necesario que dos elementos o materias reaccionen entre si, en condiciones de temperatura adecuada.
- **Incendio:** Es un fuego que se ha escapado al control del hombre y causa daño.

- Principio de Incendio o Incendio Incipiente: Fuego de pequeña proporción que es extinguido en los primeros momentos por personal de la empresa con los elementos con que cuenta (extintores o mangueras), antes de la llegada de bomberos.

3.3 Tipos de Fuego

- Fuegos Con Llama: 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.
- Fuegos Incandescentes: La combustión es producida a nivel superficial de combustibles sólidos sin la presencia de gases o vapores.

3.4 Clasificación de los Fuegos

La Norma Chilena N° 934 define los fuegos por su naturaleza y utiliza una simbología que permite identificar la clase de fuego y los agentes extintores que se deben usar.

Esta clasificación separa los fuegos en cuatro grandes grupos.

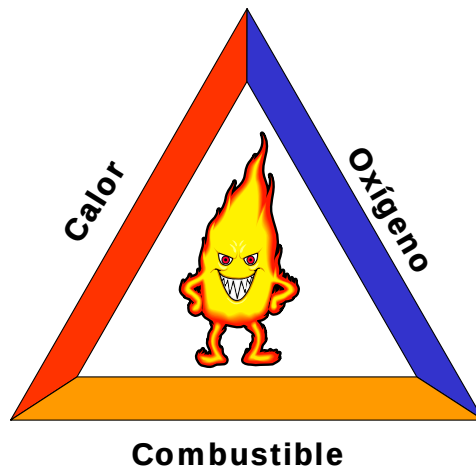
- Fuego Clase A: Son los que afectan a combustibles sólidos (ordinarios) que dejan cenizas y residuos sólidos (brazas) al quemarse.
- Fuego Clase B: Son aquellos fuegos en que participan combustibles líquidos y gaseosos, principalmente hidrocarburos, se caracterizan por dejar residuos al quemarse.
- Fuego Clase C: Son los que se producen en equipos eléctricos conectados o energizados.

- Fuego Clase D: Son los que afectan a combustibles metálicos. Y generan gran cantidad de calor al estar en ignición.

3.5 Teorías del Fuego

3.5.1 Teoría Antigua del Fuego

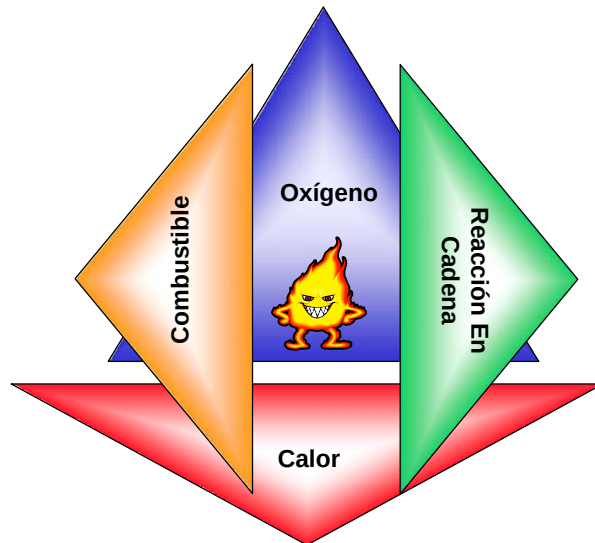
Esta teoría es conocida con el nombre del Triángulo del Fuego, y se grafica de la siguiente manera:



3.5.2 Teoría Moderna del Fuego

Conforme avanza la ciencia, se descubre que en el proceso del fuego existe un componente que es llamado "reacción en cadena", el cual modifica el concepto conocido del fuego y establece la diferencia entre fuegos con la presencia de llamas (teoría moderna o tetraedro del fuego) y fuegos incandescentes (teoría antigua o triángulo del fuego). Cuando un combustible comienza arder en forma sostenida, los gases o vapores ya calentados comienzan a quemarse producto de la reacción química del calor. Este proceso se mantiene mientras exista calor en cantidad suficiente para poder continuar gasificando el combustible o que existe una cantidad de combustible capaz de desprender gases o vapores producto del constante calor o llama.

El tetraedro del fuego se grafica de la siguiente manera:



3.6 Métodos de extinción

- **Enfriamiento:** Con este método se logra reducir la temperatura de los combustibles para romper el equilibrio térmico y así lograr disminuir el calor y por consiguiente la extinción. De preferencia se utilizan extintores de agua a presión, espuma o extintores de polvo químico seco A-B-C.
- **Sofocación:** Esta técnica consiste en desplazar el oxígeno presente en la combustión, tapando el fuego por completo, evitando su contacto con el oxígeno del aire. De preferencia se utilizan extintores de polvo químico seco A-B-C, B-C, CO₂, también son efectivos los extintores de espuma.
- **Segregación:** Consiste en eliminar o aislar el material combustible que se quema, usando dispositivos de corte de flujo (en combustibles líquidos o gaseosos) o barreras de aislación (en combustibles sólidos), ya que de esta forma el fuego no encontrará más elementos con que mantenerse.

- Inhibición: Este método consiste en interferir la reacción química del fuego, mediante un agente extintor como son el polvo químico seco y dióxido de carbono CO₂.

3.7 Agentes Extintores

El polvo químico seco, como agente extintor, debe reunir una serie de condiciones establecidas en las diferentes normas nacionales sobre agentes extintores. Los polvos químicos secos, no deben ser tóxicos, ni corrosivos, no deben aglomerarse, deben ser resistente a la humedad, tener resistencia eléctrica y ser compatibles con el uso de espumas.

3.7.1 Tipos de Extintores

- Extintores Multi-Propósitos:
 - CLASE: A.B.C.
 - Compuesto: Fosfato mono amónico.
Sulfato mono amónico.
- Extintores Convencionales:
 - CLASE: B.C.
 - Compuesto: Bicarbonato de Sodio.
Bicarbonato de Potasio.
- Extintores Especiales:
 - CLASE: D.
 - Compuesto: Cloruro de Sodio.
Carbonato de Sodio.
Compuestos de Grafito.

- Extintores Portátiles:
 - Extintores Portátiles de 4-6-10-12 Kilos.
 - Carros de Extinción de 50-100 Kilos.

- Extintores a base de Gas:
 - Dióxido de Carbono (CO₂).
 - Agentes Halogenados.
 - Halon 1301 Bromotrifluorometano (CBrF₃).

3.8 Recomendaciones Generales según NCh N° 1433

- Ubicación: Los extintores se deben instalar sobre muros o columnas, colgados de sus respectivos soportes en lugares de fácil acceso.

La altura mínima es de 20 cm. Y la máxima es de 130 cm medidos desde el suelo a la base del extintor. (NCh 1433 Of.78).

- Señalización: La ubicación de los extintores debe señalarse con símbolos que identifiquen el tipo o clase de fuego que combaten.

- Distribución: El número total de extintores dependerá de la densidad de la carga combustible y que en ningún caso será superior a uno por cada 150 metros cuadrados o fracción de la superficie a proteger. Los extintores portátiles de incendio se ubicarán en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y estarán en condiciones de funcionamiento máximo.

Según el Decreto N° 594, Art. 46 el potencial de extinción mínimo por superficie de cubrimiento y distancia de traslado será el indicado en la siguiente tabla:

Superficie de Cubrimiento Máxima por Extintor (m²)	Potencial de Extinción Mínimo	Distancia Máxima de Traslado del Extintor (m)
150	4 A	9
225	6 A	11
375	10 A	13
420	20 A	15

El número mínimo de extintores deberá determinarse dividiendo la superficie a proteger por la superficie de cubrimiento máxima del extintor indicada en la tabla precedente y aproximando el valor resultante al entero superior. Este número de extintores deberá distribuirse en la superficie a proteger de modo tal que desde cualquier punto, el recorrido hasta el equipo más cercano no supere la distancia máxima de traslado correspondiente.

