

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD
EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tesis

Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas

Por

Claudia Judit Estrada Herrarte

Previo a conferírsele el título de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

En el grado académico de

Licenciada

Guatemala, agosto de 2005

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

DECANO	Lic. Eduardo Antonio Velásquez Carrera
SECRETARIO	Lic. Oscar Rolando Zetina Guerra
VOCAL PRIMERO	Lic. Cantón Lee Villela
VOCAL SEGUNDO	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
VOCAL TERCERO	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
VOCAL CUARTO	P.C. Mario Roberto Flores Hernández
VOCAL QUINTO	P.C. José Abraham González Lemus

EXONERACIÓN DE EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Exonerada de examen de áreas prácticas básicas de acuerdo al punto sexto inciso 6.4.1 del acta 26-2003, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 14 de agosto de 2003.

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

PRESIDENTA	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández
SECRETARIA	Licda. Marlenne Ivonne Bran García
EXAMINADORA	Licda. Elizabeth Solís Berganza

Guatemala marzo de 2005

Licenciado

Eduardo Antonio Velásquez Carrera

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

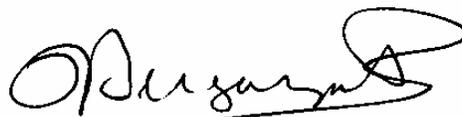
Su despacho

Señor Decano:

En cumplimiento con el dictamen emitido por su despacho, con fecha veintisiete de enero de dos mil cuatro, informo a usted que he realizado las actividades de asesoría, revisión y discusión del contenido del trabajo de tesis denominado: "PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA", elaborado por la estudiante Claudia Judit Estrada Herrarte, con carné estudiantil 9815366.

Con base en lo anterior, en mi opinión la tesis satisface los requisitos metodológicos y de contenido, por lo que emito dictamen favorable a efecto de que se realicen los tramites correspondientes, previo a la graduación profesional de la estudiante como Administradora de Empresas, en el grado académico de Licenciada.

Atentamente,



Lic. Ricardo V. Berganza R.

Administrador de Empresas

Colegiado No. 6154

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
VEINTIUNO DE SEPTIEMBRE DE DOS MIL CINCO.**

Con base en el Punto CUARTO, inciso 4.1, Subinciso 4.1.1 del Acta 25-2005 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 6 de septiembre de 2005, se conoció el Acta ADMINISTRACION 54-2005 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 26 de mayo de 2005 y el trabajo de Tesis denominado: "PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA", que para su graduación profesional presentó la estudiante CLAUDIA JUDIT ESTRADA HERRARTE, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"D Y ENSEÑAD A TODOS"



LIC. OSCAR ROLANDO ZETINA GUERRA
SECRETARIO



LIC. CANTON LEE VILLELA
DECANO EN FUNCIONES



Smp.



LIC. OSCAR ROLANDO ZETINA GUERRA
SECRETARIO

DEDICATORIA

A Dios:

Por permitirme concluir con éxito una de las metas de mi vida, por guiarme y darme fortaleza en los momentos difíciles.

A mis padres:

Su ejemplo, amor, ayuda y comprensión me han llevado hasta este momento. Mil gracias. Misión cumplida.

A mis hermanos, especialmente a Roberto:

Por ser mis amigos de toda la vida. Gracias por su cariño y ayuda.

A mis tíos, primos y sobrinos:

Con todo mi cariño.

A mis amigos y amigas: Julio Mauricio, Mario, Wendy, Mayra, Iliana, Saúl, Samuel:

Por su apoyo y cariño incondicional en todo momento.

A mi asesor Lic. Ricardo Berganza:

Gracias por todos sus sabios consejos, sin ellos no lo habría logrado.

A las profesoras y profesores del área de Administración de Operaciones y Macroeconomía, en especial a la Licda. Friné Salazar Hernández:

Por la amistad, el apoyo y la confianza que me brindaron.

A la Tricentenario Universidad de San Carlos de Guatemala, mi casa de estudio:

Por permitirme recibir conocimientos dentro de sus aulas y completar la educación superior. Con todo orgullo.

ÍNDICE

Pág.

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

1. Facultad de Ciencias Económicas	1
1.1 Misión de la Facultad de Ciencias Económicas	1
2. Organización	1
3. Edificios	5
4. Población	5

CAPÍTULO II ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE LA HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

1. Higiene y seguridad	7
2. Higiene y seguridad industrial	8
2.1 Objetivos de la seguridad industrial	9
3. Programa de Higiene y seguridad	10
3.1 Razones para crear programas de higiene y seguridad	11
3.1.1 Razones legales	11
3.1.2 Razones económicas	12
3.1.3 Razones morales	12
4. Comité de seguridad e higiene	12
5. Accidentes y lesiones	13
5.1 Clasificación de los accidentes	14
5.2 Causas de accidentes y lesiones	14
6. Desastres	15

7. Riesgos	16
7.1 Amenaza	16
7.2 Vulnerabilidad	16
7.3 Manejo o gestión del riesgo	17
7.4 Etapas del ciclo de gestión de riesgo	17
8. Sismo	19
9. Fuego	21
9.1 Causas que originan un incendio	22
9.2 Clases de incendios	23
9.3 Equipo de extinción de fuegos	24
9.3.1 Equipo portátil	25
9.3.2 Equipo móvil o semifijo	26
9.3.3 Equipos fijo y automático	26
10. Plan de contingencia	27
11. Diagnóstico de riesgo a desastres	27
12. Simulacro	28
12.1 Tipos de simulacro	28
12.2 Frecuencia de realización de simulacros	28
13. Simulación	29
14. Codificación de colores	29
15. Tipos de señales	30
15.1 Señales de advertencia	31
15.2 Señales de prohibición	32
15.3 Señales de obligación	33
15.4 Señales relativas a equipos contra incendios	34
15.5 Señales de salvamento o socorro	35

CAPÍTULO III
DIAGNÓSTICO DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA

1. Metodología de la investigación	36
2. Situación actual	37
2.1 Instalaciones	37
2.1.1 Iluminación	43
2.1.2 Instalaciones eléctricas	45
2.1.3 Rutas de evacuación	50
2.1.4 Señalización	51
2.1.5 Higiene	51
2.2 Equipo	57
2.2.1 Equipo de seguridad	57
2.2.2 Mantenimiento del equipo de seguridad	59
2.3 Población	59
2.3.1 Uso del equipo de seguridad contra incendios	59
2.3.2 Capacitación para actuar en caso de emergencia	60

CAPÍTULO IV
PROPUESTA DE PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA FACULTAD
DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA

1. Objetivos del programa	66
2. Inspección de las instalaciones	66
3. Normas generales de seguridad e higiene	67
3.1 Normas de seguridad	68
3.2 Normas de higiene	69
4. Acciones preventivas y/o correctivas	69
4.1 Instalaciones	70
4.2 Señalización	71
4.2.1 Señalización de seguridad	71
4.2.2 Señalización de higiene	74
4.3 Iluminación	75
4.4 Servicios sanitarios	75
4.5 Instalaciones eléctricas	76
4.6 Higiene	77
4.7 Equipo	79
4.7.1 Equipo de seguridad	79
4.7.2 Mantenimiento del equipo	80
4.8 Personal	80
4.8.1 Higiene personal	80
4.8.2 Uso del equipo de seguridad contra incendios	81
4.8.3 Cuidado del equipo	81
4.9 Comité de seguridad e higiene	81
5. Plan de contingencia	88
5.1 Objetivo	88
5.2 Sismos	88

5.3 Incendios	90
5.4 Rutas de evacuación	91
5.4.1 Salidas de emergencia	92
5.5 Botiquín	93
6. Programa de capacitación	95
7. Requerimientos del programa	97
7.1 Recursos humanos	97
7.2 Recursos físicos y financieros	98
8. Proceso para la implementación y difusión del programa	100
9. Controles necesarios.	102
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES	110
BIBLIOGRAFÍA	113
ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Título	Pág.
1.	Organigrama Facultad de Ciencias Económicas	4
2.	Ciclo de gestión de riesgo	19
3.	Señales de advertencia	31
4.	Señales de prohibición	32
5.	Señales de obligación	33
6.	Señales relativas a los equipos contra incendios	34
7.	Señales de salvamento o socorro	35

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	Título	Pág.
1.	Tipos de riesgo	38
2.	Lugar a dirigirse en una emergencia	51
3.	Utilización de extintores portátiles	60
4.	Actuación en caso de emergencia	61
5.	Normas de higiene y seguridad	62
6.	Reportes de emergencia o accidentes	63
7.	Sugerencias para fomentar higiene y seguridad	64
8.	Colaboración para mejorar el ambiente	65

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración	Título	Pág.
1.	Área de entrada del Centro de Documentación, Fac. CCEE	39
2.	Instalaciones eléctricas segundo nivel S8	45
3.	Instalaciones eléctricas segundo nivel S8	46
4.	Gradas primer nivel S6	47
5.	Gradas primer nivel S6	48
6.	Cajas de electricidad primer nivel S6	49
7.	Sanitario segundo nivel S6	52
8.	Sanitario segundo nivel S3	53
9.	Depósito para basura S8	54
10.	Salón de clases segundo nivel S6	56

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Título	Pág.
1.	Situación actual edificios	42
2.	Iluminación	44
3.	Instalaciones eléctricas	49
4.	Inventario de extintores	58
5.	Recursos físicos y financieros	99

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1

Boleta de encuesta utilizada

Anexo 2

Planos de los edificios S6, S8 y S9 con la ruta de evacuación y lugares de los equipos portátiles de extinción de fuego propuestos por el Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales.

INTRODUCCIÓN

La seguridad e higiene son aspectos que han ido tomando importancia en el pasar del tiempo y que son necesarios dentro de una organización, independientemente del ramo al que se dedique, para poder realizar las actividades diarias en un ambiente seguro y sano, con el fin de cumplir con lo establecido por la ley, propiciando condiciones de trabajo más seguras para los colaboradores.

En Guatemala estos aspectos están regidos por artículos contenidos en la Carta Magna, como en el Código de Trabajo, así como el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo del Instituto de Seguridad Social –IGSS-, y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala no es la excepción y para lograr que las instalaciones en donde se desarrollan las labores diarias sean seguras e higiénicas, es necesario contar con un Programa de Higiene y Seguridad, por lo que se presenta la siguiente tesis, con el propósito de dar las directrices para la implementación de un programa de acuerdo con las características de los edificios y la población que conforman la misma.

En el primer capítulo se hace mención de los aspectos más importantes de la Facultad de Ciencias Económicas, su misión, organización, entre otros, para conocer más a fondo dicha facultad.

En el segundo capítulo se incluyen los aspectos teóricos básicos, que sirven de base para la creación del programa, es decir la teoría relacionada con la seguridad e higiene industrial, programas de higiene y seguridad, riesgos, plan de contingencia, sismos, incendios, todo enfocado para la reducción de riesgos o condiciones y actos inseguros.

En el tercer capítulo se plasma toda la información obtenida de las inspecciones realizadas a los diferentes edificios que utiliza la Facultad, por personal calificado, representantes de instituciones afines al tema, siendo éstas el Departamento de Ingeniería del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales y del área de Higiene y Seguridad del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, así como las principales opiniones obtenidas en el trabajo de campo realizado, logrando así establecer la situación actual de las instalaciones y la determinación de las áreas de mayor riesgo, y de condiciones inseguras.

Con base al diagnóstico realizado se propone un programa de higiene y seguridad, que incluye las medidas correctivas y/o preventivas necesarias para propiciar un ambiente seguro e higiénico dentro de la Facultad de Ciencias Económicas, asimismo se presenta un plan de contingencia para sismo e incendios, el cual contiene las guías básicas de actuación en caso de ocurrir alguno de dichos desastres en el momento de encontrarse ocupadas, al igual que se sugiere la creación de un comité de seguridad e higiene que cuente con la representación de cada estrato de la población.

Para concluir se exponen las conclusiones y recomendaciones pertinentes con el fin de iniciar la creación de las condiciones seguras que resguarden la vida de la población de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como cumplir con lo establecido por la ley.

CAPÍTULO I
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

1. Facultad de Ciencias Económicas

Fue creada según Decreto No. 1972, de fecha 25 de mayo de 1937, para establecer en el país estudios económicos superiores. La inauguración de la Facultad tuvo lugar el 30 de junio del año citado, mediante un acto celebrado en el Paraninfo de la entonces Universidad Nacional, inició sus labores el 6 de agosto de 1937.

1.1 Misión de la Facultad de Ciencias Económicas

“Es misión de la Facultad la renovación del proceso enseñanza-aprendizaje, orientando sus esfuerzos hacia la adquisición de los medios científicos y tecnológicos que se requieren en la formación integral de los estudiantes, que les permita como profesionales, adaptar en forma eficiente sus conocimientos a la realidad social donde encuadren su acción”. (17:8)

2. Organización

La Facultad de Ciencias Económicas está integrada por cuatro Escuelas: Economía, Auditoría y Contaduría Pública, Administración de Empresas y Postgrado. Cada una con un Director, como máxima autoridad dentro de ellas.

Ofrece la oportunidad de obtener los títulos a nivel licenciatura de Economista, Administrador de Empresas y Contador Público y Auditor. Para lograr dichos títulos los estudiantes en primera instancia deben completar satisfactoriamente el plan de estudios vigente. El actual (Plan 95), consta de once semestres de formación, que incluyen además de cursos magistrales, prácticas en la comunidad como herramientas para el reconocimiento de la realidad nacional y de aplicación práctica de los conocimientos que se obtienen.

Los primeros dos años de las tres carreras (del primero al cuarto semestre) son de área común, es decir, que todos los estudiantes de nuevo ingreso independientemente del título que desean obtener, deben recibir la formación general que se imparte durante dicho período. A partir del tercer año (quinto semestre) cada una de las escuelas realiza la preparación de los futuros profesionales en las áreas específicas de estudio de manera separada.

Después de finalizada la preparación académica o cierre de pensum de estudios, el último paso consiste en elegir la forma de graduación de acuerdo con las que ofrece la Facultad, siendo éstas el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), que consiste en realizar un trabajo de campo en áreas del país y luego a través de un trabajo escrito presentar las oportunidades que posee el sector, así como las recomendaciones para poner en práctica lo sugerido para el crecimiento económico de dicho lugar; y el examen de áreas prácticas básicas en el cual se evalúan los conocimientos de las distintas áreas de estudio de cada carrera e incluye un trabajo final de tesis.

La Escuela de Postgrado brinda la oportunidad, luego de finalizada la licenciatura, de continuar la especialización en distintos campos de acción del profesional de las Ciencias Económicas, a través de diferentes maestrías como por ejemplo, en Recursos Humanos, Formulación y Evaluación de Proyectos, Administración Financiera, entre otras.

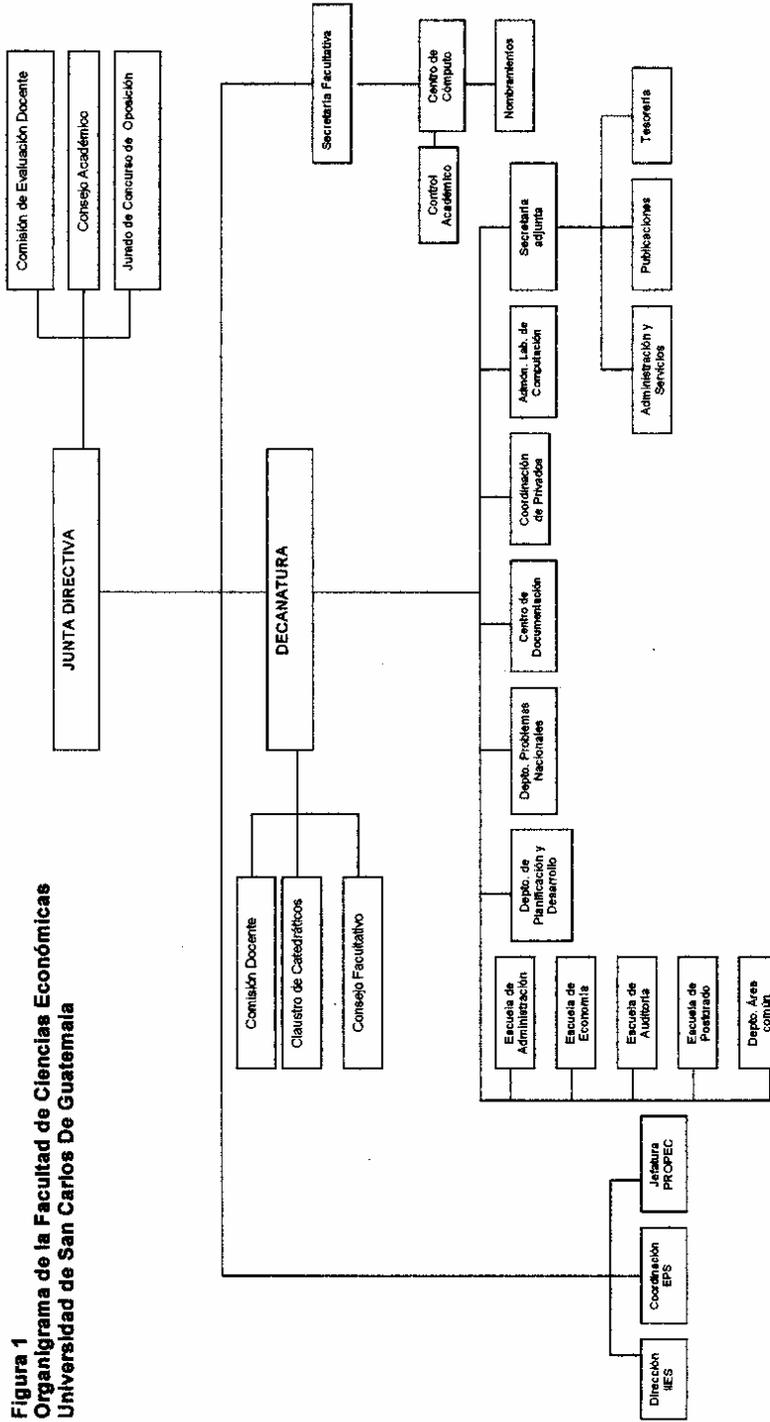
Los ciclos de estudio que se imparten durante el año son dos, el primero de enero a mayo y el segundo de julio a noviembre, impartándose dos jornadas diarias, vespertina de 14:00 a 17:00 horas y nocturna de 17:30 a 20:30 horas de lunes a viernes. Durante los meses de junio y diciembre se imparten cursos en escuela de vacaciones que sirven a los estudiantes para recuperar clases atrasadas durante los semestres regulares.

Para la realización de las actividades la Facultad de Ciencias Económicas se conforma de la manera siguiente: las máximas autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas son el Consejo Superior Universitario y el Rector Magnífico de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Internamente, la Facultad está regida por una Junta Directiva, integrada por el Decano y Secretario de la Facultad, dos Vocales-Catedráticos, un Vocal Profesional no Catedrático y dos Vocales-Estudiantes.

Para su mejor comprensión se presenta el organigrama funcional de la Facultad de Ciencias Económicas, en donde se incluyen todas las unidades y departamentos que pertenecen y colaboran con la ejecución de la misión de la misma.

ORGANIGRAMA



Fuente: Departamento de Planificación y Desarrollo, Facultad de Ciencias Económicas, USAC. Junio de 2005.

3. Edificios

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para el desarrollo de sus actividades administrativas y docentes (a nivel de licenciatura) utiliza cinco edificios dentro de la Ciudad Universitaria. Siendo estos los edificios identificados como S3, S6, S8, S9 y S10.

Los edificios S9 y S10 están asignados para el Área Común, mientras que el S3 y S6 para el Área Profesional, esto para la jornada nocturna, ya que para la jornada vespertina únicamente se utilizan los edificios S9 para el área común y el S6 para el área profesional. El S8 está dedicado únicamente para el desarrollo de actividades administrativas.

Las construcciones constan de tres niveles, a excepción del S8, y además de salones de clases, se encuentran oficinas o cubículos de los docentes de las diferentes áreas de las carreras que se imparten y que de acuerdo con la Departamento de Diseño, Urbanización y Construcción (DUC)¹, son antisísmicos, es decir que fueron construidos con materiales y de manera que resistan a la intensidad de un sismo.

4. Población

Dentro de la Facultad de Ciencias Económicas la población se encuentra dividida en tres estratos bien definidos con características homogéneas entre ellos, siendo éstos: Estudiantes, Docentes y Trabajadores.

¹El DUC es el área encargada de los diseños, construcciones y la urbanización en el campus de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El estrato de los estudiantes está compuesto tanto por alumnos del área común como del área profesional, de las jornadas vespertina y nocturna, siendo una de las características principales de la Facultad de Ciencias Económicas, ya que posee alrededor de veintitrés mil estudiantes inscritos para el año 2005, lo que la convierte en la Facultad con mayor población estudiantil en la Universidad de San Carlos de Guatemala, seguida por la Facultad de Derecho y de Ingeniería.

Aproximadamente, asisten regularmente a clases un promedio entre seis y ocho mil estudiantes en las dos jornadas que se ofrecen, es el estrato que concentra el mayor porcentaje de la población total, (el 93.65%), ubicados principalmente en los edificios S10, S9 y S3, en orden respectivo según la cantidad de alumnos que reciben clases en cada uno de los mismos, con base a la investigación de campo se determinó que el área común es la más poblada en la jornada nocturna. Es estrato más difícil de cuantificar exactamente, debido a que los estudiantes inscritos para cada año, en su mayoría no son regulares en la asistencia durante el semestre.

Los docentes constituyen segundo estrato, con alrededor de quinientas personas, entre titulares y auxiliares, incluyendo el área común y profesional, representando el 5.20% del total de la población de la Facultad.

El tercer estrato lo componen los trabajadores, siendo ciento diez, representando el 1.15 % de la población total. En éste se incluye personal administrativo, de limpieza, de servicio, entre otros.

CAPÍTULO II

ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE LA HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

1. Higiene y seguridad

La seguridad “es el conjunto de lineamientos que garantizan la permanencia o prevención de accidentes, robos, hurtos, lesiones, o pérdidas. Es cualquier método utilizado para proteger”. (8:2)

También se define como las acciones que se encuentran encaminadas a evitar la ocurrencia de accidentes o a disminuir el riesgo de que éstos se presenten. Es decir que es todo esfuerzo por minimizar el riesgo de sufrir accidentes, pérdidas o lesiones.

Por su parte la higiene es la parte indispensable que garantiza el óptimo desempeño de las personas en una empresa, y se define como “parte de la medicina que tiene por objeto la conservación de la salud y los medios de precaver las enfermedades”. (1:57)

La higiene es uno de los mejores hábitos que puede tener el hombre y cuanto mayor sea su cuidado, mayores serán los beneficios, ya que por imitación las personas que rodean a la persona que pone en práctica la higiene, también lo harán.

El principal factor de la higiene es la limpieza, la cual involucra aspectos como el vestuario, aseo personal, el orden, entre otros.

Por otro lado la higiene se clasifica en: Social o Pública e Individual o Privada.

“La higiene social es la que se orienta a preservar y fomentar la salud y consiste en un conjunto de hábitos, normas y actitudes que toda persona debe poner en práctica para contribuir al bienestar individual y social”. (13:2) Mientras que la individual son los hábitos personales orientados a conservar la propia salud.