Podrán utilizarse extintores de menor capacidad que los señalados en la tabla precedente, pero en cantidad tal que su contenido alcance el potencial mínimo exigido, de acuerdo a la correspondiente superficie de cubrimiento máxima por extintor.

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

CAPITULO IV: CONCEPTOS GENERALES DE PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Introducción

El origen o Causa Básica de un accidente, radica tanto en el hombre, que son de origen personal, cómo en el ambiente, que son atribuibles a equipos, materiales y/o métodos del trabajo que se denominan “Factores Técnicos o del Trabajo”.

La prevención moderna entiende que los accidentes o situación de emergencia no se producen por una causa única; habitualmente se dan una serie de coincidencias - causas, dónde si hubiésemos eliminado cualquiera de ellas el accidente no habría ocurrido.

Entonces el concepto de Primeros Auxilios se entiende como la atención inmediata y temporal dada a las víctimas de algún accidente o situación de emergencia antes y hasta recibir ayuda médica.

4.2 Definiciones Básicas

- Riesgos: Es la probabilidad de que ocurra alguna pérdida.
- Incidente: Acontecimiento no deseado que interrumpe un proceso normal de trabajo y que puede significar daños a las personas y/o daño a la propiedad.
- Accidente: Acontecimiento no deseado que interrumpe un proceso normal de trabajo causando daños a las personas y/o daño material a la propiedad.
- Prevención: Conjunto de medidas adoptadas en todas las fases de la actividad, con el fin de evitar o controlar los riesgos derivados del trabajo.

4.3 Normas Generales de la Atención

- Posición: Mantener al accidentado en posición horizontal con la cabeza al mismo nivel.
- Excepciones: Si el accidentado presenta náuseas o vómitos, se debe poner la cabeza de lado para facilitar la expulsión, y evitar la aspiración de vómitos que pudieran producir asfixia.
- Reconocimiento de las lesiones: El examen del accidentado permitirá hacer un reconocimiento acabado de las lesiones y jerarquizar la atención. Se rasgará o descoserá la ropa, nunca se debe sacar y con la menor movilización posible se expondrán las zonas lesionadas.

Se debe atender de forma inmediata cuando existan problemas respiratorios graves, cuando exista hemorragia o cuando el accidentado este en estado de shock. Por este motivo el accidentado no debe ser abandonado, y será una tercera persona la que solicitará ayuda médica.

Se debe procurar mantener la temperatura normal del accidentado, para esto se abrigará y aislará del suelo cuando la temperatura ambiental sea baja, en caso contrario se mantendrá con ropa liviana, evitando el sobrecalentamiento.

El accidentado no debe ingerir líquidos de ninguna naturaleza ya que no hay ninguna lesión que justifique administración de líquidos al accidentado. El público debe mantenerse alejado del accidentado. Y por ultimo y no menos importante es que se debe impedir que el accidentado vea sus propias lesiones.

4.4 Lesiones Traumáticas y Heridas

Las lesiones traumáticas y las heridas son un conjunto de lesiones que sufre el organismo por acción de una violencia externa.

Estos traumatismos pueden afectar los tejidos blandos del organismo como la piel y los músculos y/o los tejidos duros como los huesos.

4.4.1 Lesiones Traumáticas Propias de Tejidos Blandos

- Contusiones: Se llama contusión a la lesión producida por objetos romos sin daño aparente a la piel, pero que producen hematomas y equimosis en la zona.

Dentro de las primeras 24 hrs se debe aplicar compresas frías o hielo y después de las 24 hrs se aplicará calor local o compresas calientes.

- Heridas: Estas lesiones pueden ser contusas, cortantes abrasivas o punzantes, para todas ellas la manera de curarlas es procurando un lavado prolijo de las manos, un aseo cuidadoso de la piel que rodea la herida con agua y jabón. Luego se limpiará la herida con agua hervida tibia o fría, dejando correr el agua de la zona limpia a la sucia.

Se extraerá todo cuerpo extraño como piedrecillas, tierra, astillas y otros que no estén incrustados. Para finalizar se aplicará desinfectante en los bordes de las heridas y se deberá cubrir con gasa, apósito estéril o paño limpio y fijar con tela adhesiva.

- Quemaduras: Las quemaduras pueden ser producidas por calor, electricidad y sustancias químicas que pueden comprometer partes vitales del organismo. Si las quemaduras afectan a mas del 50% del cuerpo, existe riesgo vital, además las quemaduras se clasifican en grados dependiendo su gravedad.

- Quemadura Grado I: se manifiestan con el enrojecimiento de la piel o eritema y compromete a la primera capa de la piel. Existe dolor. Como atención de primeros auxilios se sumergirá la zona afectada bajo un chorro suave de agua fría y si la zona comprometida es muy extensa se trasladará a un centro asistencial.
- Quemadura Grado II: se manifiesta con la aparición de ampollas o flictenas, debido al compromiso de la segunda capa de la piel (dermis). Existe dolor intenso. Como atención de primeros auxilios se sumergirá la zona bajo un chorro suave de agua fría, además se debe cubrir la zona afectada con un apósito o paño limpio. Se debe trasladar a un centro asistencial y por ningún motivo se aplicarán ungüentos ni soluciones, ni se romperán las ampollas.
- Quemadura Grado III: se manifiesta con la destrucción de piel y tejidos, pudiendo llegar al hueso. Su aspecto es acartonado y de color blanco nacarado. No existe dolor debido a la muerte de las terminaciones nerviosas. Como atención de primeros auxilios se debe cubrir rápidamente, la zona afectada, con un apósito o paño limpio. El traslado a un centro asistencial deberá de ser de forma inmediata. No obstante como precaución no se deben retirar ropas adheridas, se cubrirán las zonas lesionadas cuidando de no poner en contacto directamente dos superficies comprometidas: cuello, axila, pliegue anterior del codo, pliegue posterior de la rodilla y los espacios interdigitales. Si el centro asistencial está lejos del sitio del accidente y el herido está consciente, se le deberá administrar líquidos en pequeños sorbos de forma continua.

4.4.2 Lesiones Traumáticas Propias de Tejidos Duros

- **Fractura:** Es la quebradura de algún hueso del cuerpo humano provocado por golpes, caídas o proyectiles, que pueden eventualmente comprometer gravemente un órgano o la vida de una persona. Las fracturas pueden ser cerradas que son cuando el hueso está quebrado pero sin salida al exterior de la piel, o abiertas que son cuando el hueso está quebrado y con salida al exterior de la piel. Se manifiesta con un dolor intenso y localizado, con una Impotencia funcional, con un aumento de volumen ya sea por acumulación de sangre y serosidad o por daño de tejidos adyacentes.

Cuando se trata de una fractura abierta existe la salida de fragmentos óseos al exterior. Como atención de primeros auxilios se debe inmovilizar cualquier tipo de fractura, si esta fractura fuese abierta se contendrá la hemorragia y se cubrirá con un apósito o paño limpio la herida de esta, antes de trasladarse al recinto asistencial, además no se deben hacer movimientos bruscos.

- **Luxación:** También llamada zafadura, es la pérdida total de contacto de las caras articulares de dos o más huesos (zafaduras). Se manifiesta con un dolor intenso que no cede hasta que recibe tratamiento, debido a que la articulación se encuentra bloqueada hay una pérdida de la función y hay un aumento de volumen. Como atención de primeros auxilios se debe inmovilizar en la misma línea de la deformidad, se debe también aplicar compresas frías y luego de esto trasladar al lesionado a un centro asistencial.
- **Esguince:** O torcedura, es la lesión que afecta a tendones y ligamentos de una articulación, cuando ésta realiza un movimiento más allá de los límites normales. Se manifiesta con un dolor espontáneo que aumenta con los movimientos, aun cuando el lesionado permanezca en reposo exista un

aumento de volumen en la región afectada. Como atención de primeros auxilios se aplicarán compresas frías en las primeras horas y compresas calientes después de 12 a 24 horas, se debe inmovilizar y trasladar a un centro asistencial.

- **TEC:** El Traumatismo Encéfalo Craneano se entiende como el daño que sufre en mayor o menor grado el cerebro por un golpe o proyectil y se clasifican en TEC abierto y TEC cerrado. El TEC abierto es cuando se produce un contacto directo del cerebro con el exterior y el TEC cerrado es cuando no existe una exposición del cerebro al exterior.

Ambos se manifiestan con la pérdida de conciencia o alteraciones de conciencia, náuseas o vómitos, convulsiones, alteraciones de la respiración o pulso, salida de sangre y/o líquido cefalorraquídeo por nariz u oído, y/o dolor de cabeza. Como atención de primeros auxilios se determinará el reposo absoluto, se mantendrá la vía aérea abierta especialmente si el accidentado está inconsciente, se aplicarán maniobras de respiración artificial si es necesario. No se administrará nada por la boca y se abrigará al paciente. El traslado a un centro asistencial debe ser lo más pronto posible.

4.4.3 Hemorragia

La hemorragia puede ser de manera interna, que es aquella en que la sangre se vacía en algunas de las cavidades del organismo, o de forma externa, que es aquella en que la sangre se vacía al exterior del cuerpo. Estas hemorragias pueden ser capilares, arteriales o venosas.

La hemorragia capilar se reconoce por salida de sangre en pequeñas gotas y la atención de primeros auxilios se limita a limpiar y desinfectar la zona, colocar un apósito y efectuar un vendaje compresivo.

La hemorragia arterial se reconoce porque la sangre sale a borbotones y es de color rojo vivo. Como atención de primeros auxilios se pondrá al paciente en posición horizontal y se presionará de forma directa en el punto sangrante, luego se hará un vendaje compresivo. Si no se detiene la hemorragia, se deberá aplicar presión digital o se efectuarán ligaduras por encima del sitio sangrante, utilizando como ultimo recurso el torniquete.

La hemorragia venosa se reconoce por la salida de sangre, color rojo oscuro en forma continúa. La atención de primeros auxilios debe procurar poner al paciente en posición horizontal, elevar parte afectada, soltar las ropas y no mover el coágulo. Luego de esto se colocará un apósito sobre la parte sangrante, haciendo compresión con los dedos sobre el apósito a lo menos cinco minutos.

4.4.4 Estado de Shock

El estado de shock o colapso, es un estado depresivo del organismo que afecta el funcionamiento normal de los sistemas circulatorio y respiratorio, provocando un brusco descenso de la presión arterial y otras complicaciones que pueden incluso comprometer la vida del afectado. El estado de shock puede ser causado por lesiones de la médula espinal, un shock eléctrico, exposición a temperaturas extremas, emociones intensas, trastornos respiratorios o trastornos del aparato circulatorio, de los cuales los más comunes son los trastornos circulatorios de asfixia, heridas del tórax, falla cardíaca, hemorragia profusa y quemaduras.

El estado de shock se puede reconocer cuando se presentan los siguientes síntomas:

- La persona tiene la cara pálida y una expresión de angustia.
- La visión es nebulosa y las pupilas se encuentran dilatadas.
- Existe una pérdida parcial o total del conocimiento.
- La piel se pone helada y pegajosa, especialmente en la frente y palmas de las manos y experimenta escalofríos.

- El pulso es débil y superficial.
- Pueden haber náuseas y vómitos.

El tratamiento del estado de shock comienza con poner al paciente en posición cómoda con la cabeza más baja que el resto del cuerpo, excepto en caso de fracturas de cráneo, apoplejía o insolación.

Se extraerán los cuerpos extraños que estén en la boca y obstruyan la respiración, se soltarán las vestimentas apretadas en el cuello, pecho y cintura. Se debe conservar el calor del cuerpo, abrigando al paciente, pero de tal manera que no se produzca sobrecalentamiento. Luego de estabilizar al paciente se trasladará de inmediato a un centro asistencial.

CAPÍTULO V: PLAN DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO PARA EL EDIFICIO PABELLON DOCENTE

5.1 Objetivos

La implementación de un plan de emergencia en caso de incendio, tiene por objetivo salvaguardar tanto la vida de alumnos, docentes y personal, como también la infraestructura del edificio. Y así aminorar las posibles averías de la estructura y la pérdida de bienes.

El plan deberá actuar de forma efectiva y eficiente de manera tal que las personas a cargo del edificio lleven a cabo los procedimientos asignados y la evacuación se cumpla con éxito.

5.2 Descripción general del edificio

Este edificio pertenece a la Universidad Austral de Chile y se encuentra localizado en la ciudad de puerto Montt, en el campus que lleva el mismo nombre. El edificio fue recepcionado para su utilización el año 2004.

Se puede acceder al edificio por la calle los pinos s/n o por la Av Juan Soller Manfredini, donde ingresa la locomoción colectiva.

Con una superficie construida de 1186m² el edificio consta de dos pisos, en el primer nivel cuenta con cinco salas de clases, dos baños uno de hombres y otro de mujeres, una pequeña oficina donde se encuentra el conserje del edificio y un área de esparcimiento.

En el segundo nivel posee tres salas de clases, dos baños uno de hombres y otro de mujeres, una sala auditorio la cual equivale a dos salas de clases, una bodega y un área de esparcimiento.

En este edificio se le imparten clases a las carreras de tecnología médica, ingeniería civil industrial, ingeniería comercial, ingeniería en computación, Ingeniería en acuicultura y psicología.



5.2.1 Características constructivas

El edificio está cimentado sobre fundaciones corridas en hormigón prefabricado, para las estructuras de piso y losa se contempla a base de losa prefabricada metálica del tipo colaborante. Los muros exteriores perimetrales son de estructura metálica de perfiles cuadrados de 100 x 100 x 3mm y madera de pino en 2" x 4". Para los tabiques divisorios interiores se considera madera de pino en bruto, calibrado, de 2" x 3".

Como revestimiento exterior se considera tablillas de fibrocemento, tipo Northway. El revestimiento será clavado sobre un encamisado de placas de OSB de 9.5mm de espesor.

Según los planos de Arquitectura, específicamente en las elevaciones se definen zonas para ser recubiertas con piedra natural Etrusca marca "Pizarras Ibérica" las que serán fijadas sobre planchas de fibrocemento de 6mm. Como revestimiento interior para todos los muros del edificio se consideran planchas de OSB de 9.5 mm y para el aislamiento se utilizó papel fieltro y poliestireno de 50 mm.

La estructura de cielos es a base de madera pino bruto calibrado y para los cielos se utilizó tablillas albeolares en PVC machihembrado.

La estructura de cubierta es a base de cerchas reticuladas y costaneras metálicas, mientras que la cubierta esta compuesta por planchas de Termopanel de fierro galvanizado y poliuretano.

El edificio Pabellón Docente esta construido principalmente con materiales combustibles que no cuentan con una resistencia al fuego, lo cual hace que en caso de un siniestro el edificio sea de alto poder inflamable.

5.3 Carga de ocupación del edificio

Este cálculo se realizó según lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones en artículo 4.2.4, suponiendo la mayor carga de ocupación.

- Primer piso: 395 personas.
- Segundo piso: 395 personas.