2. Higiene y seguridad industrial

Los temas de higiene y seguridad industrial nacen a raíz de la Revolución Industrial, ya que por el surgimiento de las fábricas se incrementaron los accidentes y enfermedades causadas en el lugar de trabajo. Por lo tanto “la higiene y seguridad industrial busca responder a la necesidad de proteger al ser humano, previendo y luchando contra accidentes y enfermedades y de estar preparados convenientemente para enfrentar catástrofes naturales, de manera de ser altamente productivos respaldados en el bienestar del trabajador”. (13:1)

“La seguridad industrial evalúa estadísticamente los riesgos de accidentes, mientras que la higiene industrial se encarga de analizar las condiciones de trabajo y, cómo pueden éstas afectar la salud de los empleados”. (18:82)

Por otra parte también se puede definir como el conjunto de conocimientos que buscan garantizar el bienestar físico, mental y social del trabajador, y con ello su eficiencia en el trabajo, controlando aquellos riesgos que puedan producirle accidentes o enfermedades laborales.

Por su parte la higiene industrial o laboral se define como “el arte científico que tiene por objeto conservar y mejorar la salud de los trabajadores en relación con el trabajo que desempeñan, teniendo como meta abolir los riesgos profesionales a los que están expuestos”. (8:4)

“La higiene en el trabajo se refiere al conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan”. (8:4)

2.1 Objetivos de la seguridad industrial

El objetivo de la seguridad industrial es resguardar la integridad física y mental de los trabajadores, evitando dentro de lo posible, la ocurrencia de accidentes, es decir, proteger el recurso humano, además de la maquinaria, herramienta, equipo y materia prima. Los objetivos específicos son:

- Evitar la lesión y muerte por accidente
- Reducción de los costos, a través de la mínima inversión en los costos ocasionados por lesiones en los trabajadores
- Mejorar la imagen de la empresa al igual que la seguridad y bienestar del trabajador que se manifiesta en mayor rendimiento en el trabajo
- Contar con los medios para implementar un plan de seguridad con las medidas básicas necesarias.

Por su parte la higiene industrial o laboral se define como “el arte científico que tiene por objeto conservar y mejorar la salud de los trabajadores en relación con el trabajo que desempeñan, teniendo

como meta abolir los riesgos profesionales a los que están expuestos”. (8:4)

“La higiene en el trabajo se refiere al conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan”. (8:4)

3. Programa de higiene y seguridad

Un programa es un conjunto de pasos establecidos para el logro de un objetivo común, dándole solución a un problema detectado.

El programa de seguridad es el conjunto de medidas técnicas, educativas y psicológicas que se ponen en práctica para prevenir accidentes. Su objetivo es eliminar actos y condiciones inseguras. El programa de higiene debe contener las normas, y reglamentos orientados a conservar la salud del trabajador, es decir que por lo tanto la unión de los mismos, programa de higiene y seguridad, permite mantener a los trabajadores y a las instalaciones en el menor riesgo de accidentes, creando así un ambiente o medio seguro en el desarrollo de las actividades.

Para que la seguridad industrial logre sus objetivos se vale de la planificación, el control, la dirección, es decir de la administración de los programas de seguridad.

Para lograr la implementación de dichos programas es necesario comprender que representan una inversión y no un gasto para la

empresa, ya que ayudan a evitar los accidentes y los costos que éstos conllevan.

3.1 Razones para crear programas de seguridad e higiene

De acuerdo con la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, existen diversas razones para la creación de programas de seguridad e higiene, pero comúnmente se clasifican en tres grupos: razones legales, morales y económicas.

3.1.1 Razones legales

Son las que se encuentran regidas por las leyes y reglamentos de carácter obligatorio. A nivel internacional la organización rectora de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador es la Organización Internacional del Trabajo (OIT). En Guatemala las leyes de seguridad e higiene están establecidas en la Constitución Política de la República de Guatemala, en la sección séptima en los artículos del 93 al 100; en el Código de Trabajo, en el título quinto, capítulo único de los artículos 197 al 205, y en el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- en conjunto con el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, que entró en vigor desde el uno de enero de 1958.

Las entidades encargadas de la regulación de dichas leyes son el IGSS, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y el

Instituto Técnico de Capacitación y Productividad – INTECAP-.

3.1.2 Razones económicas

Son las que más observan las empresas debido a todos los costos que implica un accidente, ya que lo primero que ocurre es la paralización de las labores y regularmente se produce daño al recurso humano o material.

3.1.3 Razones morales

Se basan puramente en lo humano, es decir, evitar el dolor y sufrimiento del trabajador, su familia y compañeros, ocasionado por los accidentes, ya que puede llegar a costar la vida causando daño moral y destrozos en la familia del afectado.

4. Comité de seguridad e higiene

Para lograr la implementación de los programas de higiene y seguridad, se hace necesaria la creación de un comité de seguridad e higiene que está conformado por un grupo de personas de una empresa, organizadas para velar porque se mantengan buenas condiciones de higiene y seguridad, dar sugerencias para prevenir accidentes y reportar a la alta gerencia o la dirección de la misma, los riesgos que detecten como un peligro para la salud de los trabajadores. Debe estar integrado tanto de representantes de los trabajadores y del patrono, como lo indica el

Reglamento de Higiene y Seguridad del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

5. Accidentes y lesiones

La seguridad es la condición de estar libre, exento de riesgos, de daños o de males, por lo tanto en todo lugar en donde no se cuente con un ambiente seguro se corre el riesgo de que ocurra un accidente, que se define como: “Toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior (incluso la muerte), recibida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, en cualquier momento o lugar en que se preste. Se incluyen los que se ocasionan al trasladarse el trabajador de su domicilio al lugar de trabajo o viceversa”. (18:84) También se puede decir que es todo aquel evento que interrumpe el desarrollo normal de las actividades de trabajo.

Por lo tanto, es un acontecimiento inesperado o imprevisto que interrumpe las actividades que se realizan en dicho momento. No necesariamente implica una lesión a la persona, sino que puede ser una lesión material a la propiedad.

La lesión por su parte, es un daño permanente ocasionado a una persona.

Existen accidentes sin lesiones, pero toda lesión involucra necesariamente un accidente.

5.1 Clasificación de los accidentes

Los accidentes se clasifican de acuerdo al lugar donde suceden:

- **Accidente común:** El que ocurre en todo lugar.
- **Accidente de trabajo:** El que ocurre cuando se realiza el trabajo, ya sea dentro o fuera de la empresa.

Y con base a las consecuencias que se tengan del mismo, se clasifican en:

- **Accidente sin lesión:** El que solamente causa pérdida o deterioro de materiales.
- **Accidentes con lesión:** Afecta directamente la salud de la persona, causando incapacidad temporal, permanente o muerte.

5.2 Causas de accidentes y lesiones

Todos los accidentes tienen una causa, es decir son causados por la mano del ser humano, debido a condiciones y actos inseguros de trabajo. Los hechos o fenómenos fortuitos de la naturaleza caen en la categoría de desastres.

“Se entiende por fuente de riesgos de accidentes de trabajo, todo aquel acto, cosa o situación, motivada o en conexión con el trabajo,

que entraña la posibilidad de la realización de un hecho infausto que de manera súbita afecte la integridad física o la vida de uno o más trabajadores”. (1:11)

- **Condición insegura**

Es la característica o condición de riesgo que existe cuando se entra en contacto con maquinaria, equipo e instalaciones. Se presentan debido a la ausencia de los elementos básicos de seguridad, es decir al factor físico que causan los accidentes.

- **Acto inseguro**

Es el riesgo ocasionado por el factor humano, es decir falta de atención a las normas, procedimientos y métodos de trabajo e instrucciones incorrectas.

6. Desastre

Los desastres son alteraciones intensas en las personas, bienes y medio ambiente, causadas por un suceso natural o provocado por acción humana. Se sobrepasa la capacidad de respuesta de la población afectada, es decir que la misma no se encuentra preparada para hacer frente a los daños causados por los desastres. Tanto la ocurrencia como la intensidad de las alteraciones dependen del riesgo.

7. Riesgos

Independientemente de la actividad que se realice se corre el riesgo de que el personal sufra accidentes, y las instalaciones sufran daños, dado que se encuentran expuestas a desastres naturales como terremotos, inundaciones, tormentas eléctricas, entre otras.

“Riesgo es el grado de probabilidad de pérdida o la incertidumbre de que un suceso pueda ocurrir”. (8:9)

“Riesgo es la posibilidad presente de la ocurrencia de un hecho infausto”. (1:9)

El riesgo está relacionado con la probabilidad de que se sufran ciertos daños, que no dependen sólo de la amenaza, sino también de la susceptibilidad o vulnerabilidad.

7.1 Amenaza

“Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, o provocado por la actividad humana que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado, produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente” (16:52). Es el factor externo del riesgo.

7.2 Vulnerabilidad

Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza correspondiente a su susceptibilidad a sufrir una pérdida, que corresponde a una disposición intrínseca a ser dañado.

7.3 Manejo o gestión del riesgo

Actividades encaminadas a disminuir o reducir los efectos que pueden afectar a las personas, bienes, servicios y el medio ambiente, a través de la planeación de la prevención, mitigación y preparación de la población posiblemente afectada, para poder responder de la manera correcta en el momento de ser afectada por un riesgo.

7.4 Etapas del ciclo de gestión del riesgo

- **Prevención:** Es el conjunto de medidas para impedir o evitar que sucesos naturales o producidos por la actividad humana causen desastres.
- **Mitigación:** Intervención, medida o acción destinada a modificar determinada circunstancia, dirigida a la reducción de riesgos, es decir modificar determinada circunstancia para reducir la amenaza o la vulnerabilidad.
- **Preparación:** Conjunto de medidas encaminadas a la reducción de pérdidas causadas por un desastre. Se realiza antes de que suceda el impacto inicial de un desastre y consiste en la ejecución de una serie de acciones necesarias para estar preparados y advertidos de qué hacer y cómo actuar en caso de que ocurra un desastre.
- **Alerta:** “Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un

evento adverso”. (16:53) Con el objetivo de evitar pérdidas humanas y de bienes. Indica una acción como respuesta, por lo que se puede dar una alarma. Algunos de los elementos que se pueden utilizar como alarma es: timbre, campana, luces, alta voz, sirenas, gorgoritos, entre otros.

- **Respuesta:** Acciones llevadas a cabo ante un evento con el fin de disminuir las pérdidas.
- **Rehabilitación:** Reestablecimiento de los servicios básicos e inicio de las reparaciones físicas.
- **Reconstrucción:** Es un proceso de reparación, a mediano y largo plazo de los daños físicos causados por un desastre.

Las etapas del ciclo de gestión del riesgo se agrupan en tres fases: antes, durante y después.

Las actividades antes incluyen la prevención, mitigación, preparación. Las acciones de alerta, alarma y respuesta se dan en la fase durante el desastre y las de rehabilitación y reconstrucción ocurren después del mismo, esto dentro de un ciclo repetitivo, es decir, que pasado el desastre se vuelve de nuevo a las etapas de prevención mitigación y preparación.

Para su mejor comprensión se presenta la figura siguiente:

Figura 2
CICLO DE GESTIÓN DE RIESGO



Fuente: Manual para la organización de las coordinadoras de reducción de desastres. Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED). Agosto 2004.

Guatemala es un país con alta actividad sísmica, por su localización geográfica, ya que se encuentra entre las placas tectónicas de Cocos, en el Pacífico, la del Atlántico, y la del Caribe, lo cual hace que tiemble con frecuencia; y el fuego, es sin duda alguna, uno de los más grandes riesgos que amenaza a cualquier tipo de empresas, por lo tanto son los dos escenarios de riesgo que se presentan en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Económicas.

8. Sismo

El sismo es un fenómeno natural que produce un movimiento vibratorio de la corteza terrestre, que causa un tipo de daño o efecto. Incluye términos como temblor, terremoto o temer.

Generalmente se presentan con más frecuencia en el llamado cinturón del Pacífico y en el del Mediterráneo-Himalaya, con el riesgo de que ocurra en cualquier otra región.

Los terremotos son de aparición súbita, seguidos frecuentemente de réplicas que pueden espaciarse de horas a días, dependiendo de la profundidad donde se genere el movimiento. Para comparar un terremoto con otro se utilizan dos tipos de medidas: la magnitud y la intensidad.

La magnitud es la medida de la energía liberada en el foco o hipocentro (punto de origen dentro de la tierra de donde proviene el movimiento y es la causa misma del sismo).

La más conocida escala de magnitud es la de Richter, en donde la magnitud de los sismos más pequeños es casi cero y la de los sismos más grandes que han sido registrados es de 8.9. El pasar de un grado a otro significa un cambio de energía liberada en aproximadamente treinta y dos veces.

La intensidad expresa los efectos destructivos en el lugar en donde se evalúa, la escala más conocida es la de doce grados denominada Modificada de Mercalli. Ésta se ordena de menor a mayor de acuerdo con el grado de destrucción; va desde uno hasta doce, en donde uno son sismos detectables por instrumentos de medición muy sensibles, y doce es cuando se determina como catástrofe o destrucción casi total.

9. Fuego

El fuego se define como: “La oxidación rápida que se efectúa en un material y que se manifiesta en forma de luz, de calor o de ambos, como consecuencia del desprendimiento de partículas de carbono e hidrógeno”.
(5:65)

De acuerdo con la Teoría del Triángulo del fuego, el fuego se produce cuando se conjuntan tres elementos, que son:

- **Calor:** que se manifiesta a través de un aumento de la temperatura.
- **Material combustible:** que es toda materia capaz de arder, en cuya composición intervengan el carbono y el hidrógeno.
- **Comburente:** materia que aporta oxígeno para la combustión.

La combinación de estos tres elementos debe estar perfectamente proporcionada para que el fuego inicie, para que aumente una vez surgido, se pueden variar las proporciones de los mismos.

Según la teoría de la pirámide del fuego, para que un fuego se produzca y/o se mantenga son necesarias cuatro condiciones, la falta de una de ellas produce automáticamente a la extinción del mismo. Estas cuatro condiciones son los tres elementos antes mencionados en la pirámide del triángulo del fuego, añadiéndole la siguiente:

- **Reacción en cadena:** distintas etapas de la combinación de las moléculas de un combustible con el oxígeno.

9.1 Causas que originan un incendio

Según la National Fire Protection Association (NFPA) de los Estados Unidos las causas más frecuentes de incendios son el descuido en el uso de:

- Cerillos y cigarros
- Calefacciones y cocinas
- Casa y la basura
- Instalaciones y aparatos eléctricos
- Fuegos abiertos y chispas
- Líquidos inflamables

De acuerdo con la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), las causas más comunes de inicio de un fuego, entre otras, son las siguientes:

- Explosiones de gas propano
- Instalaciones eléctricas defectuosas
- Aparatos eléctricos en mal estado
- Veladoras y candelas
- Chispas por fricción
- Chispas por combustión
- Chispas eléctricas
- Chispas en soldaduras
- Recargas en los tomacorrientes
- Recalentamiento de motores mecánicos
- Cerillos y cigarrillos encendidos
- Falta de orden y limpieza

En opinión al respecto, el autor del libro Seguridad Integral en las Empresas Industriales, Comerciales y de Servicios, Eduardo Aguirre Martínez, las causas motivadoras de incendios se pueden sintetizar en una sola: *conducta humana indebida*. “No hay ningún incendio, ni uno solo, que en el área urbana y sobre todo en empresas, tenga su origen en un hecho que no haya podido preverse o prevenirse con toda oportunidad”. (1:82)

9.2 Clases de incendios

Los incendios se clasifican según la forma en que se originan y según el combustible. Pueden ser tipo A, B, C o D .

Tipo A

Son los que se dan en materiales sólidos, como la madera, tela, basura, papel. Se necesita de agua para, mojarlos, enfriarlos y apagarlos.

Tipo B

Se originan en productos derivados del petróleo, como la gasolina, aceites y grasas. Para controlarlos se necesitan agentes ahogadores como espuma química y polvo químico con base de bicarbonato de sodio y esteratatos.

Tipo C

Son los que se originan en equipos eléctricos, motores mecánicos, interruptores e instalaciones eléctricas. Para su control se necesitan agentes ahogadores y no de agua, ya que ésta es conductora de la electricidad.

Tipo D

Este tipo de incendios involucra a ciertos metales combustibles tales como el magnesio, titanio, potasio y sodio. Pueden reaccionar violentamente con el agua u otros químicos, y deben ser manejados con cautela.

9.3 Equipo de extinción de fuegos

Estos equipos son aquellos dispositivos que se utilizan en el combate de los incendios, se dividen en:

- Portátiles
- Móviles o semifijos
- Fijos
- Automáticos

9.3.1 El equipo portátil

Este tipo de equipo está formado por depósitos de hasta 9.5 litros de contenido, dotados de mecanismos de expulsión y de carga, llamados extintores o extintores.

Su principal utilidad es la de apagar rápidamente los intentos de incendio o inicios de fuego. Como no todos los fuegos son originados por los mismos agentes, se hace necesaria una clasificación de extintores para elegir el más apropiado, según el tipo de incendio que tenga más probabilidad de ocurrir.

Para los fuegos tipo “A”, se utilizan cualquiera que contengan los siguientes agentes: agua a presión, soda ácido, cápsula de gas carbónico y el de espuma.

Para los del tipo “B” y “C” deben utilizarse de gas carbónico y polvo químico seco a presión. Existe además el llamado Halon, que es automático y se utiliza en bodegas cerradas y sirve para sofocar cualquier tipo de fuego o incendio, su desventaja es el precio.

El ideal es el Three-Class, o sea el A, B, C, que puede ser utilizado en cualquier tipo de estos fuegos.

Los extintores de Clase D incluyen sólo una letra y su uso es específico para el tipo de incendio catalogado como D, está compuesto a base de grafito de fundición y fosfato orgánico,

dado que esta mezcla se utiliza específicamente para combatir fuegos en metales inflamables.

9.3.2 Equipo móvil o semifijo

Éste tiene las mismas características que el equipo portátil aunque difiere en el tamaño de los depósitos de sustancias extintoras, pueden contener hasta aproximadamente 550 libras, los más comunes y existen otros de hasta 1000 kg. Su manejo es igual al de los portátiles.

9.3.3 Los equipos fijos y automáticos

Se diferencian de que los primeros deben ser operados manualmente, y los segundos operan automáticamente en cuanto se siente la presencia del fuego. Entre ellos están los siguientes tipos:

- Redes de agua
- Sistemas automáticos de rociadores
- Sistemas fijos de niebla de agua
- Sistemas de espuma
- Sistemas de espuma de alta expansión
- Sistemas de bióxido de carbono
- Sistemas de polvo químico seco
- Sistemas de agentes halogenados

10. Plan de contingencia

El plan de contingencia consiste en el establecimiento de procedimientos, marco organizativo y recursos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento específico.

Su objetivo es implementar medidas de seguridad, y permite alejar una población de una zona de peligro hacia un lugar seguro, de manera rápida y ordenada. También llamado Plan de Emergencia.

Es el que permite ofrecer una primera respuesta de emergencia a los eventos probables identificados de alto riesgo. La respuesta debe ser sencilla pero completa, es decir funcionar por sí sola, permitiendo una rápida transferencia de recursos humanos y materiales hacia los lugares en donde se haga necesario.

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

11. Diagnóstico de riesgo a desastres

Para determinar cuáles son los riesgos presentes en determinado sitio se hace uso del diagnóstico de riesgo a desastres que consiste en la identificación y reconocimiento, riesgos que se corren, o a los cuales están expuestas las comunidades y que en momentos determinados pueden causar daños.

12. Simulacro

Para revisar si el plan contiene los elementos necesarios, así como para conocer qué tanto es conocido el mismo, se puede probar a través de simulacros, que es un ejercicio de ejecución de acciones previamente planeadas para enfrentar una respuesta de emergencia o un desastre.

12.1 Tipos de simulacros

- **Con previo aviso**

Cuando se realiza y los participantes del mismo tienen pleno conocimiento de su realización, e incluso las personas de los alrededores conocen que se realizará.

- **Sin previo aviso**

Éstos se realizan cuando ya se han efectuado varios con previo aviso y los resultados han sido positivos.

12.2 Frecuencia de realización de simulacros

De acuerdo con la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), los simulacros se pueden realizar de acuerdo con el grado de riesgo que se corre, implicando siempre una inversión.

- **Alto riesgo:** se debe realizar uno cada mes
- **Mediano riesgo:** se realiza uno cada tres meses.
- **Bajo riesgo:** se realiza uno cada seis meses.

13. Simulación

Es la actividad práctica con fines de entrenamiento y capacitación basada en un supuesto de desastre con el fin de promover una coordinación efectiva como respuesta a un desastre. Realizado como un ejercicio de mesa, montando el escenario de terreno específico de riesgo, con los representantes del comité de seguridad y personas capacitadas para la actuación en riesgo.

14. Codificación de colores

Con el fin de estimular una conciencia constante de la presencia de riesgos (y de establecer procedimientos de prevención de incendios y otras emergencias) se utilizan códigos de colores para señalar los riesgos físicos, cuyo propósito es indicar la presencia o ausencia de peligro o bien de una obligación a cumplir.

- **Rojo:** se utiliza exclusivamente en relación con equipo de prevención y combate de incendios, significa además señal de prohibición, peligro y alarma.
- **Amarillo o amarillo anaranjado:** señal universal de precaución o advertencia. Se utiliza con frecuencia para marcar áreas cuando existen riesgos de tropezar, caer, golpearse contra algo o quedar atrapado entre objetos.
- **Azul:** señal de obligación. Representa un comportamiento o acción específica y la obligación a utilizar un equipo de protección individual.

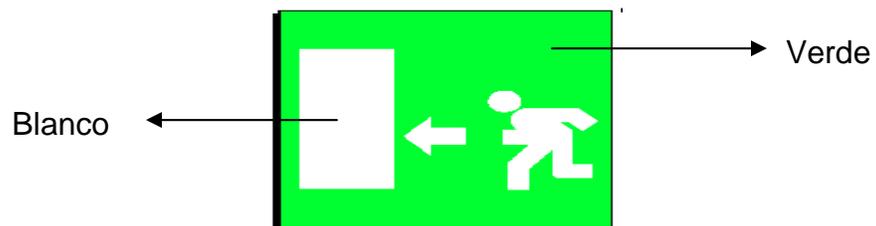
- **Verde:** color de seguridad básico, es una señal de salvamento o de auxilio. Debe usarse para indicar la ubicación de equipos de primeros auxilios, puertas, salidas, así como la ruta de evacuación.

15. Tipos de señales

Existen diferentes tipos de señales utilizadas en la seguridad, de acuerdo con la forma y el color con que se presentan, establecidas y utilizadas a nivel general.

Simbolizan aspectos importantes de la seguridad que se deben seguir o evitar realizar para lograr un ambiente seguro.