La suma de la concentración de personas de ambos pisos es de 790 personas. Según la NCh 2114 Of. 1990 la clasificación de las vías de evacuación

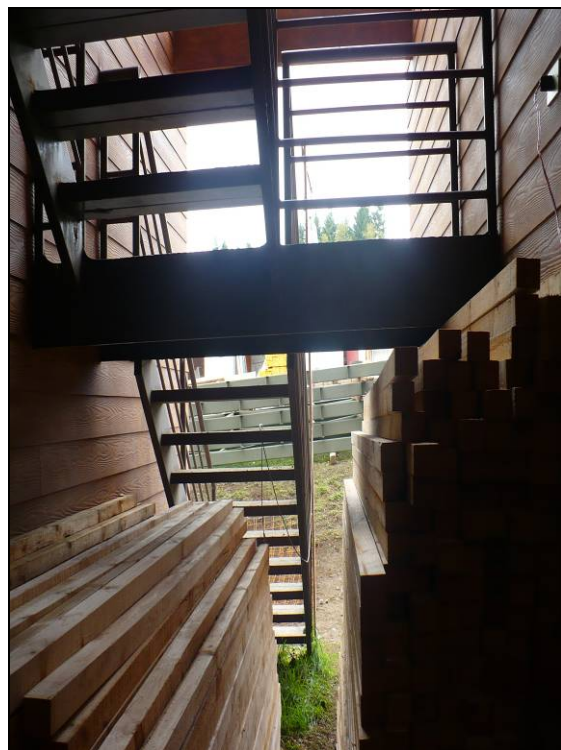
según la carga de ocupantes arroja como resultado un edificio de primera categoría.

5.3.1 Condiciones de seguridad establecidas por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, según carga de ocupación y destino de la edificación.

Escaleras

- Existen dos escaleras. Una escalera principal, que se encuentra al interior del edificio y otra escalera de emergencia, la cual se encuentra en el exterior del edificio.
- De acuerdo al número de alumnos atendidos, la escalera interior cumple con el ancho libre mínimo, ya que tiene un ancho de 1,40m, mientras que la escalera exterior no cumple con el ancho mínimo establecido, solo tiene un metro de ancho.
- Las escaleras cumplen con los tramos separados por un descanso y con la altura y huella de las gradas, las cuales tienen 0,18m y 0,32m respectivamente.
- Las barandas de ambas escaleras miden 0,90 m. y están diseñadas para que no se puedan sentar en ellas, por lo tanto cumplen con lo determinado en la ordenanza.
- La desembocadura de la escalera principal cumple con la distancia mínima que se exige entre la primera grada y la puerta de salida.
- La escalera principal cumple con las distancias requeridas por la última grada y la puerta del recinto más alejado y la del recinto más cercano.
- El material antideslizante se encuentra presente, en ambas escaleras, en todas las gradas además del descanso.

- La escalera de emergencia esta construida de tal forma que obstaculiza una de las vías de evacuación del primer piso. El descanso de esta escalera esta a baja altura y no posee una señalización que anticipe la altura. El suelo esta constituido por grava, superficie no apta para una vía de evacuación ya que puede provocar la caída de una persona al momento de la evacuación, esta superficie debiera ser lisa y plana. Además existe un acopio de madera que ocupa el 70 % de la vía de evacuación.



Pasillos

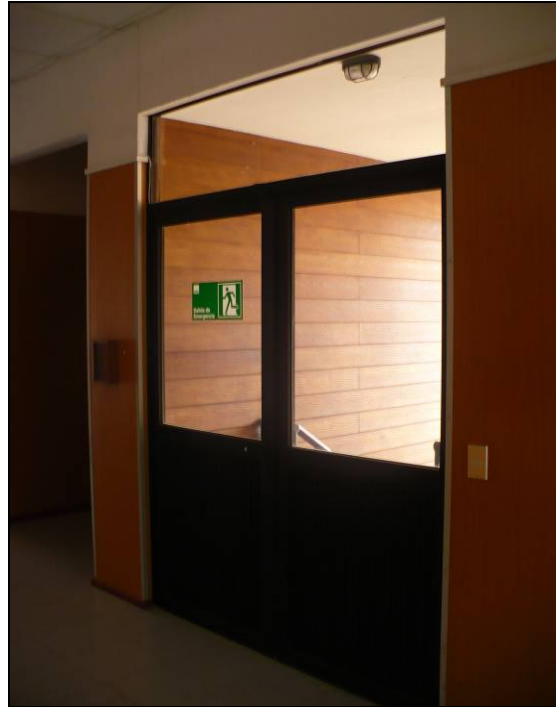
- En este edificio no se cumple con lo establecido en la ordenanza, respecto a que la suma de los anchos mínimos libres de las puertas de salida al exterior deberá ser igual a la suma de los anchos de las circulaciones horizontales y escaleras que evacuen a través de ellas, ya que la suma de los anchos de las salidas es menor a la suma de las circulaciones horizontales y escaleras.
- Tanto el pasillo del primer piso como el pasillo del segundo piso cumplen con el ancho libre mínimo requerido según lo acuerda la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
- Siendo estos pasillos, vías de evacuación, su espacio se encuentra totalmente despejado y libre de obstáculos.



Puertas

- Todas las puertas cumplen con la altura y con el ancho mínimo requerido por la Ordenanza.

- Todas las puertas se abaten hacia fuera, lo cual no entorpece la circulación en caso de evacuación.



Señalización

- El edificio no cumple a cabalidad con lo determinado por la ordenanza en relación a la señalización de las vías de evacuación y sus accesos, ya que no existe un orden, ni la cantidad suficientes de señáleticas que el edificio requiere.

5.4 Elementos de protección activa contra incendios

5.4.1 Extintores

Según el artículo 46 del D.S 594, se necesitan dos extintores de 10 A por piso, siendo su distancia de traslado no mayor a 13m.

El edificio cuenta en ambos pisos con dos extintores cuyo potencial de extinción es de 10 A, 40 B: C, su contenido nominal es de 6 kg.

La fecha de control es de abril del 2008, este control no se ha efectuado. Además la distancia de separación es un poco mayor a la establecida en el artículo 46 del D.S 594.



5.4.2 Red de Incendio

Según el reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado el edificio debiera contar con un sistema de redes para la provisión de agua, denominada red de incendio. Según las características del edificio la red húmeda debe contar con una boca de incendio de 25 mm como mínimo por piso, conectada al sistema de distribución de agua del edificio. Las bocas de incendio deberán ubicarse en espacios comunes y de fácil acceso, en un gabinete con puerta de vidrio debidamente señalizado, además la manguera debe ser semirrigida.

El pabellón docente cumple con estos requisitos, manteniendo un gabinete con sistema de carrete por piso, ubicado en los pasillos de ambos pisos.

El único inconveniente de este elemento es que la manguera no es semirígida, sino que es una manguera flexible. Entonces al momento de su utilización deberá ser desenrollada en su totalidad, ya que dada la materialidad de esta, necesita de la presión del agua para recuperar su forma.



5.4.3 Iluminación

Como se trata de un edificio de primera categoría, éste debe tener un sistema de iluminación de emergencia protegida contra el fuego con alimentación propia e independiente de la red domiciliaria.

El Edificio de Pabellón Docente cuenta con iluminación de emergencia, cada piso posee tres luminarias, distribuidas a lo largo del pasillo. Las luces de emergencias son necesarias para la evacuación de los ocupantes del edificio.



5.5 Elementos de protección pasiva contra incendios

En las especificaciones técnicas del edificio, no se especifica sobre la protección pasiva que debiera resguardar la estructura del edificio de los efectos del fuego.

5.6 Factores de riesgo

El día miércoles 16 de abril del año en curso se realizó una visita al edificio de salas de clases con el Sr. Mario Monroy, del departamento de prevención de riesgos de la Universidad Austral.

El edificio pabellón docente no presenta grandes agentes de riesgos, pero dado a la materialidad de este y a la gran cantidad de personas que atiende, se pueden considerar los siguientes factores:

- La mayoría de las construcciones aledañas son fundamentalmente de madera, por lo que en caso de propagación de incendio podrían agravar la situación.

- El estanque de petróleo que alimenta a la caldera es del tipo atmosférico y se encuentra a pocos metros de la entrada al edificio, siendo este un gran peligro por el riesgo de inflamación.
- El estanque de petróleo no posee el pretil de contención.
- Los extintores de incendio se encuentran a 16 metros de distancia máxima de traslado, la cual es mayor a la determinada por artículo 46 del D.S 594, que es de 13 metros.
- El edificio cuenta con señaléticas, pero estas son insuficientes y poco claras.
- No existen ningún mapa de ubicación de extintores ni vías de evacuación.
- Ambas puertas de salida de emergencia se encuentran con llave y esta llave no esta en el gabinete correspondiente, sino que la administra el encargado del edificio, el Sr. Jovel Aguilera Rivas.

5.7 Medidas de preparación antes de un incendio

- Conservar las vías de evacuación de forma despejada y visiblemente señalizadas.
- Mantener un plano indicativo de las vías de evacuación en el ingreso principal del edificio.
- Hacer una revisión periódica de los extintores, del sistema de iluminación y de los equipos de protección contra incendios.
- Hacer cursos de capacitación de uso de extintores.
- Dominar la manipulación y ubicación de los extintores y de la red húmeda.
- Hacer simulacros de evacuación.
- Estar al tanto de la zona de seguridad.

- No fumar al interior del recinto.
- Tener en conocimiento los números telefónicos de bomberos, carabineros, ambulancia y de la caseta de vigilancia de la universidad.
- Conocer la ubicación exacta del grifo más cercano.
- Estacionar todos los autos que se encuentran en la cercanía del edificio de forma acuatada, para agilizar la salida de estos y para despejar el camino a los equipos de emergencia.

5.8 Acciones durante una emergencia de incendio

- Cuando se detecta un incendio, independiente de la magnitud, se debe dar la alarma a viva voz y notificar al jefe de emergencia, para que él de aviso a la caseta de vigilancia.
- Al oír la alarma se debe cesar toda actividad y proceder a acatar las indicaciones correspondientes a la evacuación.
- No se debe retroceder para recolectar objetos personales.
- Si se esta capacitado en el manejo de extintores, se debe intentar sofocar el fuego, siempre y cuando este sea controlable.
- No se debe llevar objetos de gran tamaño ya que obstaculizan el desplazamiento y se pierde tiempo en el traslado de éstos.
- Si existiera alguna persona con algún tipo de discapacidad, se deberá evacuar de tal forma que no obstaculice el transito a las demás personas.
- Como los equipos de emergencia generalmente suben por el lado derecho de la escalera, la evacuación deberá ser en forma ordenada por el lado izquierdo de esta.

- Al momento de la evacuación todas las personas deberán dirigirse a la zona de seguridad, que se ubica en el lado de la elevación norte del edificio.
- Al hacer una revisión general del recinto para descartar que existan personas atrapadas, se deberá caminar en forma agachada y cubriendo su nariz y boca con un paño húmedo, ya que el aire del suelo va a estar más limpio y fresco.
- Se deberán despejar todos los estacionamientos aledaños, para abrir el paso a los equipos de emergencia.

5.9 Acciones después de un incendio

- No se debe ingresar al edificio sin la autorización correspondiente. Esta autorización será extendida por el jefe de emergencia en conjunto con los equipos externos de emergencia.
- Independiente de la magnitud del siniestro todas las actividades quedaran suspendidas, hasta que se tenga el resultado de la evaluación de daños del edificio.

5.10 Procedimientos de comunicación

Se consideraran dos procedimientos de comunicación, el primero es el interno, para dar aviso al equipo de emergencia. El segundo y casi simultaneo será para dar aviso a los cuerpos externos de emergencia, bomberos, carabineros y ambulancia.

5.10.1 Procedimiento de comunicación Interna

Como el edificio no cuenta con un sistema de alarma contra incendio, en cuanto se detecte un siniestro se deberá dar la alarma a viva voz y se procederá a

dar aviso al jefe de emergencia para que él cumpla con el procedimiento de evacuación del edificio.

5.10.2 Procedimiento de comunicación externa

El jefe de emergencia deberá comunicarse con la central de vigilancia de la universidad, quien hará el llamado a los organismos externos de emergencia. Por este motivo en cada caseta de vigilancia y en cada oficina se deberá contar con un listado con los números telefónicos de todos los organismos de emergencia externos.

- Los números son:
 - Central de vigilancia de la universidad: 27 71 55
 - Bomberos: 132
 - Carabineros: 133
 - Ambulancia: 131
 - Asociación Chilena de Seguridad: 43 03 00

5.11 Equipo de emergencias

Como el edificio mayoritariamente corresponde a salas de clases, el equipo de emergencias estará constituido por los docentes que se encuentren en determinadas salas de clases, además del encargado del edificio. Dadas las condiciones del inmueble existirá un jefe de emergencias y evacuación, un encargado de piso en el primer piso, un encargado de piso en el segundo piso, un ayudante por piso, un encargado de primeros auxilios, un encargado de amago de incendio y un encargado de relaciones públicas.

5.11.1 Personal que conforman el equipo de emergencia.

NOMBRE	CARGO DENTRO DEL EDIFICIO	CARGO EN EL PLAN EMERGENCIA
Sr. Renato Westermayer Hitshfeld	Director de campus	Encargado Relaciones Públicas.
Sr. Jovel Aguilera Rivas y / o Sra. Marlene Torres Fuentealba	Encargado del edificio	Jefe de emergencia y evacuación.
Sr. Jose Luis González	Encargado de servicios	Encargado de amago de incendio.
Guardia.	Guardia.	Encargado de primeros auxilios.
Profesor de turno.	Profesor.	Encargado de piso, (1º piso).
Profesor de turno.	Profesor.	Encargado de piso, (2º piso).

5.11.2 Funciones y responsabilidades para cada cargo.

El jefe de emergencia y Evacuación

- Debe evaluar ágilmente el escenario que se le presenta.
- Debe avisar a la caseta de vigilancia de lo que acontece.
- Debe informar a los encargados de piso lo que sucede.
- Debe utilizar los sistemas contra incendio.
- Debe coordinar el procedimiento de evacuación de todo el edificio.
- Debe procurar que no quede nadie dentro de las instalaciones del edificio y que toda persona se dirija a la zona de seguridad.

- Debe mantener una comunicación activa con el cuerpo de bomberos, para aclarar todas las preguntas que surjan con respecto a las características del edificio.

Encargado de amago de incendio:

- Debe haber una coordinación con el Jefe de Emergencia y Evacuación
- Debe cortar la energía eléctrica del tablero de Distribución local.
- Debe conocer la ubicación y la utilización de los sistemas contra incendio.
- Debe proceder a utilizar los elementos contra incendio que tenga a su alcance.
- Debe ocuparse del amago del incendio, hasta que llegue el cuerpo de bomberos, luego de esto se dejará proceder a los equipos de emergencia externos.

Encargado de piso, 1º piso:

- Debe haber una coordinación con el Jefe de Emergencia y Evacuación.
- Debe evacuar a todas las personas que se encuentren en el primer piso y dirigirlos a la zona de seguridad.
- Debe encargarse de la evacuación de las personas que pudieran presentar alguna discapacidad.
- Debe mantener el orden y tranquilidad en el desalojo del primer piso.

Encargado de piso, 2º piso:

- Debe haber una coordinación con el Jefe de Emergencia y Evacuación.
- Debe evacuar a todas las personas que se encuentren en el segundo piso y dirigirlos a la zona de seguridad.
- Debe encargarse de la evacuación de las personas que pudieran presentar alguna discapacidad.

- Debe mantener el orden y tranquilidad en el desalojo del segundo piso.