Se utiliza la codificación de colores en el fondo de las mismas, en conjunto con pictogramas en colores negro o blanco según el tipo de señal y el contraste del fondo con el pictograma, por ejemplo:



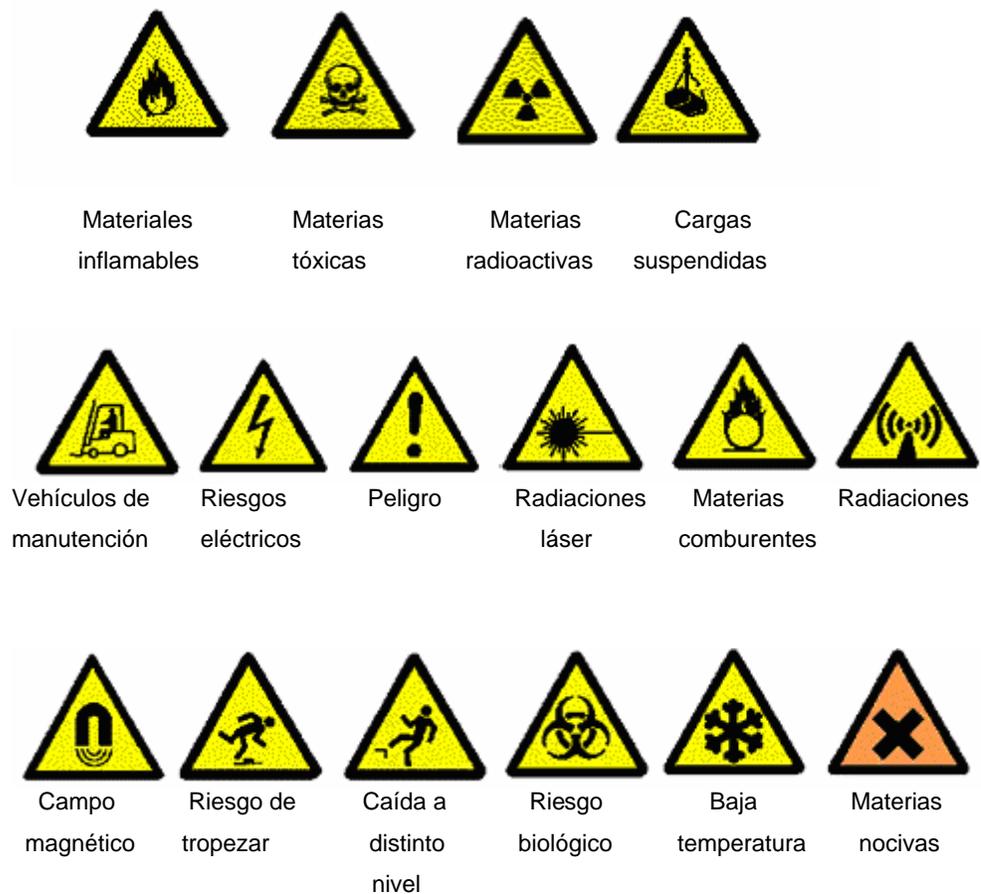
Fuente: American National Standards Institute (ANSI), disponible en www.ansi.com

15.1 Señales de advertencia

Son de forma triangular, y son un pictograma negro sobre fondo amarillo. Las más utilizadas son las que se presentan a continuación:

Figura 3

Señales de advertencia



Fuente: American National Standards Institute (ANSI), disponible en www.ansi.com

15.2 Señales de prohibición

Son de forma redonda y consisten en un pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos.

Figura 4
Señales de prohibición



Fuente: American National Standards Institute (ANSI), disponible en www.ansi.com

15.3 Señales de obligación

También son de forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul. Representan la protección obligatoria de partes específicas del cuerpo.

En este caso señalan la obligación de proteger o de utilizar de manera obligatoria el equipo de protección para:

Figura 5
Señales de obligación



Fuente:

American National Standards Institute (ANSI), disponible en www.ansi.com

15.4 Señales relativas a los equipos contra incendios

Su forma puede ser rectangular o cuadrada. El pictograma debe ser de color blanco sobre fondo rojo

Figura 6

Señales relativas a los equipos contra incendios



Manguera contra incendios



Escalera de mano



Extintor



Teléfono para la lucha contra incendios



Dirección que debe seguirse
(Señal indicativa adicional a las anteriores)

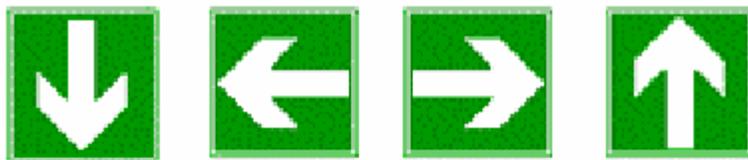
Fuente: Am

15.5 Señales de salvamento o socorro

Su forma puede ser rectangular o cuadrada. El pictograma blanco sobre fondo verde.

Figura 7

Señales de salvamento o socorro



Dirección que debe seguirse
Ruta de evacuación



Primeros auxilios



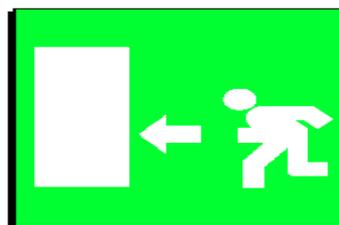
Camilla



Ducha de
seguridad



Lavado de ojos



Salida de emergencia

CAPÍTULO III

DIAGNÓSTICO DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

1. Metodología de la investigación

El diagnóstico de la higiene y seguridad en la Facultad de Ciencias Económicas se realizó a través de dos etapas, las cuales fueron la base para la determinación de la situación actual de las instalaciones y de los conocimientos con que cuenta la población en casos de emergencia.

La primera de las etapas se efectuó con la colaboración del Departamento de Ingeniería del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, durante la última semana de enero de 2004, y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, durante la segunda semana de febrero de 2004, quienes de forma separada ejecutaron inspecciones en las instalaciones. Los primeros enfocándose primordialmente a determinar cuáles son los mayores riesgos dentro de las instalaciones, mientras que el Ministerio de Trabajo por su parte se orientó en lo relacionado con la higiene de los edificios.

La segunda etapa fue la determinación del tamaño de la muestra y la realización del trabajo de campo, que consistió en encuestar a los diferentes estratos por los cuales está conformada la población total de la Facultad, con el fin de recolectar información de primera mano para la realización del diagnóstico, además de determinar el grado de

conocimientos y/o capacitación, respecto a la actuación en situaciones de emergencia o riesgo.

En este caso se tomó como base la cantidad estimada de estudiantes que asisten regularmente a clases, que son aproximadamente entre seis u ocho mil distribuidos en las tres escuelas y el área común; el total de personal de servicios y administrativos que ascienden a 110, de los cuales aproximadamente 30 se dedican a las labores de limpieza de los edificios de acuerdo con la Secretaría Adjunta; y los profesores que contando con titulares, auxiliares y asesores de tesis, aproximadamente son 500.

Para lograr contar con la opinión de cada uno de los estratos que conforman la población de la Facultad de Ciencias Económicas, las 265 encuestas que se determinó como muestra representativa, utilizando el diez por ciento de error, se dividió en tres partes, y luego se hizo el trabajo de campo seleccionando los elementos de la muestra a encuestar al azar, utilizando una boleta de encuesta diseñada con el fin recabar la información necesaria. (Ver anexo 1)

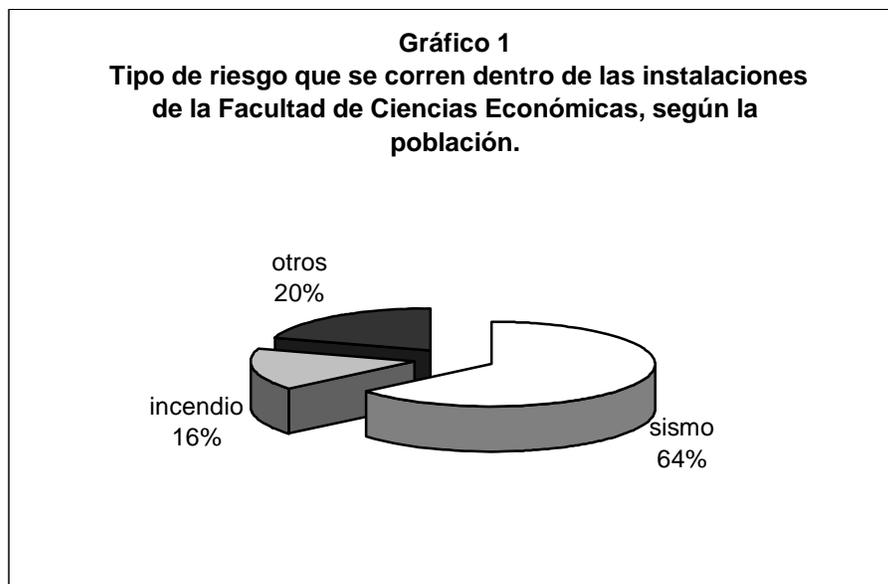
2. Situación actual

2.1 Instalaciones

Luego de efectuadas las inspecciones se determinó que los mayores riesgos que se corren dentro de las instalaciones es el de incendios, sobre todo en el edificio S8 y el Centro de Documentación ubicado en el primer nivel del S6, según la opinión del personal del Departamento de Ingeniería del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales. Esto debido a instalaciones eléctricas en mal estado y la falta de equipo en buen estado

para su extinción. El otro riesgo es el de sismos, por la falta de señalización e iluminación necesaria para la correcta actuación en caso de emergencia, sobre todo en la jornada nocturna. Esto último afecta en cualquiera de los casos mencionados .

Los diferentes estratos también fue cuestionada al respecto y coincidieron en que los mayores riesgos que se corren y los que más le preocupan, o son los más importantes de tomar en cuenta para buscar reducir su impacto, son: sismos con un 63.5%, incendios con el 16% y el resto con otros como robos, accidentes y atropellos por la cantidad de personas que se alberga en los edificios, sobre todo en los que se imparten clases, lo cual se presenta de forma gráfica para su mayor comprensión e interpretación en el siguiente gráfico.



Fuente: Elaboración propia con datos recabados durante la investigación de campo realizada en la Facultad de Ciencias Económicas, USAC, febrero 2004.

Además el Centro de Documentación es un área de alto riesgo, por no poder evacuarse rápidamente en momento de emergencia, debido a que

existe únicamente una puerta que se utiliza como entrada y salida, además de que el dispositivo de seguridad que funciona en dicha puerta, puede provocar un cuello de botella al momento de que gran cantidad de personas deban salir de las instalaciones, pues solamente permite la salida de una persona a la vez y se debe mover un brazo y mantenerlo sostenido para poder salir; a lo anterior hay que agregar que la alfombra que se encuentra en ese espacio está deteriorada, lo que dificulta aún más la salida o causar un accidente en cualquier momento que las personas salgan de las instalaciones, sin necesariamente ser una evacuación. Como se observa en la siguiente ilustración.

Ilustración 1

Área de entrada y salida del Centro de Documentación, Facultad de Ciencias Económicas, USAC.



Fuente: Investigación de campo. Febrero de 2004.

En los diferentes salones de clase, tanto los docentes como los alumnos, se encuentran en áreas difíciles de evacuar, debido a que solamente se cuenta con una puerta de metal, exceptuando las del edificio S6 que son de madera, que sirve como entrada y salida para la población que alberga cada aula. Por otra parte, dicha puerta se abre hacia adentro, lo que dificultaría aún más la evacuación, ya que al momento de un siniestro debe contarse con el espacio necesario para abrirse completamente. Por otro lado las puertas del S6 y las de los salones de las esquinas de los otros edificios únicamente se puede abrir una de las hojas de las mismas ya que cuentan con topes que impiden la apertura de éstas. Además la cantidad de estudiantes es tan grande en algunos de los salones de clase, pueden ser hasta más de cien, y las filas de escritorios llegan casi a quedar justamente enfrente de la tarima en donde se encuentran los docentes, y están tan pegadas unas con otras que el libre desplazamiento sin que haya algún tipo de bloqueo, es casi imposible, ya sea por parte de los escritorios, bolsones de los estudiantes los cuales son colocados en el piso, o por los mismos estudiantes que se encuentran recibiendo clase.

Por otro lado las gradas son bastante amplias, miden casi dos metros de ancho, excepto las del edificio S8, ya que unas miden un metro y las otras un metro con cincuenta centímetros de ancho. Están diseñadas de forma correcta, es decir, después de una cierta cantidad de escalones existe un descanso, y cumplen con los estándares de seguridad necesarios en relación al alto y ancho, debido a que la huella y contra huella de las gradas tiene la medida correcta, que debe ser el tamaño de un pie de talla grande en la huella y la mitad del mismo en la contrahuella, según el Departamento de Ingeniería del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, pero cuentan con pasamanos o maneral únicamente del lado contrario a la pared. Otro problema es que no cuentan con iluminación de

emergencia por lo que se puede sufrir algún accidente al hacer uso de éstas al no contar con energía eléctrica .

Los edificios S3, S6, S9 y S10 cuentan con dos accesos, uno al frente y otro que da a la parte posterior los mismos, en donde se ubica el área designada para los parqueos; mientras que el S8 tiene uno al costado izquierdo y el otro al frente. Ambos accesos cuentan con puertas que permanecen completamente abiertas durante ambas jornadas de labores.

En los edificios designados para la labor docente se encuentran ubicadas fotocopiadoras, ventas de libros en los pasillos y ventas de golosinas colocadas en forma cercana a los diferentes accesos a los mismos.

Dentro de las instalaciones identificadas como S6 y S10 funciona una cafetería respectivamente, en las cuales los cilindros de gas se encuentran cercanos a las estufas y aparatos eléctricos y no poseen ningún tipo de equipo contra incendios.

Otro aspecto importante a señalar es que no se cuenta con algún tipo de alarma que indique que se debe evacuar el edificio o que existe un riesgo.

Cabe mencionar que durante la investigación de campo realizada se determinó que el área encargada del mantenimiento, limpieza, iluminación, etc, es decir de la higiene y seguridad de los edificios de la Facultad de Ciencias Económicas es la Secretaría Adjunta, por lo que en algunos de los casos se incluye la opinión de personal de la misma, con el fin de equiparar lo establecido por dicha área con lo que se encontró durante las inspecciones realizadas.

Una de las desventajas con que cuentan los edificios S3 y S10 es que son utilizados por otras unidades académicas. El S10 es utilizado de lunes a viernes en jornada matutina por la Facultad de Ingeniería, pero las instalaciones son limpiadas después de dicha jornada por personal de servicio de dicha facultad. El S3, por otra parte es utilizado el día sábado por la mañana por el Centro de Aprendizaje de Lenguas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (CALUSAC), y después de la jornada no se realiza limpieza y el edificio queda bastante sucio para la jornada vespertina, en donde la Facultad de Ciencias Económicas utiliza las instalaciones para labores docentes.

Cuadro 1

Resumen situación actual de las instalaciones de los edificios de la Facultad de Ciencias Económicas

Edificio	Instalaciones eléctricas defectuosas	Una sola salida y entrada	Gradas amplias con un solo maneral	Condición insegura por cables eléctricos expuestos	Alarma
S3	No	No	Si	Si	No
S6	Sí	No	Si	No	No
Centro de Documentación	Si	Si	Si	Si	No
S8	Si	No	Si	Si	No
S9	No	No	Si	No	No
S10	No	No	Si	No	No

Fuente: Elaboración propia con base a las inspecciones realizadas por el Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, febrero de 2004.

2.1.1 Iluminación

En el caso de la iluminación, las candelas están en su gran mayoría en buen estado, ya que según el personal de servicio, en noviembre de 2003 se hizo una revisión completa y se cambiaron las que presentaban algún tipo de problema. Aún así se cuenta con algunas en mal estado. Además de que no se tiene establecido cada cuanto realizar las revisiones de las candelas, sino que únicamente las que se observan que no funcionen por el personal de servicio son reemplazadas.

Con relación a luces de emergencia existen en el Centro de Documentación del edificio S6, pero no son suficientes para cumplir con su objetivo, según la opinión de la encargada de dicho lugar, no se tiene el número adecuado de acuerdo con lo que se necesita, porque al momento de algún apagón, éstas no iluminan todo el recinto sino únicamente parte del mismo, ya que solamente existen tres una ubicada en el área préstamos y devoluciones y las otras dos en el área de consulta, además no son revisadas.

Además existe una red de luces que se instaló en el segundo nivel del edificio S8 para que realice la función de luces de emergencia, ubicadas en los pasillos, pero éstas no son las adecuadas, ya que son activadas a través de un motor que utiliza gasolina para su funcionamiento, y no se cuenta con dicho combustible para ponerlas a funcionar, por lo tanto no cumplen con su objetivo; además no son revisadas periódicamente.

Es decir, que al momento de faltar la energía eléctrica, únicamente el Centro de Documentación del edificio S6 cuenta con iluminación de emergencia y los demás edificios se quedan totalmente a oscuras, debido a la inexistencia de las mismas; lo cual se convierte en un riesgo grave, ya que la evacuación de los docentes y estudiantes de los diferentes salones puede ser dificultosa debido a que no se cuenta con instrucciones precisas para la correcta actuación, así como de rótulos luminosos que hagan más fácil y segura la salida del edificio en el momento de no contar con electricidad.

Se puede decir que la iluminación en general es suficiente para poder realizar las actividades administrativas y docentes, aunque en algunos lugares, como las gradas del primer nivel del edificio S6 y del segundo del S3, ésta no es la adecuada con lo que se necesita.

Cuadro 2
Resumen situación actual de la iluminación en los edificios de la Facultad de Ciencias Económicas

Edificio	Iluminación adecuada	Luces de emergencia
S3	No	No
S6	No	No
Centro de Documentación	Si	Si
S8	Si	No
S9	Si	No
S10	Si	No

Fuente: Elaboración propia con base a las inspecciones realizadas por el Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, febrero de 2004.

2.1.2 Instalaciones eléctricas

Como ya se mencionó anteriormente, las instalaciones eléctricas en su mayoría sufren deficiencias en los edificios, sobre todo en el S6 y S8, en donde las conexiones se encuentran sin ningún tipo de protección ni señalización, como lo manda el Título II, Capítulo III, Artículo 40, 41 y 42, del Reglamento de Higiene y Seguridad del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, como se muestra en las siguientes ilustraciones.

Ilustración 2

Instalaciones eléctricas segundo nivel edificio S8



Fuente: Investigación de campo. Febrero de 2004.

Ilustración 3

Instalaciones eléctricas segundo nivel edificio S8



Fuente: Investigación de campo. Febrero de 2004.

En el edificio S8 y S6 la mayoría de cables de electricidad se encuentran a simple vista sin recubrimiento alguno, además de alambres con varios empalmes elaborados de manera incorrecta por el personal encargado, que según la Secretaría Académica son dos personas conocedoras del tema, pero los empalmes están elaborados con distintos colores de alambre, lo cual dificulta al momento de realizar alguna reparación, pues no se logra determinar cuál es el cable correspondiente a la conexión.

En ambos edificios, las cajas con flipones se encuentran en lugares inapropiados pues cualquier persona los puede manipular,

además de existir varios cables fuera de las mismas, que para poder llevarlos a distintos salones de clase u oficinas, pasan por lugares que puede resultar peligroso como las gradas, lo cual se puede observar en las ilustraciones 4 y 5. Además éstas no contienen ningún tipo de indicación de cual palanca o flipón activa luces, conexiones eléctricas y que parte del edificio se ve afectada al ser desactivada.

Ilustración 4
Gradas primer nivel edificio S6



Fuente: Investigación de campo. Febrero de 2004.

Ilustración 5
Gradas primer nivel edificio S6



Fuente: Investigación de campo. Febrero de 2004.

No hay señalización de riesgo de poder electrocutarse, ni de peligro, no acercarse y mucho menos de manipularse, ya que aunque la mayoría de cajas de todos los edificios se encuentran cerradas con candado, existen algunas que no lo están, como puede apreciarse en la siguiente ilustración, en donde claramente se visualiza la cantidad de cajas de electricidad que se encuentran sin ninguna protección.

Ilustración 6
Cajas de electricidad primer nivel edificio S6



Fuente: Investigación de campo. Febrero de 2004.

Cuadro 3
Resumen situación actual de las instalaciones eléctricas en los edificios de la Facultad de Ciencias Económicas

Edificio	Cajas expuestas	Empalmes mal elaborados	Cables fuera de las cajas	Cajas sin indicaciones
S3	No	No	No	Si
S6	Si	Si	Si	Si
Centro de Documentación	No	Si	Si	Si
S8	Si	Si	Si	Si
S9	No	No	No	Si
S10	No	No	No	Si

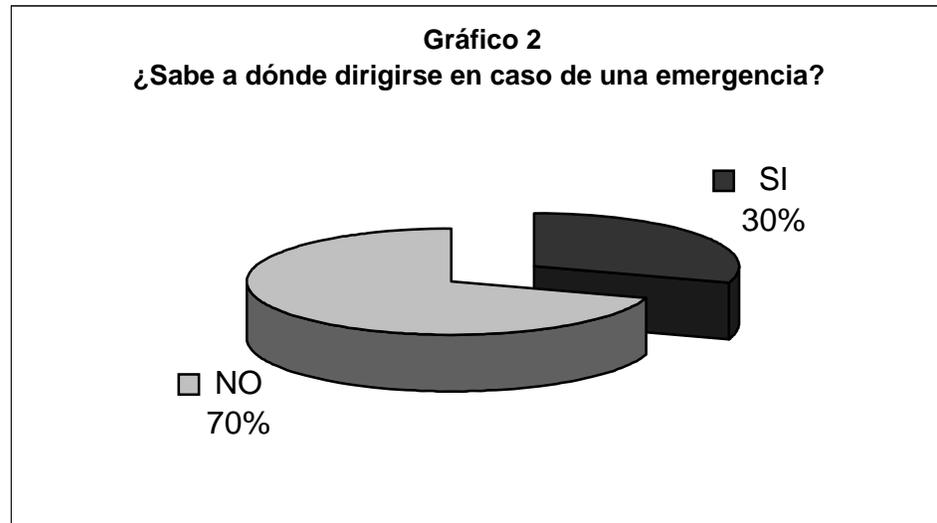
Fuente: Elaboración propia con base a las inspecciones realizadas por el Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, febrero de 2004.

2.1.3 Rutas de evacuación

Los edificios de la Facultad de Ciencias Económicas no cuentan con rutas de evacuación señalizadas en caso de emergencia, por lo que en el caso de presentarse dicho suceso, tanto el personal como los alumnos se dirigirán hacia cualquiera de las escaleras o puertas de salida, sin tomar en cuenta si ese es el lugar más apropiado para realizarlo y si no van a obstaculizar el paso a las demás personas que deben evacuar el lugar o si es que les corresponde por el lugar de su ubicación en el momento del percance.

El edificio que necesita de manera urgente identificar una ruta de evacuación es el S8, ya que por los pequeños cubículos que allí se localizan, se hace muy difícil salir y mucho menos lograrlo en caso de que exista una emergencia en la oscuridad, y dirigirse a un lugar seguro o punto de reunión.