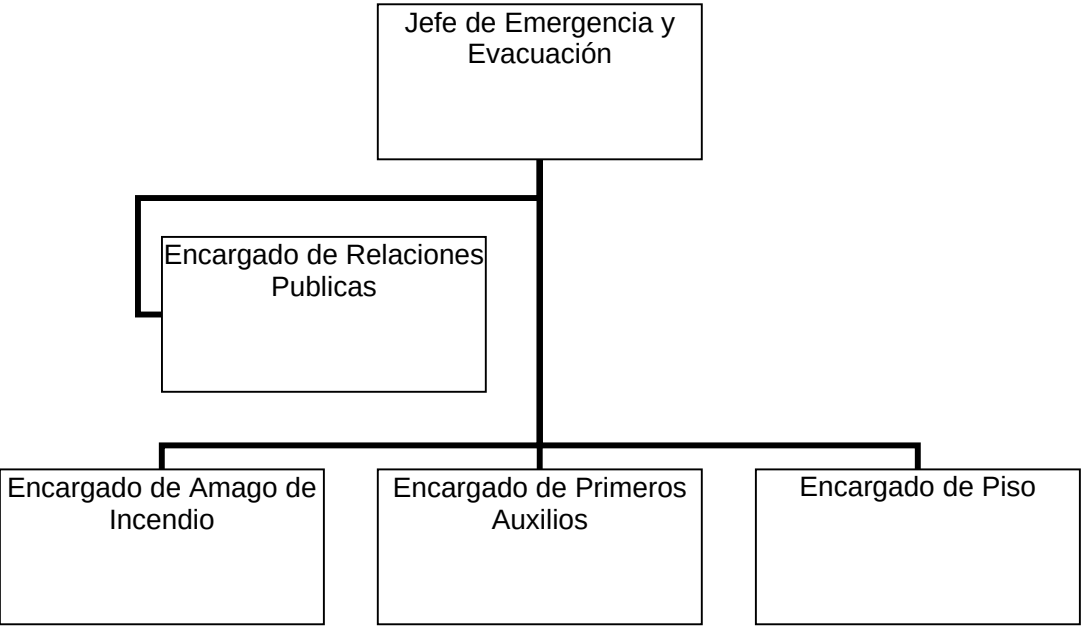
Encargado de primeros auxilios:

- Debe asistir a toda persona que presente alguna lesión producto de la emergencia.
- Debe haber una coordinación con los equipos de rescate, en caso de que hubiera alguien accidentado.
- Debe notificar al jefe de emergencia sobre las personas que presenten alguna lesión.

Encargado de relaciones públicas:

- Debe tener total conocimiento de lo ocurrido, para comunicar a la prensa, que se encuentre en el lugar, la realidad de los hechos.

5.11.3 Organigrama de emergencia



CAPITULO VI: PLAN DE EVACUACIÓN EN CASO DE INCENDIO PARA EL EDIFICIO PABELLON DOCENTE

6.1 Objetivos

La gran dificultad que presenta el edificio pabellón docente a la hora de ser evacuado, es el gran número de personas que este alberga. Debido a esto el objetivo central de contar con un plan de evacuación es para conseguir que la totalidad de las personas resulten ilesas.

Entonces, el Plan de Evacuación tiene como finalidad establecer funciones, responsabilidades, e instruir al personal en forma clara y precisa para una rápida respuesta frente a emergencias, así como minimizar lesiones, pérdidas económicas, daños y perjuicios a la institución y evitar interrumpir las actividades del edificio.

6.2 Vías de evacuación

En el edificio existen dos vías de evacuación, la escalera principal y la escalera de emergencia. Los pasillos se encuentran despejados y todas las puertas se abren hacia fuera.

6.3 Zona de seguridad

Para el efecto de resguardar la integridad de las personas que están siendo evacuadas, se designa una zona de seguridad. La zona de seguridad debe albergar a la población desalojada del edificio y mantenerla protegida de la emergencia.



6.4 Charla de instrucción, Charla de primeros auxilios y Curso de extintores

La charla se llevo a cabo el día 18 de noviembre del 2008, en sala auditorio del pabellón docente. En esta actividad participaron 6 personas, de las cuales solo una de ellas pertenece a los equipos de emergencia.

La Charla de instrucción fue dictada por el Sr. Mario Monroy del Departamento de Prevención de Riesgos de la UACH.

En la charla se expusieron los conceptos básicos de un plan de emergencia y evacuación y los factores que se deben tener en cuenta frente a un posible incendio. Además de recalcar la prevención de estos incidentes.

Por otra parte, el curso de extintores y primeros auxilios, fueron realizados el año 2007 en el marco de la semana de la prevención, dictados igualmente por el señor Mario Monroy. Por lo que todos los presentes ya tenían los conocimientos necesarios sobre estos temas.



6.5 Cálculo del tiempo de salida

6.5.1 Método del caudal

Este método maneja la hipótesis de la evacuación concertando un período máximo de tiempo. Los caudales se calculan en base a 60 personas por minuto y 56 centímetros o 22 pulgadas de unidad de paso, estos pasos deben ser a través de pasos horizontales y puertas.

Entonces como la carga de ocupación es de 790 personas, el cálculo de tiempo de salida es de 145 segundos o 2.45 minutos.

6.5.2 Método de la capacidad

Para hacer el cálculo teórico según el método de la capacidad se tiene la siguiente expresión:

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

Donde:

- TS :
- N : 395 personas

- A : 1,8 m.
- R : 1,3 personas/metros-segundos
- D : 60 m.
- V : 0,83 m/seg.

El tiempo de salida corresponde a 241 segundos, 4 minutos.

6.6 Simulacro de incendio

Para que todo lo propuesto anteriormente como plan de emergencia y plan de evacuación del edificio pabellón docente se ponga en práctica, se debió efectuar un simulacro de incendio. Además se instruyó al personal y a los docentes que hacen uso del inmueble, sobre el plan de emergencia y evacuación, sobre el manejo de extintores y sobre primeros auxilios.

El simulacro fue programado para el día 03 de diciembre del 2008 a las 15:30 hrs. Y fue coordinado por el departamento de prevención de riesgos de la UACH y el Sr Renato Westermayer, director del Campus Puerto Montt, en conjunto con bomberos, carabineros, la asociación chilena de seguridad, vigilancia del campus y el equipo de emergencia y evacuación del edificio.

Para la fecha en que fue programado el simulacro el campus se encontraba en periodo de exámenes, por lo que no había gran concurrencia de alumnos. A la hora programada solo había dos salas de clases ocupadas lo que se traduce a un número aproximado de 60 alumnos.

La hora acordada para la supuesta emergencia fue a las 15:30, simulando una inflamación en la caldera.

Personal de vigilancia a través de radio hizo la llamada de alerta, de inmediato el jefe de Emergencia Sr. Jovel Aguilera cortó la energía eléctrica desde el tablero de distribución local, ubicado en el acceso principal del edificio, en tanto las salidas de emergencia, que se encontraban con llave, fueron abiertas de inmediato.

Luego se dio la alarma de evacuación “Se inflamó la Caldera”. La alarma no se dio a viva voz, por lo que los ocupantes del Edificio no entendieron de la supuesta emergencia. Aun así el desalojo del edificio se hizo por las salidas de emergencia, y fue tranquilo y ordenado

Se revisaron cada una de las salas de clases hasta estar seguros del desalojo total de todos los ocupantes, pero el hall del primer piso del edificio no fue chequeado y faltaban dos personas por evacuar.

La zona de seguridad no fue acatada por la mayoría de los presentes ya que no hubo una orden clara, ni una señalización previa de ella.

A continuación se detalla la cronología del simulacro:

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 15:37 hrs.
Edificio evacuado 15:36 hrs.
Ingreso al campus por ACHS 15:36 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 total del Edificio Pabellón Docente se logró en 5 minutos, mientras que Bomberos llegó al lugar en siete minutos. Tanto Bomberos como la ambulancia de la ACHS hicieron su ingreso por calle Los Pinos s/n.

Hubo ciertas acciones que no se ejecutaron como lo indicaba el plan de emergencia y evacuación, esto porque algunos de los miembros de los equipos de emergencia fueron trasladados a otras dependencias del Campus.

- Dar la alarma de emergencia a viva voz.
- Chequear todas las dependencias del edificio.
- Guiar a las personas a la zona de seguridad.