Al realizar la pregunta si conoce a dónde debe dirigirse al momento de que ocurra una emergencia, el 30% respondió afirmativamente, pero al cuestionarla hacia dónde lo debía hacer ninguno coincidió en indicar el mismo lugar, es decir que en momento de una emergencia los que dicen saber hacia donde dirigirse lo harán hacia diferentes lugares, cuando lo recomendable es hacerlo hacia un punto de reunión de la población del edificio, el cual tampoco se encuentra definido, para saber si alguien quedó atrapado dentro de las instalaciones, como regularmente se indica en los lugares de trabajo y escuelas o colegios, lo cual se aprecia de mejor forma en el gráfico que a continuación se presenta.



Fuente: Elaboración propia con datos recabados durante la investigación de campo realizada en la Facultad de Ciencias Económicas, USAC, febrero 2004.

2.1.4 Señalización

Dentro de las instalaciones no existen señales de seguridad, como de no fumar, peligro alto voltaje, no obstruir el pasillo, las salidas, entre otros.

Al igual que no se cuenta con rótulos en donde se indique aspectos clave de la higiene, como: depositar la basura en su lugar, no destruir ni manchar escritorios o paredes, hacer el correcto uso de los sanitarios, lavarse las manos constantemente, entre otros.

2.1.5 Higiene

La limpieza, factor clave de la higiene, se realiza una vez al día antes de iniciar las labores en los diferentes edificios, lo cual cumple con lo establecido en el Título II, Capítulo I, Artículo 24, del

Reglamento de Higiene y Seguridad del Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Pero la limpieza que se maneja en los edificios dedicados a labor docente es deficientes durante las jornadas de estudio, ya que no se cuenta con personal de servicio encargado de la limpieza durante las misma, pues el horario de trabajo de dicho personal es nueve a diecisiete horas. Como por ejemplo, los sanitarios se encuentran en muchas ocasiones sucios y como no cuentan con su tapadera correspondiente emanan malos olores. Además, la mayoría no cuenta con recipientes para depositar la basura, como se muestra en la ilustración que continuación se presenta.

Ilustración 7
Sanitario segundo nivel edificio S6



Fuente: Investigación de campo. Febrero de 2004.

Ilustración 8
Sanitario segundo nivel edificio S3



Fuente: Investigación de campo. Febrero de 2004.

Además las instalaciones sanitarias del edificio S10 no han sido remodeladas como en los otros edificios, por lo tanto es en donde se tiene mayor problema en relación a higiene, pues las instalaciones no cumplen con aspectos básicos como basureros, los sanitarios están dañados al igual que las llaves del agua, tanto de los sanitarios como de los lavamanos.

En los edificios no se cuenta con adecuados recipientes para depositar la basura, en algunos no existen y en donde hay son muy pocos, tal es el caso del S8. Además, los existentes no cuentan

con bolsa en su interior, lo cual es necesario para la correcta y segura manipulación de la misma y como protección para el personal de servicio y mantenimiento.

Ilustración 9
Depósitos para basura edificio S8



Fuente: Investigación de campo. Febrero de 2004.

Un aspecto importante de mencionar es que luego de realizada la labor de limpieza los utensilios empleados, como trapeadores, trapos y botes para basura, no son lavados por la mayoría de personal de servicio, sino únicamente son guardados para ser utilizados en la próxima jornada.

Por otra parte en los salones de clase y en las oficinas el orden es un factor que puede afectar, pues si no hay orden es imposible actuar de manera correcta en caso de una emergencia por los obstáculos que representan los escritorios fuera de lugar, libros y papeles en el suelo, entre otros, además de que el riesgo aumenta.

Siendo el orden un factor primordial dentro de los aspectos de seguridad e higiene, porque puede convertirse en determinante para la evacuación en el momento de un desastre. En los salones de clase es notorio observar que los alumnos mueven o cambian de lugar los escritorios, que han sido ordenados por el personal de limpieza, antes del inicio de las actividades docentes, en forma de filas.

El espacio entre filas de escritorios no es el más recomendable, ya que no es suficiente para salir sin ningún obstáculo, pero el poco espacio se debe a la sobrepoblación que albergan algunos salones de clase, sobre todo en la jornada nocturna, que como se mencionó es en donde se concentra la mayor parte de la población estudiantil.

En las aulas del edificio S6, en donde se imparten clases en la jornada vespertina y para la escuela de Economía en la jornada nocturna, se puede observar que el espacio entre las filas es amplio y suficiente para poder salir sin problema, debido a la poca concentración de estudiantes en las mismas.

Ilustración 10

Salón de clases segundo nivel edificio S6



Fuente: Investigación de campo. Febrero de 2004.

También cabe mencionar que los escritorios no son suficientes para la cantidad de alumnos que reciben clases en los diferentes salones, ésto se presenta mayormente en los edificios del área común, por la gran cantidad de estudiantes que allí se concentran.

Otro aspecto de higiene que se puede señalar para su mejora es la pintura de las paredes, las cuales se encuentran sucias y manchadas en la mayoría de las instalaciones que son utilizadas para la docencia.

Por otro lado, también los vidrios están en una situación poco higiénica, en su mayoría están sucios y no han sido limpiados a profundidad desde hace largo tiempo, ya que se observó gran cantidad de suciedad acumulada, que evidencia no ser de poco tiempo atrás. A esto se aúna que en los edificios existen ventanas que carecen de vidrios y algunas no se pueden cerrar o abrir ya que no funcionan las manijas de las mismas.

2.2 Equipo

2.2.1 Equipo de seguridad

Para el caso de los incendios se encontraron dos extintores en el Centro de Documentación del S6 y aproximadamente cinco en el edificio S8, es decir que son los únicos lugares con equipo de seguridad contra incendios, pero los mismos no han sido revisados y cargados desde hace casi 18 años, de acuerdo con la tarjeta de control que cada uno posee. Están ubicados dentro de las oficinas sin estar plenamente identificados.

En los demás edificios no se cuenta con los mismos, pese a que en todos se cuenta con materiales que pueden provocar un incendio o un conato de incendio, como las instalaciones eléctricas deficientes, por cualquier desperfecto de aparatos eléctricos que haya dentro de las instalaciones.

Dentro de las instalaciones identificadas como S6 y S10 funciona una cafetería respectivamente, en las cuales los cilindros de gas se encuentran cercanos a las estufas y aparatos eléctricos y no poseen ningún tipo de equipo contra incendios.

Las fotocopiadoras que funcionan dentro de los edificios tampoco cuentan con extintores, lo que hace que el riesgo de incendio sea mayor, ya que en ocasiones almacenan materiales inflamables en el espacio utilizado para dicho negocio.

Cuadro 4

Inventario de Extintores encontrados en los edificios de la Facultad de Ciencias Económicas

Edificio	Cantidad de extintores	Extintores en buen
----------	------------------------	--------------------

		estado
S3	0	0
S6	0	0
Centro de documentación	2	0
S8	5	0
S9	0	0
S10	0	0

Fuente: Elaboración propia con base a las inspecciones realizadas por el Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, febrero 2004.

Con relación al equipo de seguridad personal, se pudo observar que las personas del área de servicios utilizan uniforme y según la Secretaría Adjunta y el personal sí se les proporciona guantes y mascarillas para realizar las actividades, pero se observó que las actividades de limpieza, en su mayoría, se realizan sin utilizarlos, lo cual es necesario para evitar accidentes y la correcta y segura manipulación de los desechos, ya que los recipientes de basura existentes no contienen bolsa, por lo que es de alto riesgo el manejo de los mismos. De acuerdo con los colaboradores que realizan la labor de limpieza no utilizan el equipo proporcionado en toda ocasión porque les parece más cómodo hacerlo sin éstos y no lo consideran necesario.

2.2.2 Mantenimiento del equipo de seguridad

Al ser revisados los extintores ninguno de ellos está en condiciones de poder utilizarse, ya que la última vez que fueron revisados y cargados fue hace casi 18 años.

Por otro lado están colocados sin haber sido evaluado el lugar adecuado para instalarlos, a qué altura y qué tipo de extintor de acuerdo con el tipo de materiales y actividades que se realizan.

2.3 Población

Parte del personal administrativo cuenta con uniforme, lo cual es importante para que, tanto los estudiantes como los docentes los pueden identificar de ser necesario, esta medida es reciente, y no ha sido divulgada, para que sea de conocimiento general, dado que puede ser útil en algún momento.

2.3.1 Uso del equipo de seguridad contra incendios

El personal administrativo que labora cerca de los lugares de ubicación de los extintores dicen no saber utilizarlos en caso de ser necesario.

Por otro lado, los extintores no han sido utilizados en ningún momento por el personal que se encuentra en la actualidad laborando en las instalaciones.



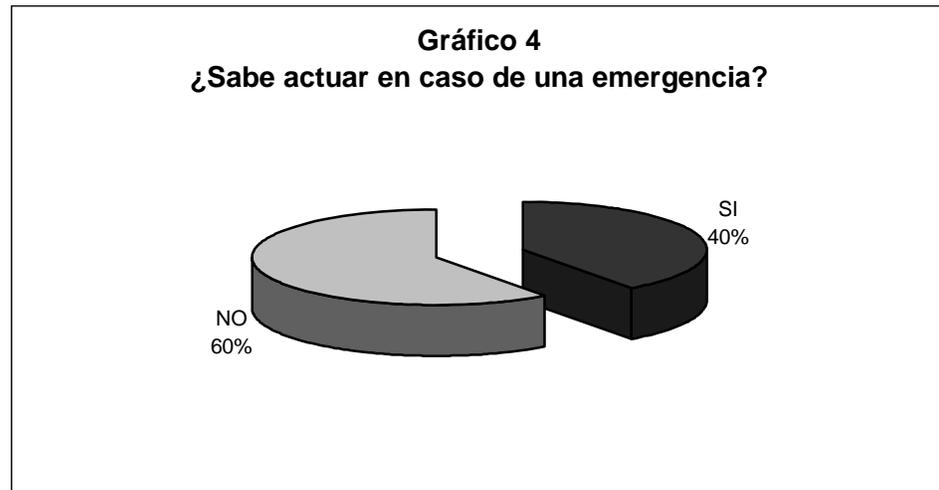
Fuente: Elaboración propia con datos recabados durante la investigación de campo realizada en la Facultad de Ciencias Económicas, USAC, febrero 2004.

2.3.2 Capacitación para actuar en caso de emergencia

Para determinar el grado de capacitación o conocimiento con que contaban los diferentes estratos de la población y las coincidencias de los mismos se realizaron algunos cuestionamientos en la boleta de encuesta utilizada y los resultados obtenidos se presentan a continuación.

Como se observa en el gráfico 4, la mayoría (el 60%) de las personas encuestadas dijo no saber actuar en caso de ocurrir una emergencia y se encuentre dentro de las instalaciones, pero aunque parte dijo si saber como actuar, al comparar esta respuesta con otro cuestionamiento, en donde se les preguntaba si habían recibido algún tipo de instrucción para dicha actuación respondió que no ha recibido ninguna capacitación, ya sea en la Facultad de Ciencias Económicas, o fuera de ella, ya que la pregunta no especificaba en dónde le había sido brindada dicha información.

Algunos de los encuestados, sobre todo en el estrato de los docentes, opinaron que varios de ellos únicamente han leído en algunos documentos qué se debe hacer, más nunca han realizado simulacro alguno dentro de las instalaciones. Lo que sirve para determinar que la mayoría de los encuestados no saben qué hacer en un momento de emergencia, ni a donde dirigirse en caso de que sea necesario evacuar el edificio.



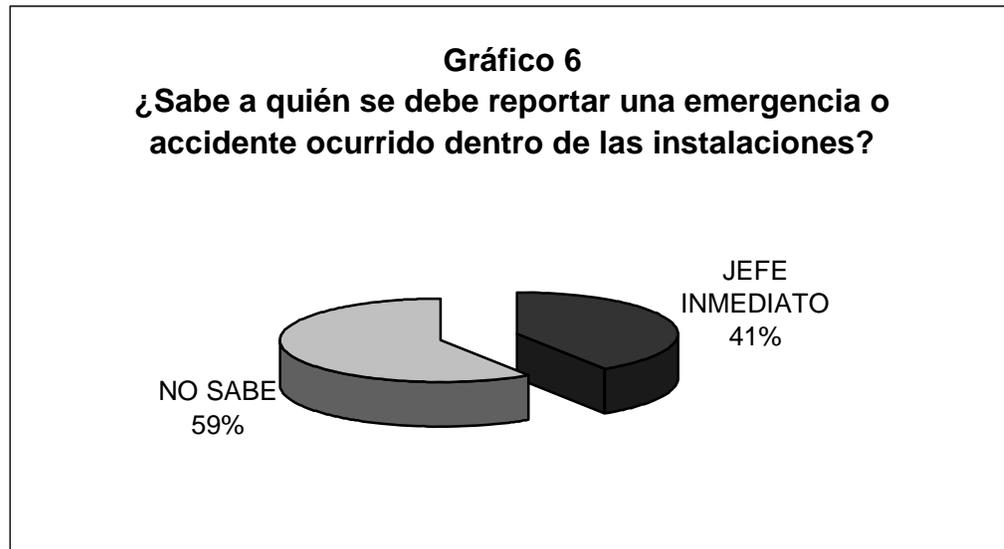
Fuente: Elaboración propia con datos recabados durante la investigación de campo realizada en la Facultad de Ciencias Económicas, USAC, febrero 2004.

En relación a la existencia de normas de higiene y seguridad que se manejen dentro de la organización de la Facultad de Ciencias Económicas, los encuestados coincidieron en que no existen ni están establecidas por escrito, como se observa en el gráfico 5, es decir, que no son de manejo general, sino que la actuación de la población en relación a estos aspectos se da por voluntad propia, según su propia educación al respecto. Por lo tanto no se cuenta con un programa de higiene y seguridad, y como consecuencia de la inexistencia del mismo, tampoco se tiene organizado un comité de seguridad, según lo establecido en el Título I, Capítulo IV, artículo 10 del Reglamento de Higiene y Seguridad del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.



Fuente: Elaboración propia con datos recabados durante la investigación de campo realizada en la Facultad de Ciencias Económicas, USAC, febrero 2004.

Por otro lado, la población encuestada no tiene claro ni definido a quién debe informar o dirigirse en el momento de una emergencia o accidente, pues al ser cuestionada con relación a ésto, la mayoría contestó no saber a quién reportar una emergencia, pero algunas personas del estrato de trabajadores respondieron que se debía informar algún tipo de incidente a su jefe superior, es decir únicamente se informa a alguien que tiene autoridad, más no a alguien capacitado para atender una emergencia o accidente. Del estrato de trabajadores que respondieron que sí el 59% dijo que a quién debía informar era al jefe inmediato, como a continuación se presenta de forma gráfica.



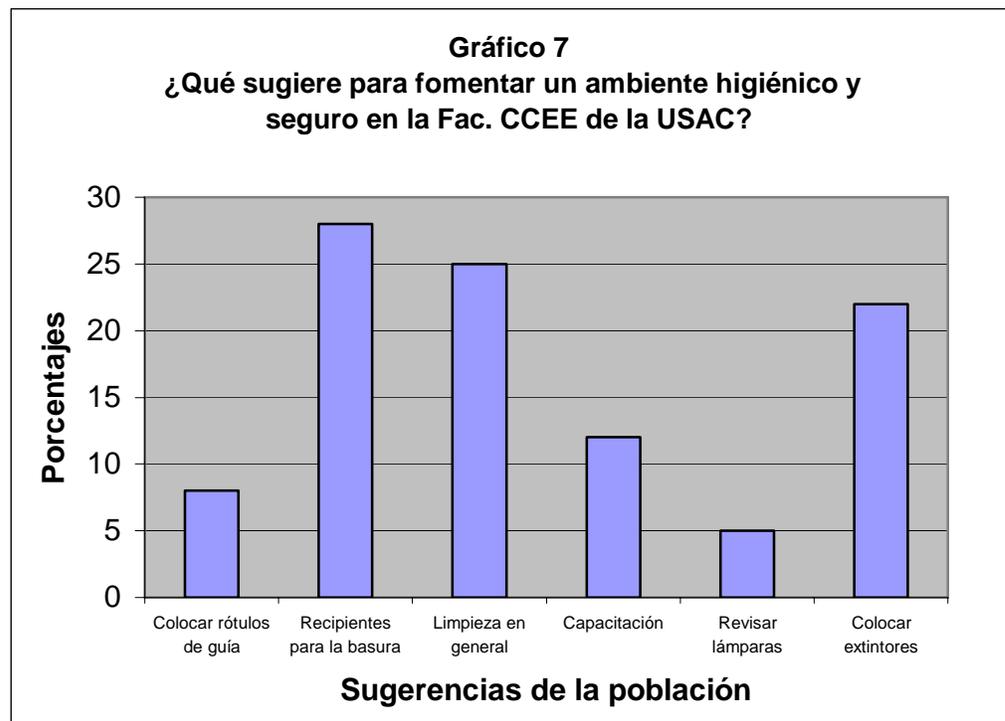
Fuente: Elaboración propia con datos recabados durante la investigación de campo realizada en la Facultad de Ciencias Económicas, USAC, febrero 2004.

Además no se cuenta con una organización interna de seguridad e higiene y según las autoridades o jefes de área no se lleva ningún control sobre los accidentes ocurridos dentro de las instalaciones, aunque afortunadamente éstos no han sido mayores ni frecuentes, de acuerdo con su opinión.

Por su parte la población estudiantil opinó que a quien se debía informar es a los bomberos o cuerpos de socorro, es decir a personal fuera de la organización, antes que al personal interno.

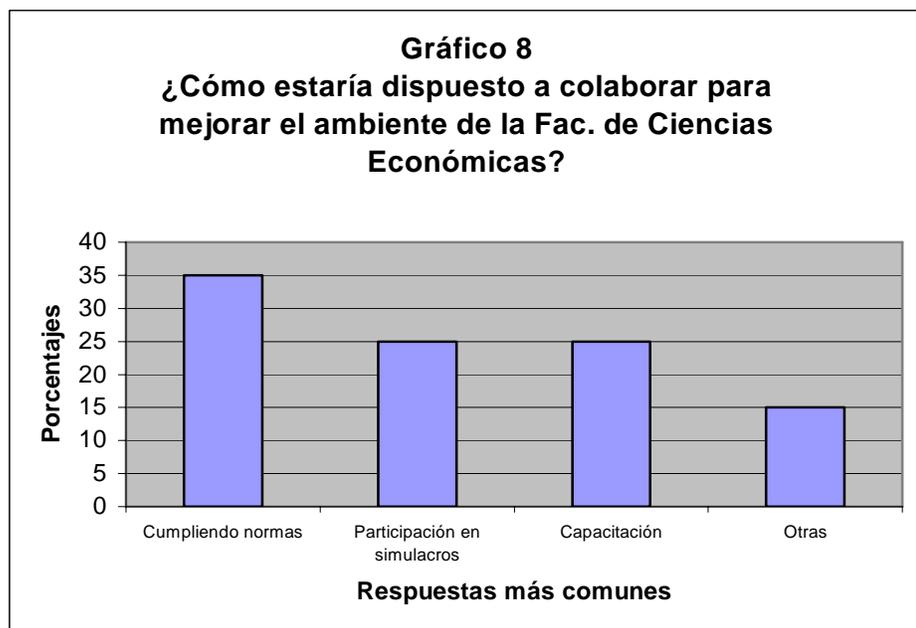
Con relación a lo anteriormente descrito, también se determinó que en el edificio S8 es el único lugar en donde existe un botiquín pero el mismo carece de los recursos necesarios para atender una emergencia antes de la llegada de algún cuerpo de socorro, además de que no todas las personas saben de la existencia del mismo.

El 100% de la población encuestada cree que es necesaria la creación y sobre todo la aplicación de reglas y normas de higiene y seguridad en la Facultad de Ciencias Económicas, lo cual indica que sí están conscientes de es necesario contar con un ambiente limpio y seguro, en donde se desarrollen las actividades docentes como administrativas, dando sugerencias como las de colocar rótulos de guía, recipientes para la basura, limpieza de baños, paredes y vidrios, capacitación, revisión de las lámparas, colocar extintores, por mencionar las más comunes entre los encuestados.



Fuente: Elaboración propia con datos recabados durante la investigación de campo realizada en la Facultad de Ciencias Económicas, USAC, febrero 2004.

Por otra parte, coincidieron que estaban dispuestos a colaborar cumpliendo dichas normas, a participar en simulacros dentro de las instalaciones, además de recibir algún tipo de capacitación de acuerdo con lo necesario para una actuación en caso de emergencia, y en otras tales como participar en el Comité de Seguridad, elaborando planes, entre otras, como se muestra a continuación, en el gráfico 8.



Fuente: Elaboración propia con datos recabados durante la investigación de campo realizada en la Facultad de Ciencias Económicas, USAC, febrero 2004.

CAPÍTULO IV
PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA

1. Objetivos del programa

- Propiciar un ambiente seguro e higiénico para el desarrollo de las actividades docentes y administrativas, en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Proponer normas de seguridad e higiene que se deben seguir dentro la organización de la Facultad de Ciencias Económicas.
- Determinar el equipo de seguridad necesario para las instalaciones y el personal de mantenimiento, de la Facultad de Ciencias Económicas.
- Elaborar un plan de contingencia específico para actuación de sismos e incendios.

2. Inspección de instalaciones

Las instalaciones, luego de la implementación del programa de higiene y seguridad, deben ser inspeccionadas por personal experto o con el conocimiento necesario para determinar si éstas cumplen con lo básico en relación a seguridad e higiene.

Por lo tanto, se puede pedir la colaboración de personal del Ministerio de Trabajo y Previsión Social y al Cuerpo de Bomberos Municipales, por ser las instituciones que realizaron las primeras inspecciones y para cerciorarse de que las recomendaciones proporcionadas, que se encuentran plasmadas en el programa de higiene y seguridad y en el plan de contingencia, se tomaron en cuenta y serán aplicadas con el fin de mejorar las condiciones de las instalaciones y de la población que se alberga dentro de las instalaciones.

Luego de establecido el programa se deben realizar inspecciones con regularidad, que pueden ser cada año, las generales, para casos específicos que se reporten o sean observadas antes de realizar las mismas, se pueden efectuar cuando sea necesario, para determinar si existen nuevos riesgos o si los existentes han sido eliminados o disminuidos.

3. Normas generales de seguridad e higiene

Para lograr un ambiente seguro e higiénico se hace necesario que se cuente con una serie de normas de seguridad e higiene, que servirán de base para la correcta actuación de la población de la Facultad de Ciencias Económicas. Por lo tanto, se proponen las siguientes normas que pueden ser adoptadas y difundidas a la población en general.

3.1 Normas de seguridad

- Crear un comité encargado de la seguridad e higiene de las instalaciones, conformado por personas de los distintos estratos que conforman la población de la Facultad.
- Asistir a las capacitaciones necesarias y que sean planificadas por las autoridades de la Facultad y/o comité de seguridad.
- Colocar un botiquín en cada uno de los edificios, con los elementos necesarios, para atender un accidente menor, además de nombrar un encargado del mismo.
- Las cajas de electricidad deben estar debidamente cubiertas y no deben contar con cables defectuosos.
- Se deben seguir todas las instrucciones establecidas para la correcta actuación en caso de fuego o sismo.
- No fumar dentro de las instalaciones.
- Dar mantenimiento preventivo a las redes eléctricas y máquinas que se utilizan.

3.2 Normas de higiene

- Procurar que todas las instalaciones se encuentren en buenas condiciones higiénicas y ordenadas.
- Depositar la basura en los lugares correspondientes.
- Mantener el orden y la limpieza dentro de las instalaciones.
- Hacer el uso correcto de las instalaciones sanitarias.
- No destruir ni manchar paredes y escritorios.
- Lavarse las manos con agua y jabón regularmente durante el día.
- No tomar alimentos en las zonas de trabajo.

4. Acciones preventivas y/o correctivas

A continuación se presentan una serie de acciones a realizarse antes de un desastre, con el fin de promover un ambiente seguro y con la capacidad de responder de la mejor forma al momento de que ocurra el mismo, tomando en cuenta todas las observaciones que el personal del Cuerpo de Bomberos Municipales y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social realizaran.

4.1 Instalaciones

Como ya se mencionó uno de los lugares con mayor riesgo son los salones de clase, por lo tanto se recomienda que las puertas de los salones se abran hacia afuera, para facilitar la evacuación de la población ahí reunida en caso de emergencia, además de exhortar, por parte de los docentes, en el orden de las filas de escritorios, para que éstos no se conviertan en obstáculos para poder salir del aula, además de que las pertenencias sean colocadas en lugares en donde no obstruyan el paso. En las puertas que constan de dos hojas se eliminen los topes que impiden que ambas se puedan abrir.

Por otro lado, en el Centro de Documentación se puede habilitar una o dos puertas (según se considere conveniente y no presente riesgo de sustracción de los textos que ahí se encuentran) como salidas de emergencia, ya que se cuenta con dos puertas más, las cuales no son utilizadas, y como ya se indicó, la única que se utiliza cuenta con un dispositivo de seguridad, el cual dificulta la salida de las personas que se encuentran en el interior al momento de que tengan que salir por una emergencia que se presente, por lo tanto se recomienda, autorizar y habilitarlas para su uso como salidas de emergencia, además de nombrar una persona encargada de abrirla cuando sea necesario.

Asimismo, se observó que no existe ningún tipo de alarma para la alerta de que existe una emergencia que puede afectar e incluso se pueden perder vidas, por lo tanto se recomienda que se tenga un mecanismo de alarma que puede ser un timbre, pero debe tenerse otro mecanismo por si éste fallara, para que se pueda informar a la población de que deben evacuar el lugar por una emergencia, éste puede ser gorgoritos a los miembros del comité o al personal permanente que se encuentra dentro

de las instalaciones en las diferentes jornadas, por ejemplo. Para que la población sepa que significa que se active alguna alarma, entonces se debe difundir que es un mecanismo de alerta y que deben seguir las instrucciones establecidas, para la correcta actuación.

4.2 Señalización

Se debe implementar algunas señalizaciones en los diferentes edificios de la Facultad de Ciencias Económicas, tomando en cuenta las siguientes recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales:

- Deben estar colocadas a un metro con cincuenta centímetros del suelo
- Elaboradas en material PVC
- De siete pulgadas de ancho por catorce de largo
- Utilizar el código de colores y pictogramas de uso general.

4.2.1 Señalización de seguridad

- Colocar señales de advertencia de riesgos eléctricos o peligro en los lugares en donde se encuentran las instalaciones eléctricas expuestas, tal es el caso del primer nivel del edificio S6 y S8, utilizando los siguientes pictogramas de forma triangular, con fondo amarillo y figura en negro.



- Identificar las rutas de evacuación definidas (Ver anexo 2)², utilizando las señales de salvamento y socorro colocándolas en los pasillos y gradas de cada edificio, usando los pictogramas siguientes, utilizando fondo verde y figura en color blanco.



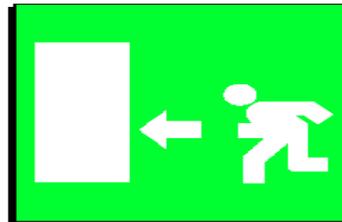
- Utilizar las señales relativas de ubicación de equipos contra incendios, en los lugares que se definieron como adecuados por el Cuerpo de Bomberos Municipales. (Ver anexo 3). De la manera siguiente, utilizando pictogramas con fondo rojo y figura de color blanco.



² Los planos que se presentaron con la ruta de evacuación, lugares de ubicación de extintores y luces de emergencia del edificio S9 sirven de base para los edificios S3 y S10 por ser construcciones básicamente iguales.



- Colocar las señales de salvamento y socorro en las puertas de los edificios, identificándolas como salidas de emergencia, utilizando el pictograma siguiente con figura color blanco sobre fondo verde.



- Ubicar en las distintas carteleras de los edificios la información sobre qué se debe hacer en caso de sismo o incendio.

4.2.2 Señalización de higiene

- Dentro de los servicios sanitarios se deben señalar las normas a seguir para el correcto uso de los mismos, como por ejemplo depositar la basura en los recipientes, dejar las llaves de los lavamanos debidamente cerradas, no manchar piso ni paredes, entre otras.
- Hacer uso de letreros de concientización sobre dónde se debe depositar la basura, el orden en las aulas y oficinas, la importancia de la higiene personal y de las instalaciones.

4.3 Iluminación

La revisión completa y de forma específica de las luces y lámparas de emergencia debe ser periódica, recomendándose cada dos meses, informándole a la Secretaría Adjunta cuando exista un problema eléctrico o con las luces, ya sea por medio de los docentes o por los representantes del comité de seguridad e higiene que más adelante se define.

En relación a la iluminación, también se hace necesario colocar lámparas de emergencia de 15 vatios, las cuales llegan a iluminar

cerca de cuatro metros cuadrados durante un tiempo aproximado de una hora cuando no hay energía eléctrica, por lo tanto deben permanecer conectadas al fluido eléctrico.

En cada edificio se recomienda colocar lámparas de emergencia de la siguiente manera: dos en el área de las gradas, en los descansos, colocadas de modo que ilumine perfectamente las que conducen al nivel superior e inferior. También en las cuatro esquinas de cada nivel, de manera que iluminen los pasillos, es decir la ruta de evacuación a seguir. De igual forma las puertas de acceso definidas como salidas de emergencia deben contar con una; todo esto por si la evacuación se realizara en horario nocturno se efectúe sin problema alguno y minimizando los riesgos.

En el caso de las oficinas ubicadas en los diferentes edificios deben contar con luces de emergencia, y de la misma manera los sanitarios. (Ver anexo 4)

4.4 Servicios sanitarios

- Los servicios sanitarios deben contar con agua durante toda la jornada que se utilizan los edificios.
- La limpieza de los mismos se debe hacer de manera profunda para evitar malos olores.
- Exhortar por hacer el uso correcto de las instalaciones sanitarias.

- Crear normas de higiene que guíen el buen uso de los servicios sanitarios y darlos a conocer a la población en general.
- Dotar de basureros a cada sanitario y en el área de los lavamanos.
- Asignar personal de servicio en cada edificio durante las jornadas de trabajo, que se encuentre al pendiente de la limpieza y orden de las instalaciones en general, principalmente de los sanitarios.

4.5 Instalaciones eléctricas

- Debe notificarse inmediatamente al personal del comité o a la Secretaría Adjunta, cuando se observe algún desperfecto eléctrico dentro de las instalaciones, o cuando exista una lámpara en malas condiciones.
- Todo trabajo de electricidad debe ser realizado por los expertos en el área, con que cuenta la Facultad, tal como lo manda el reglamento de higiene y seguridad del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Todos los flipones de las cajas eléctricas deben estar debidamente señalizados y saber que se apaga con cada uno de ellos.

- Dar mantenimiento preventivo a todas las redes eléctricas de las instalaciones, debido a la gran tensión eléctrica que se maneja en todos los edificios.

4.6 Higiene

- Colocar depósitos para basura, con su respectiva bolsa y tapadera, en todos los edificios, éstos pueden estar ubicados en esquinas opuestas de cada nivel de los edificios.
- Incentivar la creación de grupos de limpieza conformados por los propios alumnos, los cuales pueden organizar actividades en pro de recaudar fondos para la compra de los depósitos de basura necesarios e incluso pueden colaborar de alguna manera haciendo la limpieza en los lugares que consideren necesario limpiar, así como pintar los salones o algún edificio.
- Colocar afiches en los que se trate de concientizar a la población de la importancia de contar con higiene en las instalaciones. Para la creación de dichos afiches se puede contar con el apoyo de los alumnos de las diferentes escuelas, sobre todo en las áreas de mercadotecnia y en las prácticas que se realizan a lo largo de la preparación académica.
- Para lograr mantener la limpieza y el orden se hace necesario en el caso de los edificios S3 y S10 que se logre

un acuerdo monetario con las autoridades de Centro de Aprendizaje de Lenguas (CALUSAC) y la Facultad de Ingeniería para la compra de los recursos necesarios, y requerir que se informe a la población de dichas unidades académicas las normas establecidas sobre higiene y seguridad y de las sanciones que corren en caso contrario de no cumplir con las mismas, por lo tanto, las autoridades se deben comprometer a cuidar las instalaciones y sobre todo a velar por el buen uso del equipo de seguridad que se coloque.

- Los utensilios de limpieza (trapeadores, limpiadores, botes para basura, etc.) utilizados por el personal de servicios deben ser lavados perfectamente al finalizar las tareas de limpieza diarias, al igual que deben lavarse las manos con agua y jabón.
- Los vidrios de cada edificio deben ser limpiados con frecuencia para que no se acumule el polvo y la suciedad en los mismos. Se recomienda que se haga por lo menos una vez cada dos o tres semanas.
- Las ventanas deben ser reparadas para que las mismas se puedan abrir o cerrar en caso de ser necesario, ya sea por el calor o la lluvia, de igual manera los vidrios rotos deben ser cambiados.

4.7 Equipo

4.7.1 Equipo de seguridad

- Exigir y concientizar el uso del equipo de seguridad (guantes y mascarillas) al personal de mantenimiento.
- Los extintores deben ser colocados según las recomendaciones técnicas a un metro con cincuenta centímetros del suelo, en los lugares definidos para su ubicación de acuerdo con el Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. (Ver anexo 3)
- Los equipos portátiles de extinción de fuego recomendados por el Cuerpo de Bomberos Municipales son de polvo químico seco, de 15 libras, es decir, para controlar fuego tipo B y C, según su clasificación.
- Exigir que las fotocopiadoras y cafetería ubicadas en los edificios cuenten por lo menos con un extintor que debe ser adquirido con sus propios recursos.

4.7.2 Mantenimiento del equipo

- El equipo de seguridad contra incendios (extintores), debe ser revisado y de ser necesario cargados, por lo menos cada año, para lo cual se debe designar a dos

representantes del comité por cada edificio como encargados de dicho equipo.

- El equipo de seguridad del personal de mantenimiento, estará a cargo de cada persona y se debe informar a su jefe inmediato en caso de necesite un cambio o una reparación.

4.8 Personal

4.8.1 Higiene personal

- Hacer énfasis en la importancia de la higiene personal, sobre todo en el estrato del personal administrativo y de servicio.
- Dar a conocer a la población en general los distintos uniformes que utiliza el personal administrativo y de servicio, para que sean identificados al momento de ser requeridos.

4.8.2 Uso del equipo de seguridad

- Exigir al personal que se encuentre cercano a un extintor (en el caso de las oficinas) recibir la capacitación sobre el uso de los mismos, para que cuando sea necesario utilizarlo sepan como utilizarlo.

- El uso del equipo de seguridad contra incendios y del debe ser el apropiado, siguiendo las instrucciones que contienen en los mismos.
- Asegurarse de que las instrucciones que contienen los extintores estén en español.

4.8.3 Cuidado del equipo

- El cuidado del equipo es responsabilidad de toda la población de la Facultad de Ciencias Económicas, por lo tanto todos deben velar porque sean utilizados de la manera correcta y de observar que ninguna persona lo destruya, en tal caso debe dar aviso a algún representante del comité de higiene y seguridad.
- Para evitar el mal uso o deterioro de los extintores se recomienda, sobre todo en los edificios en donde se imparten clases, que sean instalados en gabinetes de metal con vidrio en el frente, para que al momento de ser requeridos se tenga que romper el mismo, lo que hace más difícil que se trate de dar mal uso de éstos.

4.9 Comité de seguridad e higiene

Para lograr los resultados en la implementación de las normas y políticas de seguridad en la Facultad de Ciencias Económicas, se propone la creación de un Comité de Seguridad e Higiene, lo cual se incluye en el Título I, Capítulo IV, Artículo 10 del Reglamento de

Higiene y Seguridad del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, el cual indica que todo lugar de trabajo debe contar con una organización de seguridad, con representación de los distintos sectores que conforman la institución.

Por lo tanto, se debe crear una organización interna que este representada por los diferentes estratos de la población de la Facultad, es decir, debe haber representantes de los trabajadores, de los docentes y los estudiantes. Para lograr la participación se puede pedir la colaboración de la asociación de estudiantes y de los miembros del sindicato, quienes pueden designar al o los representantes para dicho comité, así como hacer un llamado a la población en general, para no dejar fuera ninguna parte involucrada. Las personas elegidas o destinadas de preferencia deben tener conocimiento sobre seguridad e higiene o en su defecto deben ser capacitadas en el tema.

El objetivo de dicho comité deberá estar enfocado en la creación de normas y políticas de seguridad e higiene interna, además de la supervisión y control de que se cumpla con lo establecido en relación a seguridad e higiene.

Algunas de las responsabilidades de dicha organización son las siguientes:

- Crear normas y políticas de seguridad e higiene.
- Establecer mecanismos de comunicación entre la población y el comité.

- Identificar riesgos dentro de las instalaciones.
- Estudiar la posibilidad de la creación de programas de capacitación para la población de la Facultad de Ciencias Económicas.
- Dar a conocer todo lo establecido en relación a seguridad e higiene.
- Velar porque se cumplan las normas y políticas de seguridad e higiene.
- Definir las sanciones al incumplimiento de las reglas básicas de higiene y seguridad, así como si se sorprende haciendo mal uso del equipo colocado en los diferentes edificios. Se recomienda que pueden ser sanciones monetarias, llamadas de atención, actas, e incluso suspensión de matrícula estudiantil o suspensión de labores sin goce de salario, tomando en cuenta la opinión de los diferentes estratos representados en la organización.
- Establecer cuándo y de qué forma serán realizados los simulacros.
- Evaluar la propuesta de Programa de Higiene y Seguridad y hacer las correcciones y/o cambios que consideren pertinentes, además de incluir los temas o aspectos que según su opinión no se encuentran incluidos en dicho programa.

La iniciativa de la creación del comité debe ser por parte de las autoridades de la Facultad, además de contar con su autorización para su funcionamiento, por lo que se recomienda que todo lo que se realice en el comité sea discutido con anterioridad con las altas autoridades, o bien que haya algún representante dentro de la organización del comité, preferiblemente un miembro de la Junta Directiva, y el Secretario Adjunto, quien es el encargado del mantenimiento de los diferentes edificios.

Para lograr un mejor resultado se puede crear un comité a nivel general, con representantes de la población de los diferentes edificios y luego éstos crear uno a nivel de cada edificio, siempre basándose en los lineamientos creados por el comité general. Es decir que lo que debe hacer el comité específico de cada edificio es velar porque se cumpla con lo establecido, de dar sugerencias al respecto, y ser el medio de comunicación entre la población y el comité general.

El comité general puede basarse en la siguiente organización:

- **Coordinador:** podrá ser elegido de forma democrática dentro de las personas interesadas y comprometidas en formar parte del comité, preferiblemente quien posea conocimientos en los temas. Dentro de sus atribuciones se encuentra:
 - Coordinar y dirigir las reuniones del comité

- Fomentar el interés por la seguridad e higiene dentro de los demás miembros
 - Velar porque se cumplan las normas y reglas establecidas
 - Buscar colaboración en materia de capacitación y asesoría
 - Realizar las solicitudes necesarias para la obtención de los recursos necesarios.
 - Asignar responsabilidad a cada uno de los miembros.
 - Designar el encargado de cada botiquín, tomando en cuenta que éste debe ubicarse en un lugar en donde haya personal permanente durante las dos jornadas
- **Representantes del personal:** deberán ser dos por cada edificio, con el fin de que se tenga la mayor cobertura de la realidad de cada una de las instalaciones, igualmente se debe incluir los representantes nombrados por el sindicato.

Su principal atribución es la de comunicar al resto del personal lo que se decide y propone dentro del comité, esto lo pueden hacer por escrito o de manera verbal, lo que consideren más factible. Además deben ser la vía de comunicación entre ambos.

- **Representantes de profesores:** en este caso pueden ser dos por cada escuela, incluyendo también el área común, y los directores de cada una de dichas áreas también deben participar en la organización.

Al igual que los representantes de personal deben comunicar a todos los profesores la información que se obtenga en cada reunión, por lo que es importante la participación de los directores.

- **Representantes de los estudiantes:** deben ser por lo menos tres de cada escuela y del área común, preferiblemente de distintos ciclos académicos, además de tomar en cuenta los representantes de la jornada vespertina y los nombrados por la Asociación de Estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas.

Serán los portadores de la opinión del estrato más grande de la población, por lo tanto deben estar en contacto directo con los representantes de cada salón de clase.

- **Representante de Junta Directiva y Secretario Adjunto:** estos elementos son muy importantes dentro de la organización, ya que serán quienes darán el carácter formal del mismo, ya que su función principal será la de manifestar el interés de las altas autoridades de la Facultad con relación a promover un ambiente seguro e higiénico para todos los que conforman la misma.

Dentro de la estructura orgánica de la Facultad de Ciencias Económicas, el comité de seguridad e higiene se puede ubicar como asesor de la Junta Directiva sin contar con autoridad directa sobre el resto de la organización, es por esto la importancia de

contar con los representante de los altos mandos (Junta Directiva y Secretaría Adjunta).

El comité específico puede estar conformado por representantes o dirigentes de cada uno de los salones de clase y de las oficinas del área administrativa que se encuentran en cada edificio, quienes serán los que tendrán la voz de mando en caso de las evacuaciones, por lo que debe ser un alumno o trabajador plenamente identificado. En el caso de los alumnos estos deben recibir los cuatro cursos en el mismo salón de clase, es decir que permanezca durante la jornada en el mismo y en caso de que éste no se encuentre el profesor que se encuentre en ese momento impartiendo la clase será quien coordine la evacuación.

Los integrantes se incorporarán de manera voluntaria y en el caso de los alumnos dirigentes del salón deben ser definidos cada semestre, debido al cambio que se da. El cargo lo puede ocupar un estudiante que anteriormente lo haya realizado, tomando en cuenta que será uno por salón.

Las reuniones del comité general se pueden realizar una vez al mes en un horario que será definido de acuerdo con las posibilidades de la mayoría de los miembros, mientras que las reuniones del comité específico de cada edificio se deberá realizar posterior a la del comité general, ya que en las mismas se deberá informar lo que decidió en la general.

5. Plan de contingencia

5.1 Objetivo

Implementar medidas de seguridad que permitan alejar a la población de la Facultad de Ciencias Económicas de una zona de peligro, de incendio o de sismo, hacia un lugar seguro, de manera rápida y ordenada.

Dichas medidas de seguridad se deben seguir durante ocurra el desastre, en el caso de los incendios, y/o inmediatamente después de que éste suceda, cuando se trate de un sismo, siguiendo con las fases de la gestión de los desastres.

5.2 Sismos

Las reglas básicas de actuación a seguir en caso de un sismo o temblor de tierra y encontrarse dentro de las instalaciones de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos son las siguientes, de acuerdo con la CONRED:

- Mantener la calma
- Buscar refugio debajo de una mesa o escritorio lejos de ventanas o puertas de vidrio, hasta que el sismo haya pasado.
- Reaccionar con prontitud.
- No precipitarse a buscar salidas, ya que muchas otras personas tratarán de hacerlo también.

Después del temblor

- Después del temblor principal, es muy probable que vuelva a temblar, por lo que se debe estar alerta y alejarse de lugares que se puedan derrumbar.
- De quedar atrapado, hacer uso de una señal visible o sonora para llamar la atención.
- El comité de higiene y seguridad deberá localizar heridos y administrar los primeros auxilios.
- Utilizar siempre calzado.
- No utilizar el teléfono salvo en casos de extrema urgencia.
- Evacuar las instalaciones siguiendo las rutas de evacuación señaladas.

5.3 Incendios

Las recomendaciones básicas de la CONRED para prevenir los incendios se presentan a continuación:

- Verificar el estado de las instalaciones eléctricas.
- No recargar los tomacorrientes.
- Desconectar aparatos después de usarlos.

- Colocar los aparatos retirados de la pared.
- No encender fuego cerca de material inflamable.
- No fumar dentro de las instalaciones.
- Las fotocopiadoras y cafeterías ubicadas dentro de los edificios no deben almacenar ningún tipo de material inflamable.
- Los cilindros de gas de las cafeterías deben ubicarse lo más lejos posible de las estufas y cualquier aparato eléctrico.

Qué hacer durante un incendio

La CONRED, recomienda realizar lo siguiente en caso de un incendio:

- Llamar a cualquiera de los cuerpos de socorro
- Conservar la calma.
- Buscar el extintor más cercano y utilizarlo siguiendo los siguientes pasos:
 - Remover el pasador de seguridad.
 - Apuntar la boquilla del extintor hacia la base de las llamas
 - Apretar el gatillo manteniendo el extintor en posición vertical
 - Mover la boquilla de lado a lado, tratando de cubrir el área del fuego con el agente extintor.

- Si el fuego es de origen eléctrico no utilizar agua.
- Si se incendia la ropa tirarse al piso y rodar.
- Evacuar ordenadamente las instalaciones, siguiendo al guía y las rutas establecidas.

5.4 Rutas de evacuación

Para la pronta y correcta evacuación de los distintos edificios de la Facultad de Ciencias Económicas se hizo necesaria la determinación de una ruta de evacuación, la cual se logró luego de las inspecciones y del establecimiento de la cantidad de personas que aproximadamente se acogen dentro de las instalaciones, de acuerdo con la opinión del personal del Departamento de Ingeniería del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales.

Para su mejor comprensión se incluyen los planos del edificio S8, S6 y S9 (ver anexo No.2), en los cuales se muestra de forma gráfica la ruta de evacuación que se debe seguir en caso de ser necesario. Los planos de los edificios S9 sirven como base para la elaboración de las rutas de los edificios S3 y S10, ya que su construcción es básicamente la misma, salvo pequeños cambios estructurales que no influyen en la ruta definida.

El mecanismo de alarma que se puede utilizar es un timbre pero debe darse a conocer a la población, para que actúen en caso de ser necesario. Por otro lado se debe informar que si la evacuación es parcial, es decir únicamente algunas oficinas o salones, el punto de reunión es el área del jardín o patio del primer nivel de cada edificio, pero en caso de ser una evacuación total el punto de reunión serán los parqueos de cada edificio.

Al igual debe darse la indicación de que la evacuación debe realizarse siguiendo al guía de cada salón de clase u oficina tomando en cuenta las recomendaciones básicas de actuación en caso de emergencia que son:

- **No gritar**
- **No correr**
- **No empujar**

El guía debe seguir la ruta establecida y observar que no haya quedado ninguna persona dentro de las instalaciones.