6.7 Recomendaciones

Sistema de alarma

- Se debe contar con un sistema de alarmas o timbres que indiquen una señal clara de alerta. Así se mantendrá el área de todo el edificio en conocimiento de una eventual emergencia.

Señales de seguridad

- Se debe establecer una disposición para toda la señalética del Edificio, donde las vías de evacuación, extintores y gabinetes de red húmeda, tengan la debida señalización a una altura promedio de 1.70 m y a nivel de piso.

Vías de Evacuación

- Las vías de evacuación deben ser detalladas en mapas de ubicación en cada piso, este plano debe contar también con la ubicación los extintores, redes húmedas, iluminación de emergencia, tableros eléctricos, botiquín, zonas de seguridad, etc.

Botiquín

- Se debe mantener un botiquín con los insumos necesarios para la prestación de primeros auxilios.

Entorno

- Se debe demarcar la zona de seguridad, la zona de estacionamientos y la zona por donde hacen ingreso los organismos externos de emergencia, todo esto con el fin de agilizar tanto la evacuación como el actuar de bomberos, ambulancia, etc.

CONCLUSIONES

El Edificio Pabellón Docente es una instalación relativamente nueva, que en el transcurso de este proyecto de tesis fue ampliado, doblando su superficie original. Las instalaciones constan de pasillos amplios y despejados con extintores y salidas de emergencia en excelentes condiciones, no obstante el simulacro dejó patente una de sus grandes falencias y es la carencia de una señal de alarma que abarque la totalidad del edificio.

Otro factor determinante en la eficacia de un plan de emergencia y evacuación, es la capacitación de todos quienes utilicen las dependencias, es decir, tanto el alumnado como los profesores y el personal a cargo de las instalaciones deben conocer este plan y saber ponerlo en marcha.

El proceso de este proyecto se vio retrasado por la poca importancia que se prestó a la implementación de un plan de emergencia y evacuación en el Edificio Pabellón Docente del Campus Puerto Montt, quedando de manifiesto en la poca concurrencia a las charlas de instrucción y en la demora de la coordinación del simulacro de incendio.

Finalmente una vez ejecutado este ejercicio la dirección de Campus consideró la importancia de la implementación de un plan de emergencia y evacuación, por lo que se cumplió con el objetivo de este trabajo que fue entregar a la comunidad de la Universidad Austral de Chile una importante herramienta para prevenir y proceder en caso de una emergencia de incendio.

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/CONDICIONESBASICAS_SEGURIDADANTEEMERGENCIAS.doc. Consultado el: 22 de Julio de 2008).

GENERICO PLAN DE EMERGENCIA. (Disponible en: www.paritarios.cl/especial_generico_plan_emergencia.htm. Consultado el: 13 de Enero de 2009).

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.

ANEXOS

ANEXO 1

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

Inspector : Marcela Moya Barría Fecha: 11/02/08 Hora: 16:00 hrs.

Edificio : Pabellón Docente Destino: Docencia

Dirección : Calle Los Pinos s/n Sector Pelluco

Comuna : Puerto Montt Fono / Fax: _____

Representante: _____ RUT: _____

Contacto : José Luís Gonzáles **Cargo:** Encargado de servicios

Planos : Anexo 2

Mts. Cuadrados: 1186

Nº 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	()

Obs.

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

Obs.

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

Obs.

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

Obs.

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

Obs.

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

Obs.

Cubierta	(✓)	(✖)		
Hormigón	(✖)	Metálica	(✖)	Madera (✖)
Zinc	(✓)	Asfáltica	(✖)	Otros (✖)

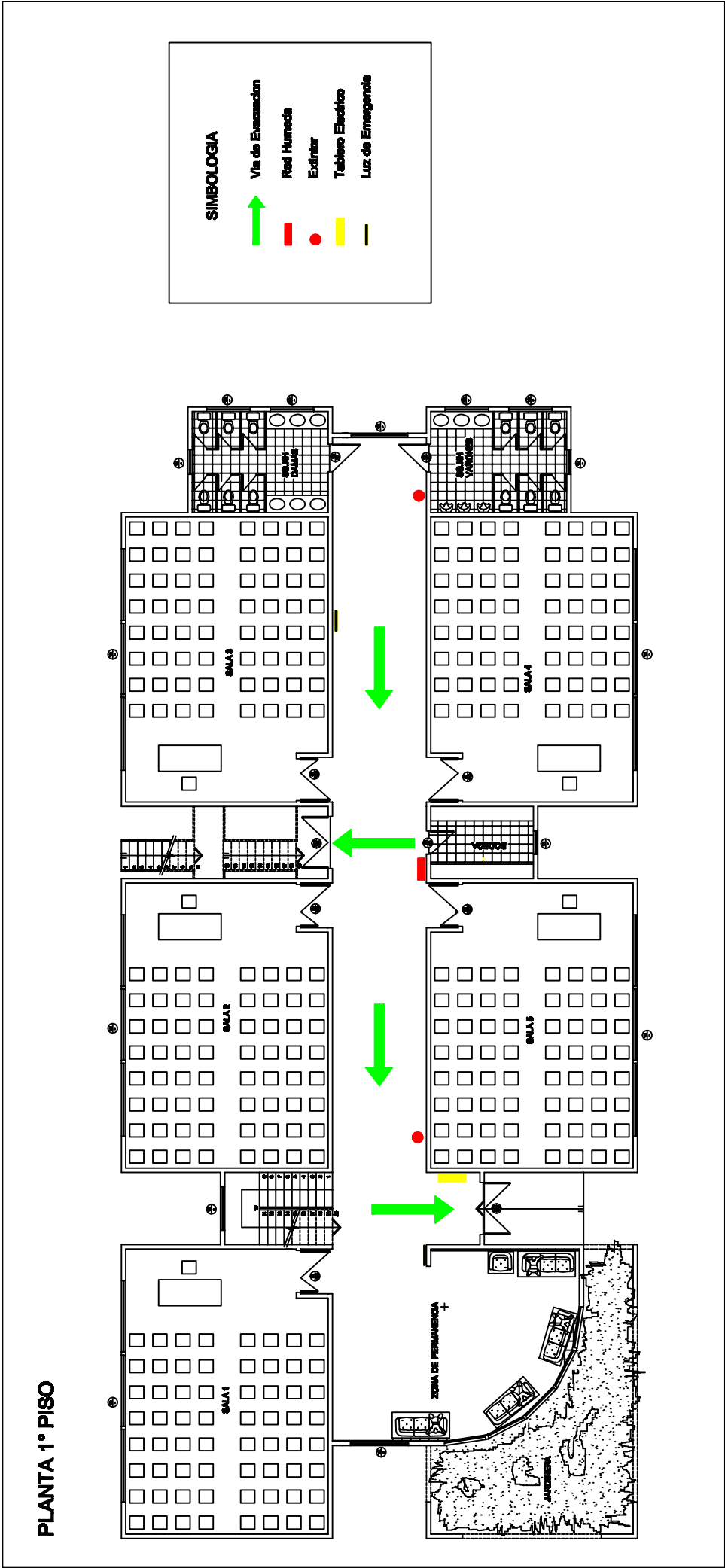
Obs.