Por otra parte se debe asignar a un responsable por cada persona con discapacidad que se encuentre dentro de las instalaciones, para cuando sea necesaria la evacuación, dicha persona sea trasladada a los diferentes puntos de reunión, según sea el caso.

5.4.1 Salidas de emergencia

Para utilizar las rutas de evacuación, las salidas de seguridad serán las gradas de cemento ubicadas en lados opuestos de cada edificio, pero éstas deben contar con otro maneral en el centro (exceptuando las del edificio S8), ya que miden más de un metro con cincuenta centímetros y de acuerdo con el Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales, cuando sobrepasan dicha medida se hace necesario que las gradas cuenten con un maneral central, además de contar con luces de emergencia.

Por la tanto las puertas de entrada y salida de cada edificio deben permanecer perfectamente abiertas durante las diferentes jornadas, de modo que no dificulten las evacuaciones. Además se debe exhortar

porque los pasillos y las entradas y salidas se encuentren despejadas para no disminuir el área a utilizar como salida de emergencia, por lo tanto, los muebles de las oficinas, las ventas de libros en los pasillos, las ventas de dulces de las entradas o salidas, deben retirarse de dichos lugares y colocarse de manera que no entorpezcan con la evacuación de la población.

5.5 Botiquín

Siguiendo las recomendaciones tanto del Cuerpo de Bomberos Municipales, como del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, se determinó que es necesario contar con un botiquín con las partes básicas de primeros auxilios, en cada uno de los edificios de la Facultad de Ciencias Económicas, además de asignar un encargado del mismo.

Se sugiere que el botiquín contenga los siguientes elementos como mínimo, además de que se lleve un control periódico del mismo para que se mantenga con los medios necesarios para atender algún accidente común que ocurra dentro de la Facultad.

- Tijeras grandes y pequeñas
- Cuchilla o navaja
- Foco de mano
- Agua pura en botella desechable
- Jabón líquido

- Gasas estériles de diferentes tamaños
- Esparadrapo
- Guantes estériles de látex, en varios tamaños
- Vendas elásticas y triangulares
- Termómetro
- Manual de primeros auxilios.

Además se puede tener dentro del mismo, medicamentos indicados para enfermedades comunes como dolor de cabeza, dolor de estómago, diarrea, entre otras, en caso de que sea necesario y así sea considerado.

También se debe señalar el lugar en donde se encuentra ubicado dicho botiquín, sugiriendo sea en las oficinas en donde se encuentre personal durante ambas jornadas de labores docentes, además de hacerlo de conocimiento general.

6. Programa de capacitación

El programa de capacitación que a continuación se propone, tiene como fin educar y capacitar a la población de la Facultad de Ciencias Económicas en los temas de higiene y seguridad.

Para lograr el objetivo, como primer paso se recomienda empezar por capacitar al comité de seguridad, que anteriormente se especificó, para que los miembros del mismo puedan encargarse de transmitir los conocimientos que les fueron impartidos, o de buscar el personal necesario para que realice la capacitación o las charlas para toda la población, según se determine la necesidad de los temas que se crean importantes y sea posible impartirlos.

Las primeras capacitaciones deben estar dirigidas al comité de seguridad e higiene, y serán las altas autoridades, es decir la Junta Directiva o el Decano, quienes deben preocuparse por buscar a los facilitadores de las mismas, para dicho efecto se puede recurrir a los contactos que realizaron las inspecciones de las instalaciones, tal es el caso del Cuerpo de Bomberos Municipales, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, específicamente el área de Higiene y Seguridad, la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), además de entidades privadas que se especializan en los temas, como Rescate 911, entre otros.

Los temas que se sugieren sean transmitidos según su importancia, son los siguientes y pueden ser impartidos durante las primeras reuniones que tenga el comité, luego de haber realizado las actividades de organización del mismo.

- **Seguridad e higiene**

Aquí se debe dar los conceptos básicos, así como los puntos fundamentales de seguridad e higiene que todo lugar de trabajo debe tener, además de la importancia de la misma.

- **Comité de seguridad e higiene**

Aquí se deben tratar temas como: qué es un comité de seguridad e higiene, quiénes lo conforman, cuáles son sus responsabilidades, entre otros.

- **Primeros auxilios**

Se debe enfocar al entrenamiento básico para atender accidentes comunes que no necesitan la intervención de personal de los cuerpos de socorro o personal altamente capacitado.

- **Riesgos de incendios y sismos**

Qué es un sismo; qué es un incendio, cuáles son las causas más comunes, tipos de incendios, etc. Además qué se debe hacer en caso de un incendio o de un sismo, indicando las rutas de evacuación y los lugares en donde están ubicados los extintores. Cómo actuar en caso de un simulacro, o en el momento de sonar la alarma de alerta. Código de colores y significado de los pictogramas de seguridad.

- **Equipo contra incendios**

Esta capacitación debe ser teórica y práctica en la utilización de los extintores, identificando cuál debe utilizarse según el tipo de incendio,

La capacitación dirigida al comité de seguridad e higiene debe impartirse lo más pronto posible, luego de su creación. Para la población en general, es el comité quien debe decidir cuáles de los temas se les impartirán, de qué forma y en qué momento, según se considere necesario.

7. Requerimientos del programa

7.1 Recursos Humanos

El recurso humano necesario para la implementación y difusión del programa de higiene y seguridad en la Facultad de Ciencias Económicas son los miembros del Comité General de Higiene y Seguridad, el Comité específico de cada edificio, además será necesaria la colaboración de toda la población, que ésta será quien tiene que regirse con las normas y consideraciones establecidas, y que deben ser socializadas e incluidas dentro del plan de estudios reciente para que sean de conocimiento general y de aplicación obligatoria para toda la población.

7.2 Recursos físicos y financieros

Para la implementación del programa de higiene y seguridad de la Facultad de Ciencias Económicas es necesario contar con recursos físicos y por lo tanto financieros.

Los recursos físicos que se especifican a continuación son necesarios para el inicio de la implementación del Programa, pero los elementos tienen vida útil diferente, por lo tanto la inversión que se haga en éstos variará de acuerdo con esta. Por ejemplo, las bolsas plásticas serán utilizadas con alta frecuencia, ya que serán retiradas de los depósitos cada vez que sea realizada la limpieza, por lo que su rotación será alta y se deberá mantener en inventario existencias de las mismas. Mientras que los depósitos de basura, los extintores, lámparas y demás recursos tendrán una vida útil mayor, por lo que no representará una inversión periódica en ellos, salvo que haya problemas con algunos de éstos.

A continuación se detallan los elementos necesarios, especificando la cantidad de cada recurso físico, el precio individual de mercado del mismo y el total de la inversión que se necesita realizar para propiciar un ambiente seguro e higiénico.

Cuadro 5
Recursos físicos y financieros necesarios para la implementación del
Programa de Higiene y Seguridad en la Facultad de Ciencias
Económicas, USAC.

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo Total
30	Depósitos para basura, con tapadera. (Grandes)	Q 20.00	Q 600.00
35	Extintores de polvo químico seco de 15 libras.	Q 500.00	Q 17,500.00
1000	Bolsas grandes para basura.	Q 250.00	Q 250.00
160	Lámparas de emergencia.	Q 150.00	Q 24,000.00
210	Pictogramas seguridad.	Q 55.00	Q 11,550.00
5	Botiquines equipados.	Q 300.00	Q 1500.00
100	Depósitos para basura (pequeños)	Q 15.00	Q 1,500.00
1000	Bolsas para basura medianas.	Q 200.00	Q 200.00
	Reparaciones a las redes eléctricas de los edificios		Q 10,000.00
32	Manerales para las gradas.	Q 150.00	Q 4,800.00
	Trifoliales y afiches informativos		Q 3,000.00
	Reparaciones de ventanas y vidrios		Q5,000.00
24	Gabinetes para extintores	Q 250.00	Q 6,000.00
	TOTAL		Q 84,400.00

Fuente: elaboración propia con base a cotizaciones realizadas. Mayo-junio de 2005.

8. Proceso para la implementación y difusión del programa

Para la implementación y difusión del Programa de Higiene y Seguridad en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala se deberán utilizar todos los medios internos y externos de divulgación existentes y más apropiados para hacer llegar la información que se requiere al usuario final.

Los tipos de divulgación recomendados para tal efecto son los siguientes:

- **Capacitación:** en donde se indican las normas y procedimientos a seguir. Está dirigida a las autoridades, grupos y población en general.
- **Pláticas:** se deben tener reuniones constantes con todo el personal involucrado en programa.
- **Afiches:** colocados en lugares visibles en donde todas las personas los puedan leer.
- **Trifoliales:** que serán entregados a toda la población de la Facultad, con el fin de que tengan el conocimiento de las normas de higiene y seguridad que se deben seguir, que pueden ser elaborados por el comité antes de realizar los cambios o pedir colaboración al área de mercadotecnia de la Escuela de Administración de Empresas para su diseño.

Para implementar el programa de higiene y seguridad en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala se deben realizar las actividades principales que se detallan a continuación, indicando los responsables de realizar las actividades .

**Principales actividades a realizar para la implementación de la
Propuesta del Programa de Higiene y Seguridad en la Facultad de
Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**

No.	ACTIVIDAD	Responsable
1	Creación del comité de higiene y seguridad	Junta Directiva y Decanatura
2	Buscar facilitadores de la capacitación	Junta Directiva y Decanatura
3	Capacitación de los miembros del comité	Facilitadores externos
4	Evaluación de normas y procedimientos de higiene y seguridad propuestas	Comité de Higiene y Seguridad
5	Priorización de actividades a realizar	Comité de Higiene y Seguridad
6	Cotizaciones de los recursos necesarios	Comité de Higiene y Seguridad
7	Solicitar los recursos financieros necesarios	Comité de Higiene y Seguridad
8	Compra de los recursos necesarios	Secretario Adjunto
9	Colocación de los recursos en los lugares designados	Personal de servicios y Comité de Higiene y Seguridad
10	Difusión del trabajo realizado	Comité de Higiene y Seguridad
11	Capacitación de la población en general	Comité de Higiene y Seguridad
12	Establecimiento de controles	Comité de Higiene y Seguridad
13	Inspecciones a las instalaciones	Comité de Higiene y Seguridad y entidades colaboradoras
14	Realización de simulaciones y simulacros	Comité de Higiene y Seguridad
15	Actualización de las normas y procedimientos de seguridad	Comité de Higiene y Seguridad

Fuente: Elaboración propia. Junio de 2005.

9. Controles necesarios

Para lograr cumplir con lo establecido en el Programa de Higiene y Seguridad en la Facultad de Ciencias Económicas se hace necesario que se cumplan con ciertos controles, tal es el caso de registros del mantenimiento del equipo de seguridad contra incendios (extintores), los cuales además de la pequeña tarjeta adherida a los mismos que ya contienen al momento de comprarse y que sirve para que el proveedor lleve el control, se recomienda que se lleve una tarjeta de control, la cual servirá para que los miembros del comité encargados, preferiblemente que sea por parte de la Secretaría Adjunta, tengan el conocimiento de cuándo fue comprado, quién es el proveedor, cuándo fue cargado y le fue dado mantenimiento por última vez y por lo tanto cuándo debe realizarse de nuevo, y que de acuerdo con lo recomendado por el Cuerpo de Bomberos Municipales se debe hacer cada año, además de las observaciones del estado de cada equipo contra incendio en cada vez que se realice la recarga o el mantenimiento.

Se presenta a continuación un modelo que puede ser utilizado para dicha actividad.

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Comité de Higiene y Seguridad**

Control de extintores

No. del extintor: _____ Ubicación: _____

Fecha de compra: _____

Proveedor (nombre y teléfono): _____

Fecha de utilización (en caso de haber sido necesario): _____

Recarga y mantenimiento

Último

Próximo

Observaciones: _____

Los registros de accidentes que pasen dentro de las instalaciones son importantes de llevar, con el fin de que los actos y condiciones inseguras que se presentan sean reducidos o eliminados. Los registros deben ser llevados por los jefes inmediatos de cada área de trabajo en el caso del área administrativa, y reportarse inmediatamente al coordinador del comité de higiene y seguridad, para que sea conocido, evaluado y pueda generarse control; además para generar estadísticas y hacer comparaciones de distintos periodos de tiempo. En el caso de los salones de clase los alumnos dirigentes deberán informar al coordinador del comité del accidente ocurrido; o en su defecto lo debe hacer el profesor.

Para dicho control se propone el siguiente modelo:

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Comité de Higiene y Seguridad

Hoja de control de accidentes

Fecha del accidente: ___/___/___ Hora: _____

Nombre del afectado: _____

Estudiante _____ Trabajador _____ Docente _____

Lugar en donde ocurrió el accidente: _____

Si el accidente fue causado por alguno de los siguientes actos inseguros márquelos con una X.

- _____ Correr dentro de las instalaciones
- _____ Empujones
- _____ Mal uso del equipo
- _____ Manipular conexiones eléctricas
- _____ No hacer uso del equipo de seguridad personal
- _____ Otro, especifique _____

Si el accidente fue por condición insegura marque cual (es) fueron las causas

- _____ Alambres fuera de las cajas de electricidad
- _____ Piso mojado y/o sucio
- _____ Bolsones en el piso
- _____ Conexiones eléctricas mal realizadas
- _____ Espacio reducido para desplazarse
- _____ Mala o falta de iluminación
- _____ Equipo en mal estado
- _____ Otra, especifique _____

Accidente con lesión: Sí _____ No _____

De qué tipo: _____

Observaciones: _____

Nombre del encargado de higiene y seguridad _____

Las revisiones periódicas del programa para su actualización son muy importantes, haciendo los cambios pertinentes. Además de asegurarse de que tanto la señalización complementaria, como la de ruta de evacuación se encuentre en buen estado. Por otro lado, el mecanismo de control que la población puede utilizar para informar si observa que se está haciendo mal uso de los recursos previstos para la seguridad será de forma oral al representante del comité que se encuentra en su salón de clase u oficina.

Los responsables de llevar a cabo dichos controles serán las autoridades y los miembros del comité de higiene y seguridad.

Además, al programa de higiene y seguridad se le debe dar una evaluación a través de simulaciones y simulacros, es decir poner en práctica toda la teoría que se encuentra plasmada en el programa, con el fin de efectuar medidas de ajuste y corrección, como por ejemplo si las luces de emergencia son suficientes cuando hay algún apagón, si las rutas de evacuación se encuentran diseñadas de forma correcta de acuerdo con la cantidad de personas, entre otras, para que se mejoren y adapten a las nuevas realidades de los planes elaborados, es decir actualizarlos.

Los simulacros se deben hacer tanto con previo aviso como sin previo aviso, y se recomienda que se hagan al inicio de cada semestre.

CONCLUSIONES

- 1. La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala para el desarrollo de sus actividades administrativas y docentes utiliza cinco edificios ubicados en el campus central, que evidencian riesgos de seguridad e higiene y que pueden ser reducidos con un programa de higiene y seguridad.**
- 2. Según la opinión de los expertos en el tema y la mayoría de la población encuestada, los mayores riesgos que se corren son los sismos e incendios, por la falta de señalización e iluminación, para la correcta actuación en caso de ser necesaria la evacuación, y del equipo que se utiliza para la extinción de fuego.**
3. Luego de las inspecciones realizadas por personal capacitado en el tema, se determinó que las áreas con mayores riesgos dentro de los edificios que utiliza la Facultad de Ciencias Económicas son el Centro de Documentación del edificio S6, por contar únicamente con una salida y entrada, la que cuenta con un dispositivo de seguridad, lo cual obstaculiza la salida de las personas ahí reunidas y que deban ser evacuadas en caso de emergencia; los salones de clase con un gran número de personas reunidas, por contar con una sola puerta como salida y entrada que abre hacia adentro; algunas oficinas del S8, ya que la salida de los pequeños cubículos conduce a pequeños pasillos, que en ocasiones se encuentran obstaculizados por muebles u otros objetos, y las gradas de todos los edificios por no contar con iluminación de emergencia, ni estar identificadas como salidas de emergencia.

4. Dentro de las instalaciones de los edificios S6 y S8 se encontraron extintores colocados en diferentes lugares, sin embargo ninguno de ellos han sido recargado o se le ha dado mantenimiento desde hace varios años.
5. El Centro de Documentación del S6, es el único lugar que cuenta con luces de emergencia, pero según la persona encargada, éstas no son suficientes al momento de la falta de energía eléctrica, ya que únicamente ilumina parcialmente.
6. No existen rutas de evacuación definidas, así como salidas de emergencia señaladas, al igual que no se encontró ningún tipo de señalización de seguridad en los lugares en donde se corre riesgo, tal es el caso de las cajas de electricidad.
7. La limpieza es un factor que se puede mejorar, ya que aunque se realiza diariamente, ésta no es suficiente en la mayoría de los casos, sobre todo en los edificios en donde se realiza la labor docente, por la gran cantidad de personas ahí reunidas, además de que no se cuenta con suficientes depósitos para basura en los servicios sanitarios, ni en los corredores; por otro lado, el orden es inexistente en muchos de los salones de clase, oficinas y pasillos, lo cual se convierte en un obstáculo para la evacuación de los mismos.
8. Dentro de la organización de la Facultad de Ciencias Económicas no existe una junta encargada de la seguridad e higiene de las instalaciones, por lo que no se tiene el control necesario sobre las actuaciones, que tanto el personal docente, administrativo y estudiantes deben seguir dentro de los edificios en las labores diarias y durante una emergencia.

9. Durante las inspecciones realizadas se identificaron cables de electricidad fuera de las cajas que los deben contener, así como en lugares en los cuales representan un riesgo, tal es el caso de las gradas; además de que las instalaciones eléctricas se encuentran en mal estado, ya que en su mayoría no cuentan con un recubrimiento y existen empalmes hechos con cables de diferentes colores, lo cual dificulta el momento de realizar un trabajo de reparación. Por otro lado las cajas de electricidad no cuentan con un instructivo en donde se indique que se desactiva con cada uno de las palancas que contiene.

10. La población de la Facultad de Ciencias Económicas, en su mayoría, dijo no saber qué hacer, a quién y a dónde dirigirse, en caso de una emergencia, al igual que desconoce el procedimiento de utilización de un equipo portátil extintor de fuego.

11. El personal de servicios de limpieza de la Facultad realiza las actividades de manejo de desechos con alto riesgo, tomando en cuenta que la basura es depositada directamente en los botes, ya que ninguno cuenta con bolsa dentro del mismo, y que no utilizan el equipo de seguridad con que poseen para realizar dicha labor.

RECOMENDACIONES

- 1. Promover un ambiente seguro e higiénico en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Económicas a través de la implementación del Programa de Higiene y Seguridad propuesto, para que el desarrollo de las actividades sea de acuerdo con lo recomendado por la ley con relación al tema.**
- 2. Efectuar las acciones correctivas y/o preventivas dentro de las instalaciones, además de socializar el plan de contingencia presentado con el fin de disminuir los mayores riesgos diagnosticados.**
- 3. En el Centro de Documentación habilitar otra puerta como salida de emergencia, en los salones de clase hacer énfasis en el orden y cambiar el sentido en que abren las puertas, y en las oficinas mantener despejados los pasillos para facilitar la evacuación de las mismas.**
- 4. Los equipos portátiles de extinción de fuego deben ser colocados en cada uno de los pisos de los edificios, al igual que deben ser revisados y cargados por lo menos una vez cada año, por lo que se debe llevar un control estricto de esto, dada la importancia de los mismos.**
- 5. Todos los edificios deben contar con iluminación de emergencia en especial en las gradas, esto por la realización de actividades en la jornada nocturna y para la correcta actuación de la población en**

caso de una evacuación en dicho horario, además de dotar de las lámparas necesarias en el Centro de Documentación.

- 6. Se deben señalar las rutas de evacuación definidas, así como las salidas de emergencias establecidas, además de hacer uso de las señales de prohibición y advertencia en los lugares de riesgo, como las cajas de electricidad.**
- 7. Dotar de depósitos para basura a cada nivel de los diferentes edificios, así como a todos los servicios sanitarios; además de hacer énfasis en el orden y limpieza dentro de oficinas y salones de clase, en donde además se puede optar por determinar el número máximo de estudiantes de acuerdo con el tamaño del mismo, tomando en cuenta el espacio necesario para realizar una evacuación en caso de ser necesaria.**
- 8. Crear un comité de seguridad e higiene dentro de la organización, promoviendo la participación de los diferentes estratos que conforman la población de la Facultad, con el fin de crear, velar y mantener la seguridad e higiene dentro de las instalaciones.**
- 9. Las redes eléctricas de los edificios deben ser revisadas por personal experto en el tema, con el fin de evitar conexiones que pueden causar corto circuito, empalmes mal realizados, así como identificar cada una de las palancas que contiene cada caja, en caso de ser necesario desactivar alguna de las mismas.**
- 10. El comité de higiene y seguridad debe velar por educar y capacitar a la población de la Facultad de Ciencias Económicas a través de cursos en los cuales se dará a conocer la importancia de la**

seguridad e higiene de las instalaciones, así como el entrenamiento necesario para actuar en caso de emergencia.

- 11. Exigir el uso de guantes de hule para la realización de las actividades diarias al personal de limpieza y concientizar su uso para el correcto y seguro tratamiento de los desechos.**

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguirre Martínez, Eduardo. **Seguridad integral en las empresas industriales, comerciales y de servicios.** Trilla. Segunda edición. México. 1996.
2. Asamblea Nacional Constituyente. **Constitución Política de la República de Guatemala.** Guatemala C.A. 2003.
3. Chiavenato, Idalberto. **Administración de recursos humanos.** Mc Graw Hill. Quinta edición. México. 2000.
4. **Código de Trabajo.** Decreto No. 1441. Guatemala C.A. 2003.
5. Denton, Keith. **Seguridad industrial, administración y métodos.** McGraw Hill. Segunda edición. México. 1985
6. Grimaldi, Simons. **La Seguridad Industrial, su Administración.** Editorial Alfaomega, S.A., de C.V. México. 1991.
7. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Ministerio de Trabajo y Previsión Social. **Reglamento General Sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo.** Guatemala 1958.
8. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP-. **Seguridad e Higiene Industrial.** Guatemala. 1993.
9. Martínez, Alma Lorena. **Implementación y posterior administración de un programa de salud y seguridad industrial en una fábrica de calzado.** Tesis Licenciada en Administración de Empresas. Facultad de

Ciencias Económicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Septiembre 1999.

10. Melendreras Soto, Tristán y Castañeda Quan, Luis Enrique. **Aspectos Generales para Elaborar una Tesis Profesional o una Investigación Documental.** Universidad de San Carlos de Guatemala.
11. Monroy Barrera, Edgar Roberto. **La seguridad en la construcción y mantenimiento de edificios –una guía de aplicación en la ciudad de Guatemala.** Tesis Licenciado en Administración de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Mayo 1998.
12. Monzón Sevilla, Isabel del Rosario. **Programa de Higiene y Seguridad Industrial en la Empresa Municipal de Agua de la Ciudad de Guatemala –EMPAGUA-.** Tesis Licenciada en Administración de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala. Febrero 2001.
13. Oliva Alonzo, Rolando. **Seguridad Industrial.** Material de apoyo para estudiantes de Administración de Operaciones I. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2000.
14. Piloña Ortiz, Gabriel. **Guía Práctica Sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo.** Litografía Centro de Impresiones Gráficas. Quinta edición. Guatemala. 2002.
15. Ramírez Cavassa, César. **Seguridad Industrial.** Editorial Noriega Limusa. Segunda edición. México. 1991.
16. Sarmiento Prieto, Juan Pablo M.D. **Plan Local de Emergencia y Contingencias.** Bogotá, Colombia. 1998.
17. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas. **Guía del estudiante, plan de estudios de 1975.** Guatemala. 1987.

18. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. **Seguridad e Higiene Industrial.** Material de apoyo. Guatemala 1996.

19. USAID/OFDA, Oficina de asistencia para catástrofes del gobierno de los Estados Unidos. **Manual de campo, evaluación de daños y análisis de necesidades.** San José, Costa Rica. 2001.

ANEXO 1

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Administración de Empresas

BOLETA DE ENCUESTA

Objetivo: Recolectar información de primera mano para la realización de un diagnóstico sobre Higiene y Seguridad, además de determinar el grado de conocimientos y/o capacitación, respecto a la actuación en situaciones de emergencia o riesgo, de la población de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Edad:_____ Sexo: M__ F__

Estudiante_____ Año de inscripción_____

Docente_____ Trabajador_____ Años de laborar_____

Otro_____

Jornada Vespertina_____ Nocturna_____

No. De horas diarias que pasa dentro de las instalaciones_____

1. ¿Cuáles son los mayores riesgos que considera pueden afectarle dentro de los edificios de la Facultad?

- Robo_____
- Incendio _____
- Sismo_____
- Otro, especifique_____

2. ¿Cuál de los riesgos anteriores cree o determina como el que más le preocupa o el más importante?

- Sismo _____
- Incendio _____
- Robo _____
- Otro, especifique _____

3. ¿Sabe cómo actuar en caso de ocurrir alguna emergencia y se encuentre dentro de las instalaciones?

Sí _____

No _____

4. ¿Ha recibido algún tipo de instrucción o capacitación de cómo actuar en caso de alguna emergencia?

Sí _____

No _____

5. ¿Conoce a dónde debe dirigirse al momento de que ocurra una emergencia?

Sí _____ A dónde? _____

No _____

6. ¿Sabe a dónde acudir o a quién informar en el momento de que ocurra un accidente?

Sí _____ A dónde o a Quién? _____

No _____

7. ¿Conoce de algún plan o medida de seguridad que se tenga o se maneje dentro de la Facultad?

Sí _____Cuál _____

No _____

8. ¿Considera necesaria la creación o determinación de medidas o un plan de seguridad de dentro de la Facultad?

Sí _____

No _____

9. ¿Cree que el ambiente en que se realizan las actividades se puede mejorar en relación a seguridad e higiene?

Sí _____ Cómo? _____

No _____

10. ¿Cómo estaría dispuesto a colaborar para mejorar el ambiente?
(marque la o las respuestas que considere afirmativas)

- En la elaboración de planes de emergencia o medidas de seguridad
- Formando parte de una comisión de seguridad de la Facultad
- Participando activamente en actividades como simulacros, capacitación, etc.
- Cumpliendo con las medidas de seguridad que se determinen como necesarias
- Todas las anteriores
- Ninguna
- Otras
-

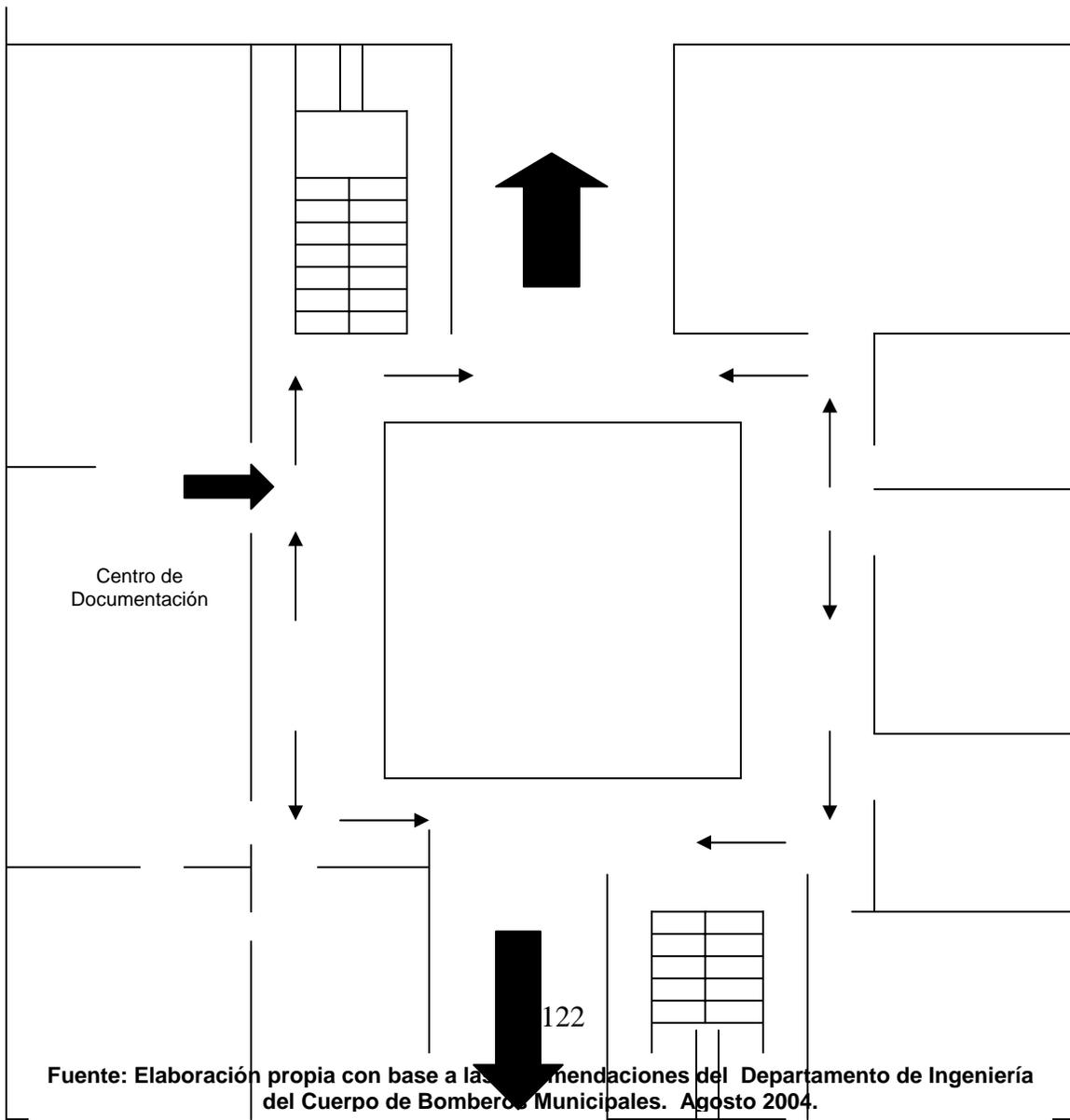
ANEXO 2

Edificio S6, primer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ruta de evacuación y salidas de emergencia

Ruta de evacuación = 

Salidas de emergencia = 



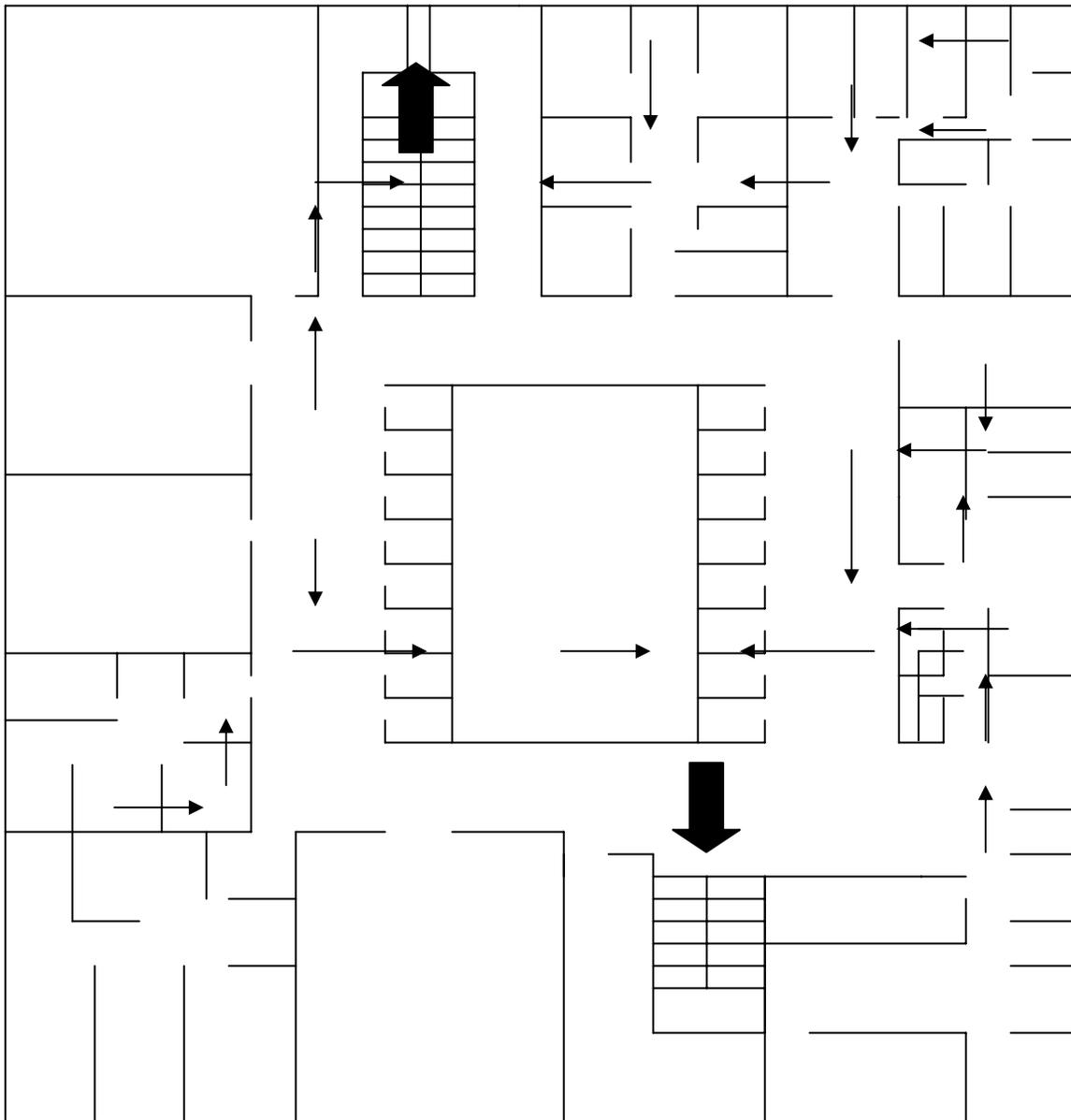
Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S8, segundo nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ruta de evacuación y salidas de emergencia

Ruta de evacuación = 

Salidas de emergencia = 

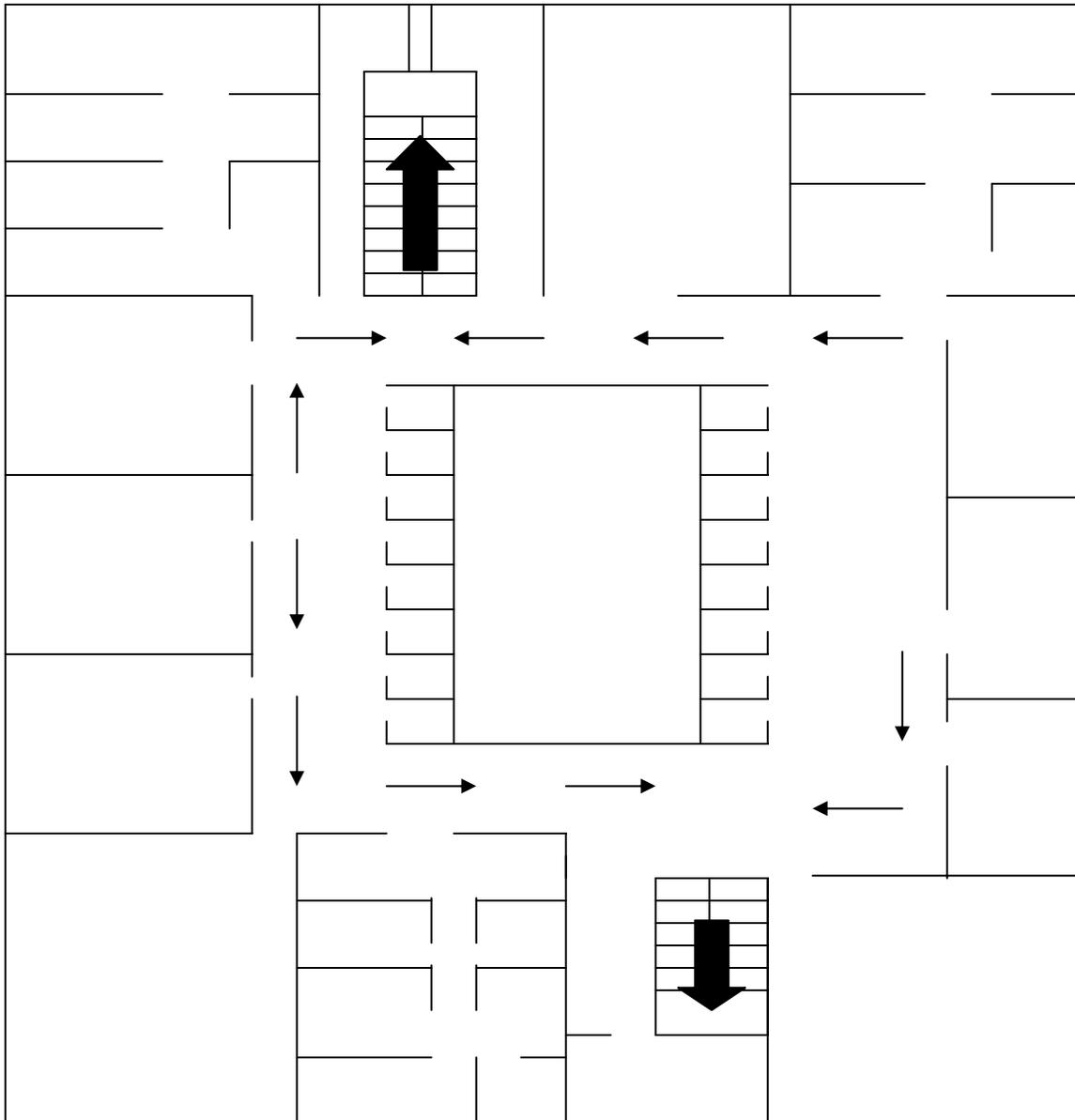


Edificio S6, tercer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ruta de evacuación y salidas de emergencia

Ruta de evacuación = 

Salida de emergencia = 



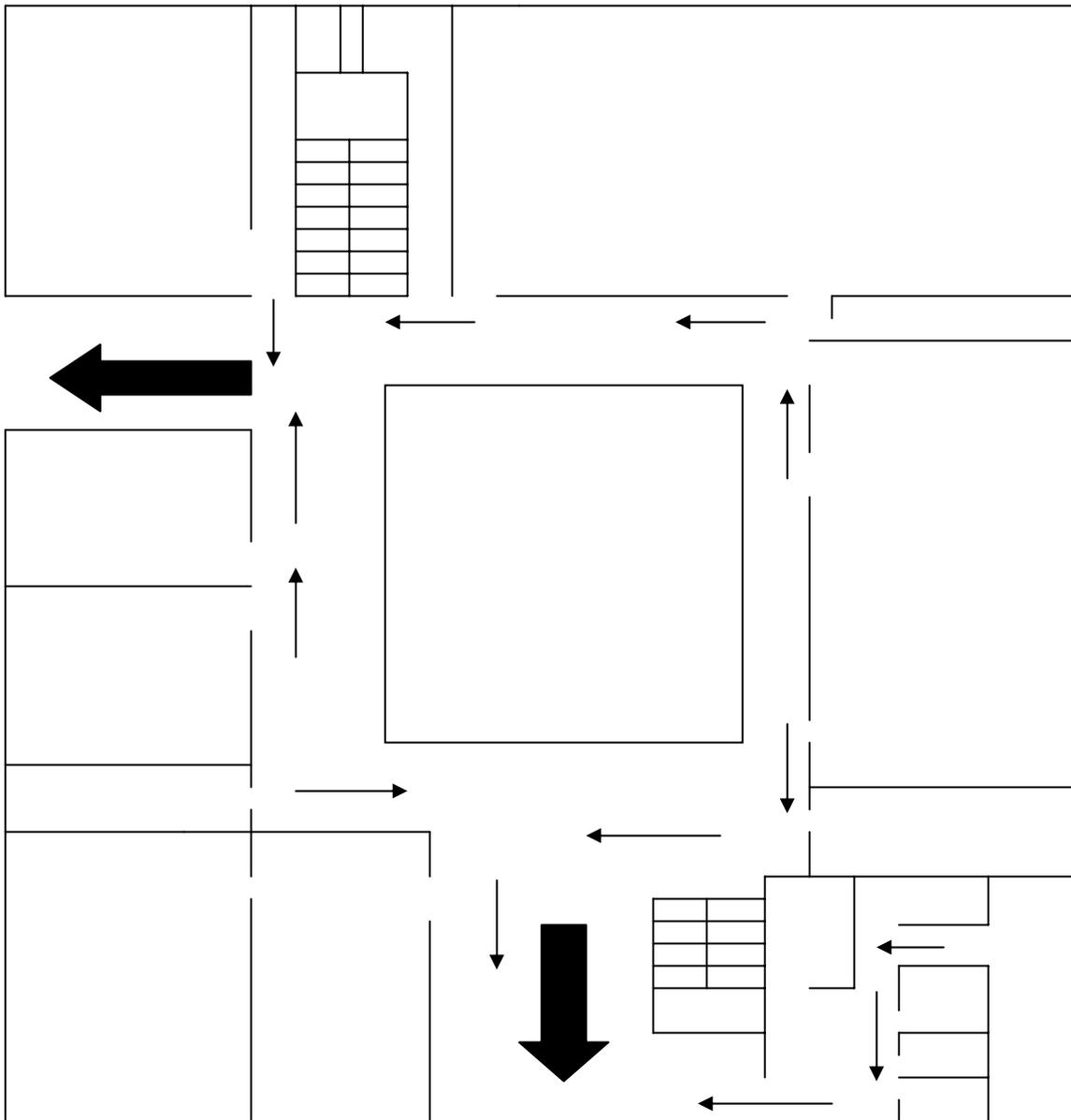
Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S8, primer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ruta de evacuación y salidas de emergencia

Ruta de evacuación = 

Salidas de emergencia = 



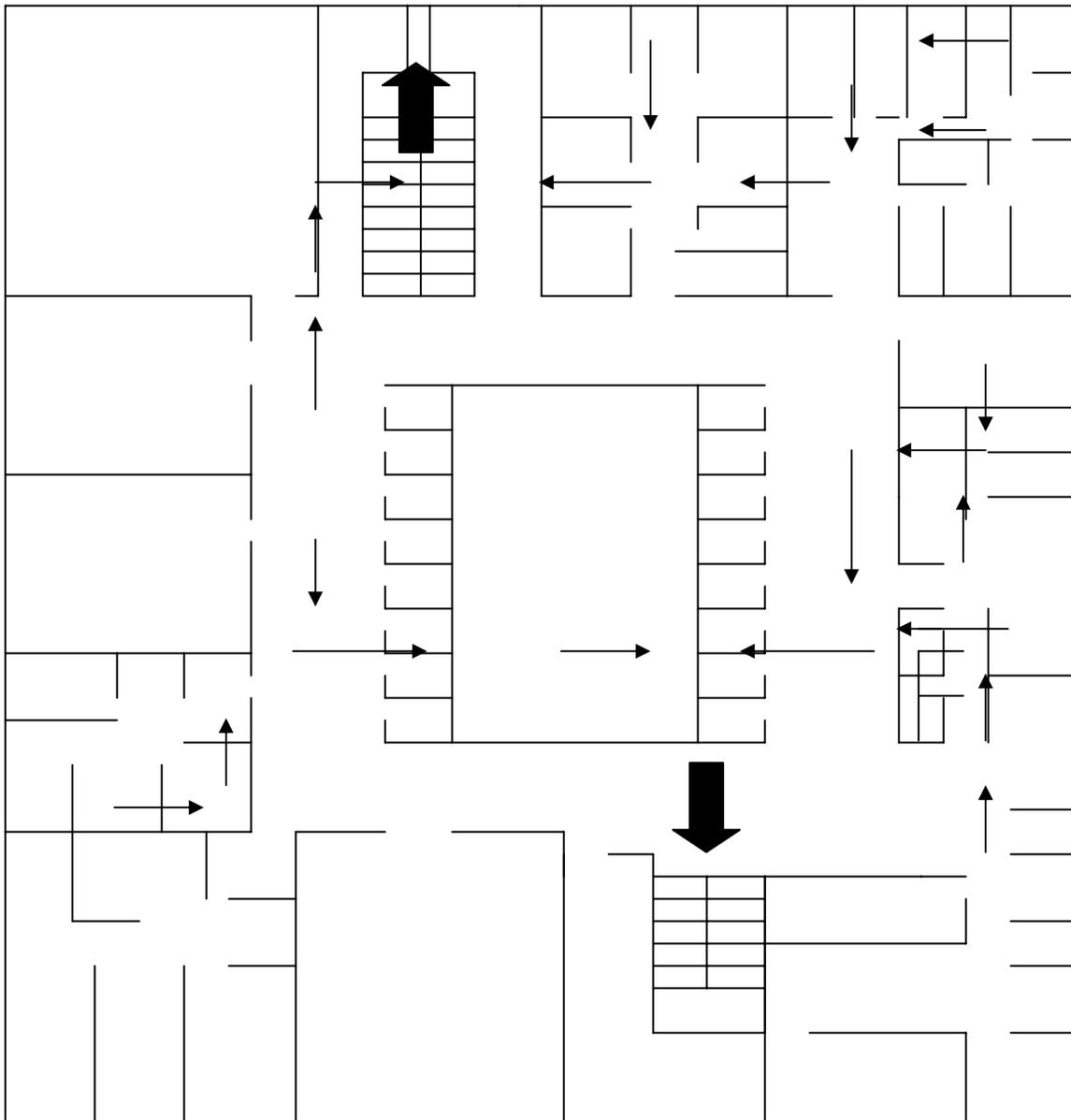
Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S8, segundo nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ruta de evacuación y salidas de emergencia