Revestimiento	(✓)	(✖)		
Hormigón	(✖)	Mampostería	(✖)	Albañilería (✖)

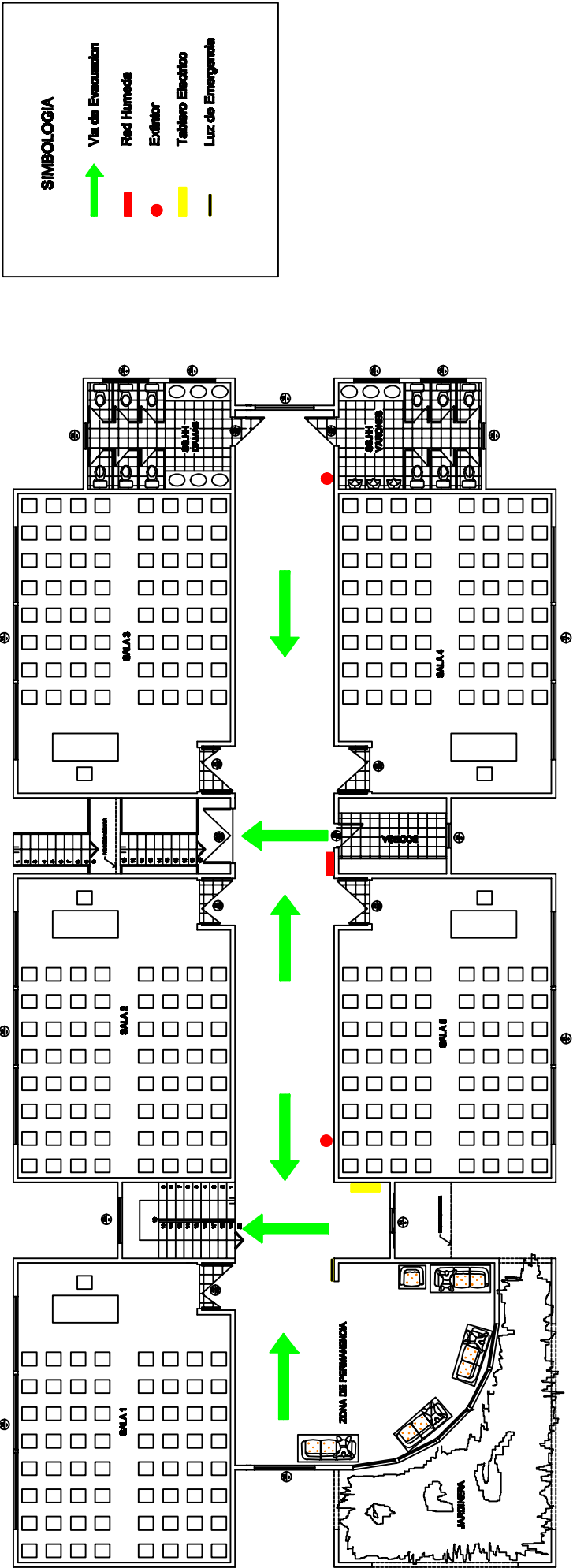
Fibro- cemento	(✓)	Vidrio	(✕)	Madera	(✕)
Pintura	(✓)	Otros	()		

Obs.

ANEXO 2



PLANTA 2º PISO



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 Westermeier 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

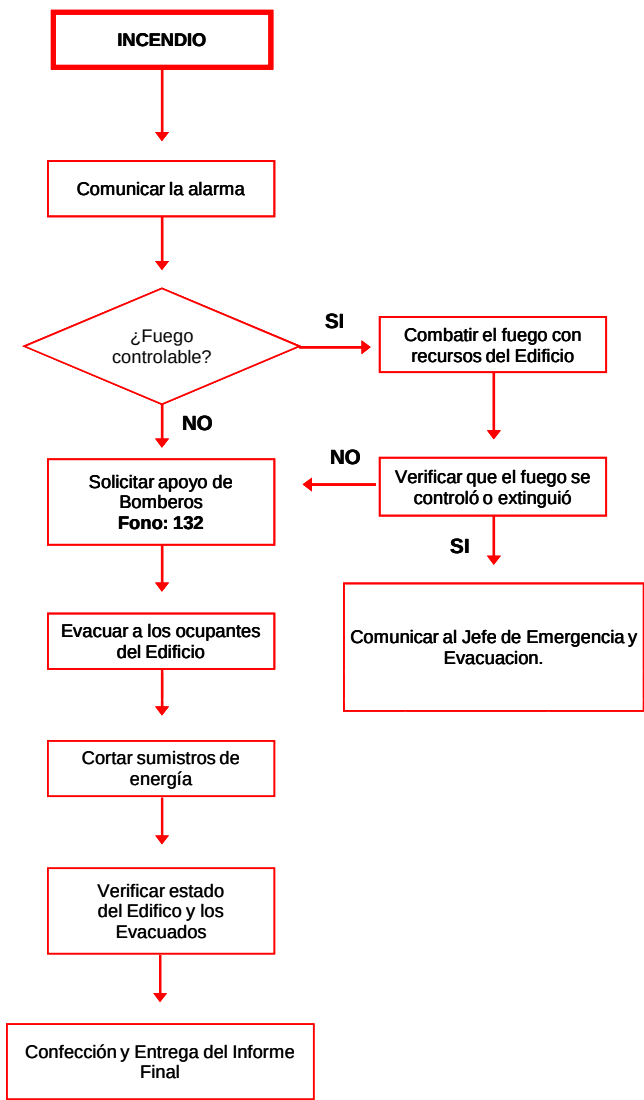
Cc:

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

Puerto Montt, 23 de Diciembre de 2008. -

ANEXO 4

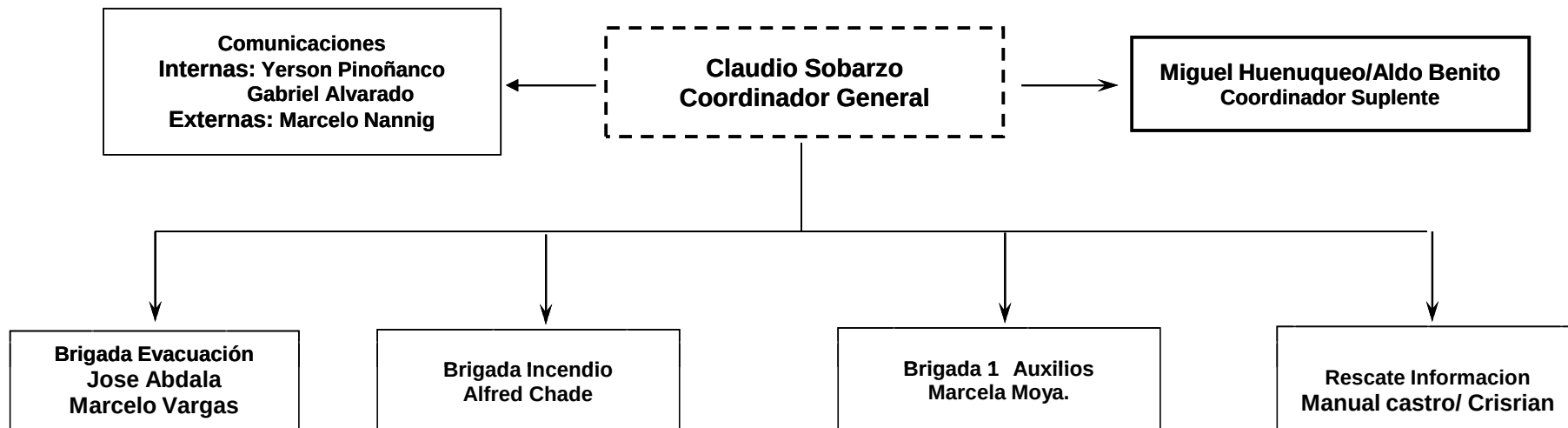
FLUJOGRAMA PLAN DE EMERGENCIA



PRACTICAS DE EMERGENCIA

- 1.- La comunicación debe ser de forma inmediata para activar el plan de Emergencia.
- 2.- Obedecer ordenes de forma inmediata.
- 3.- Accesos y vías de escape identificadas y señalizadas.
- 4.- Evacuar hacia la Zona de Seguridad.
- 5.- No se debe salir de la Universidad sin autorización.
- 6.-Realizar evaluacion y conteo de perdidas posterior al siniestro.

ORGANIGRAMA RESPONSABILIDADES PLAN DE EMERGENCIA



Realizado Por
Fecha / Firma

ALFRED CHADE P.

Observaciones