Ruta de evacuación = 

Salidas de emergencia = 

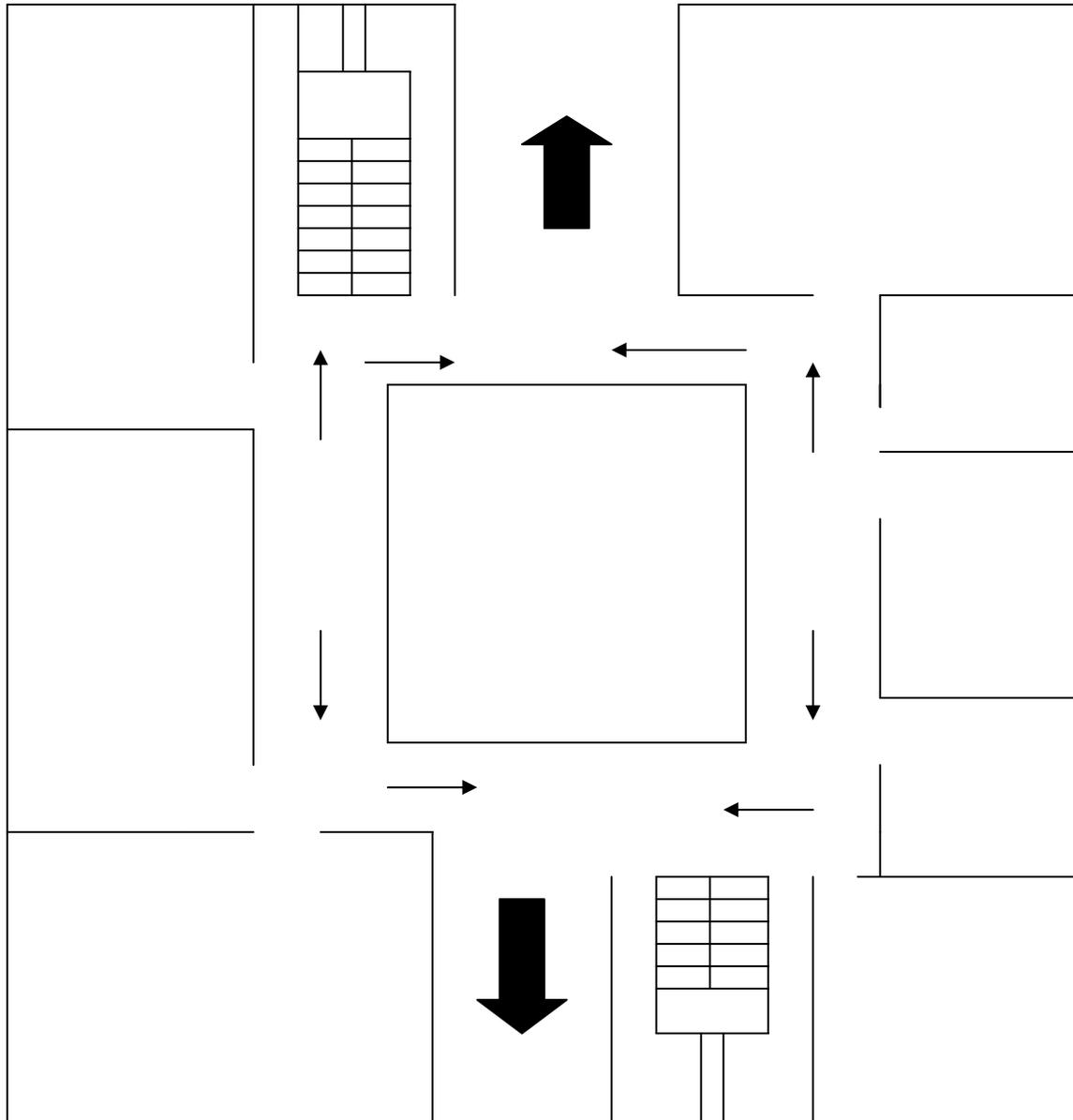


Edificio S9, primer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ruta de evacuación y salidas de emergencia

Salida de emergencia = 

Ruta de evacuación = 



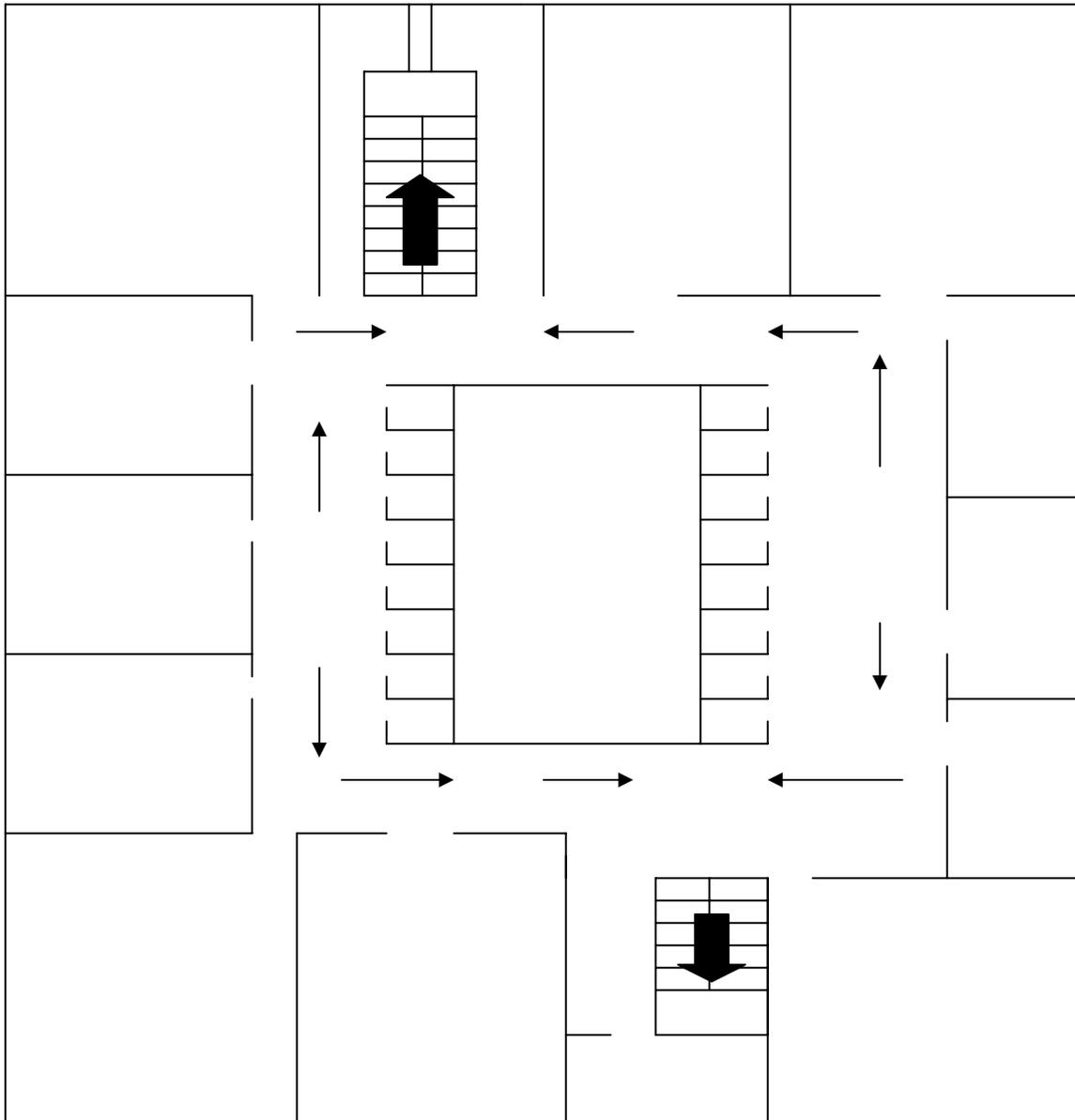
Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S9, segundo nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ruta de evacuación y salidas de emergencia

Ruta de evacuación = 

Salidas de emergencia = 

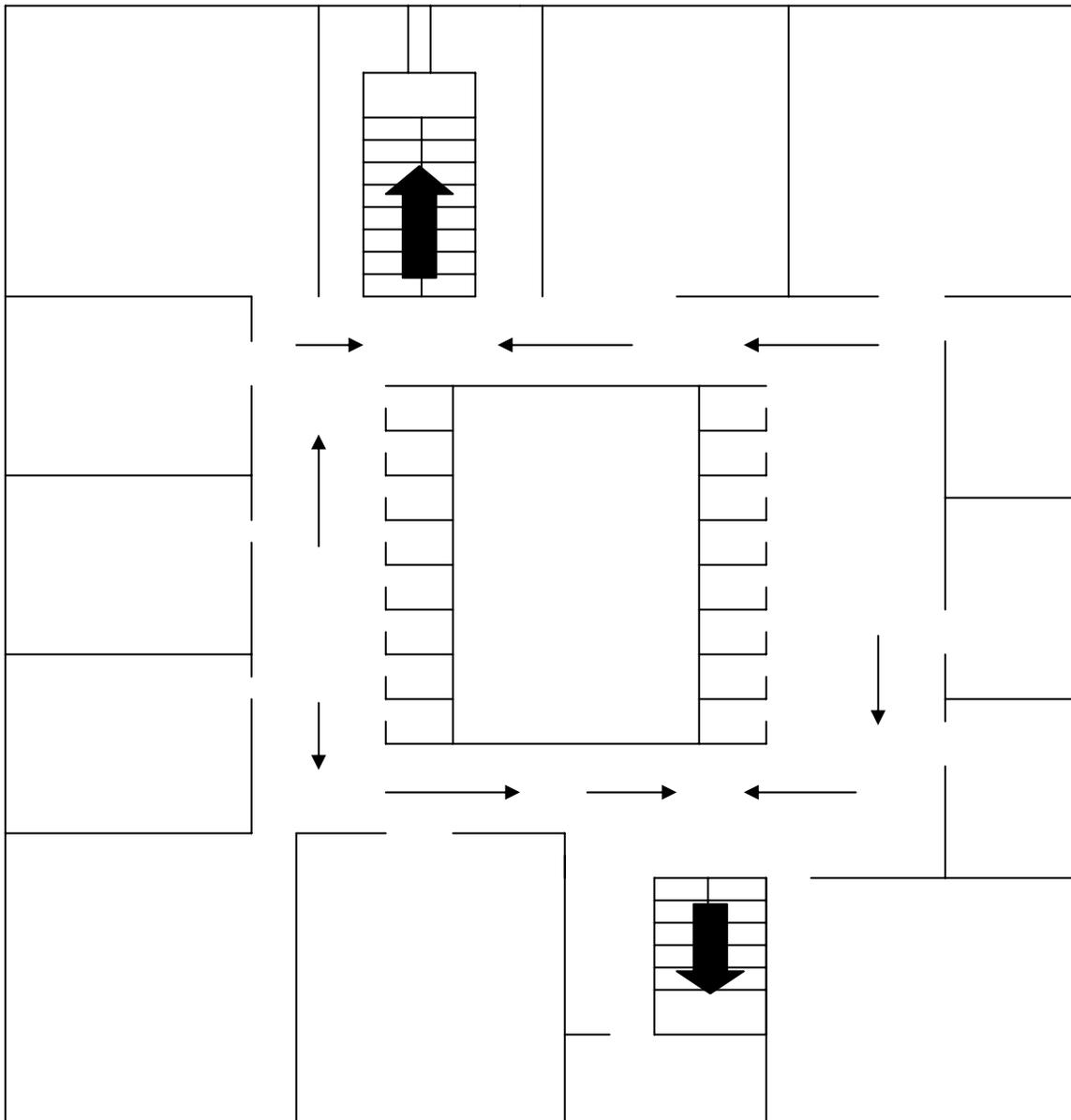


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S9, tercer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ruta de evacuación y salidas de emergencia

Ruta de evacuación = 
Salida de emergencia = 



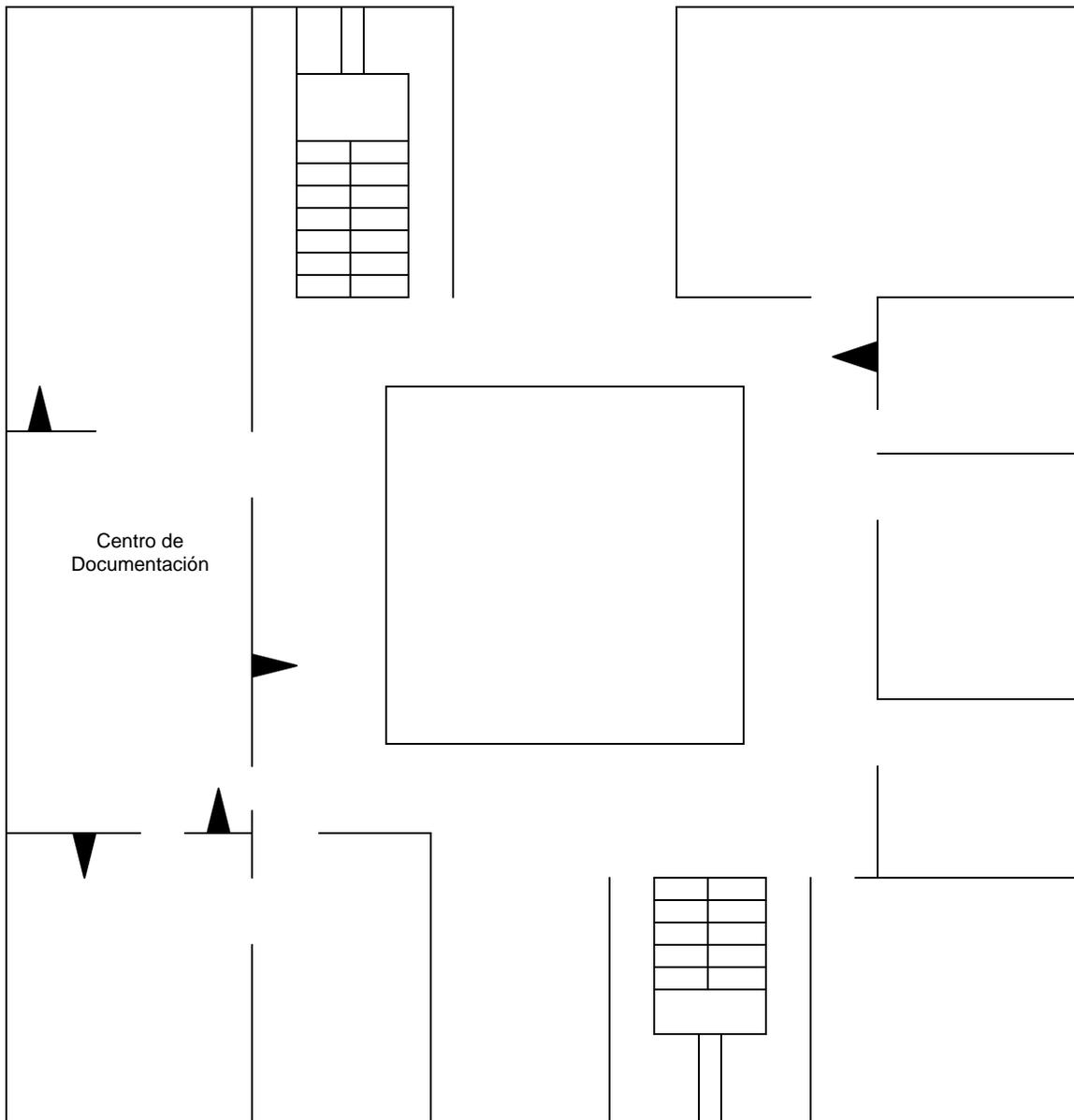
Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

ANEXO 3

Edificio S6, primer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ubicación de extintores

Extintor = ▲

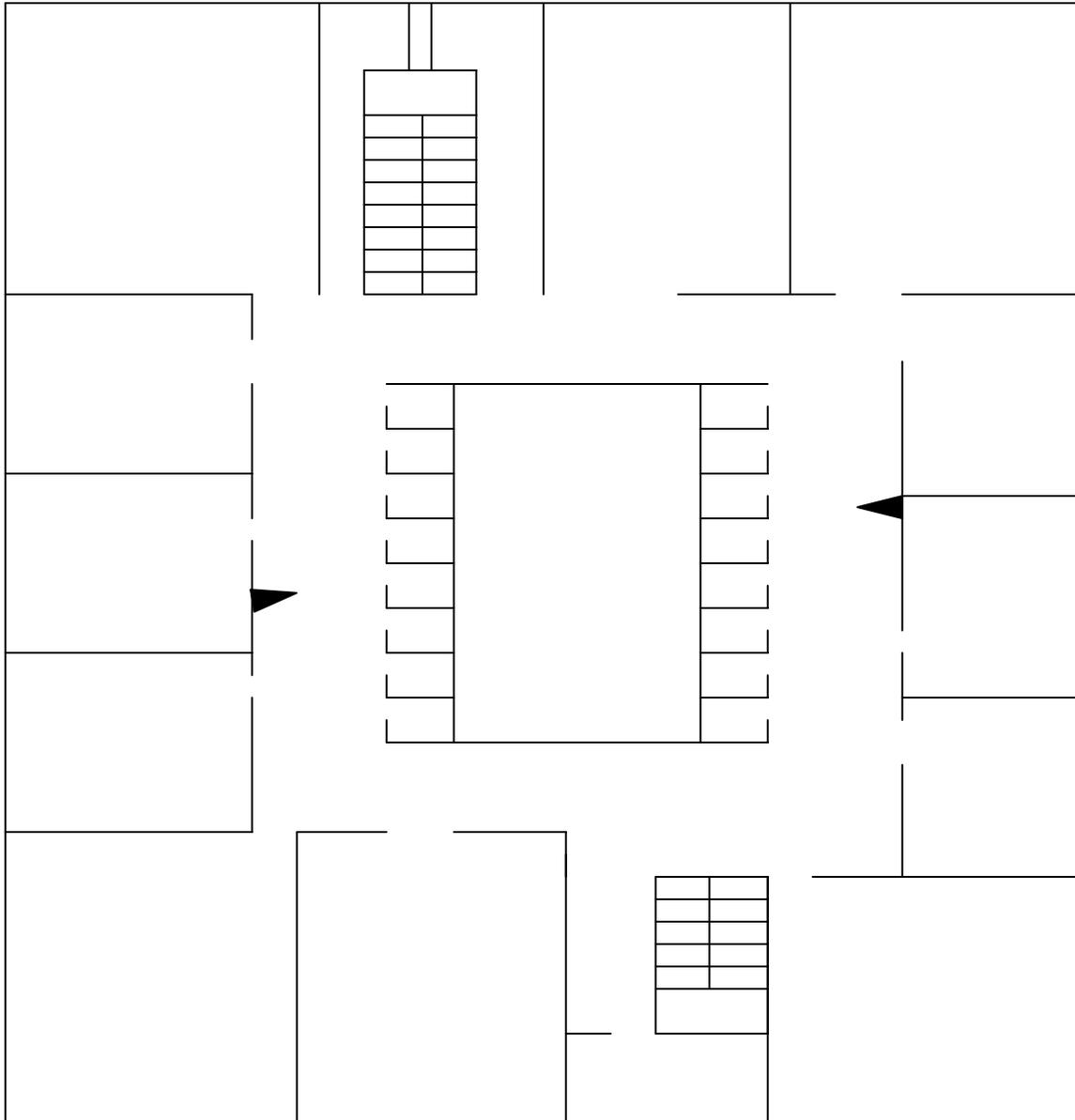


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S6, segundo nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ubicación de extintores

Extintor = ▲

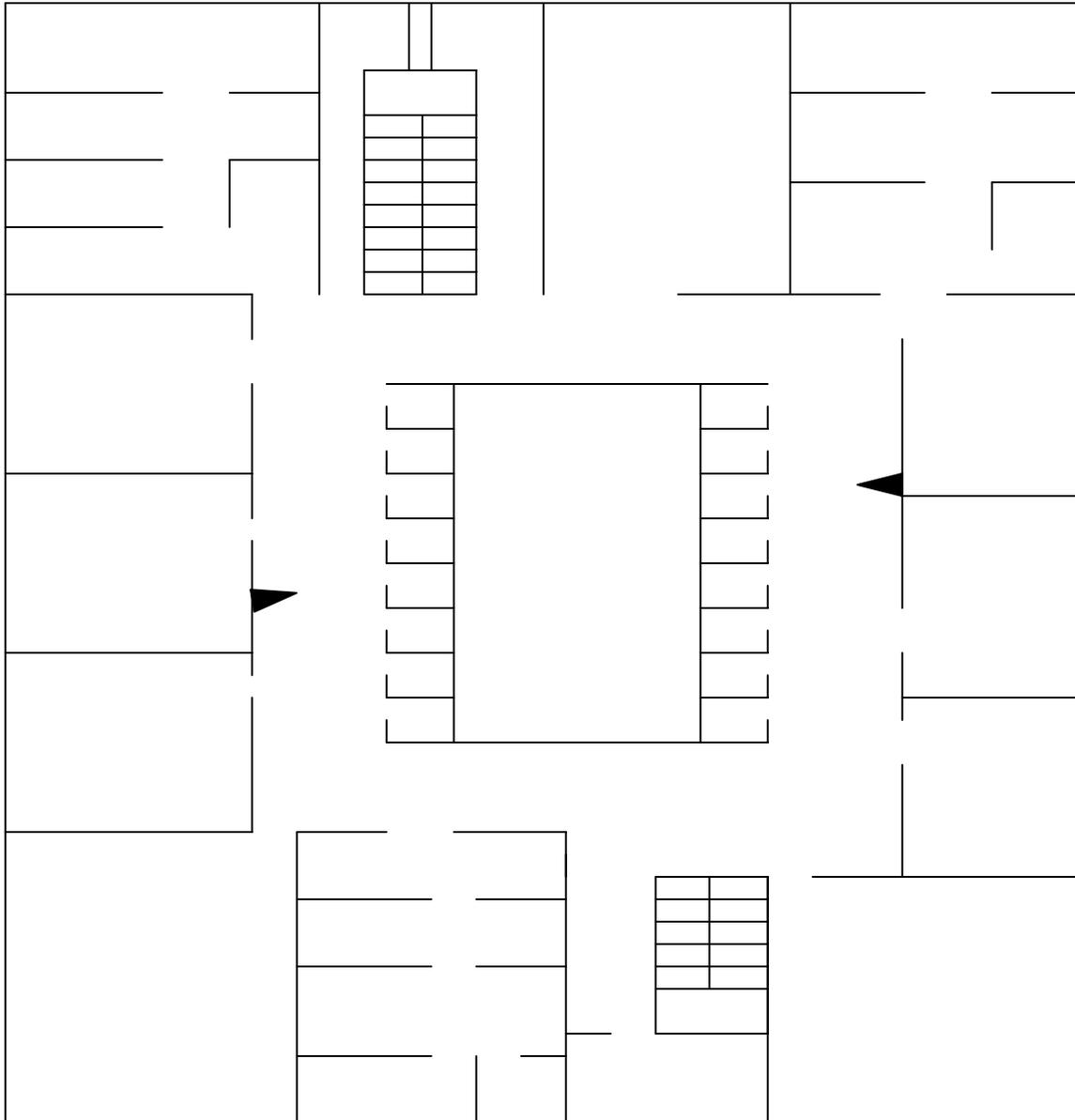


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S6, tercer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ubicación de extintores

Extintor = ▲

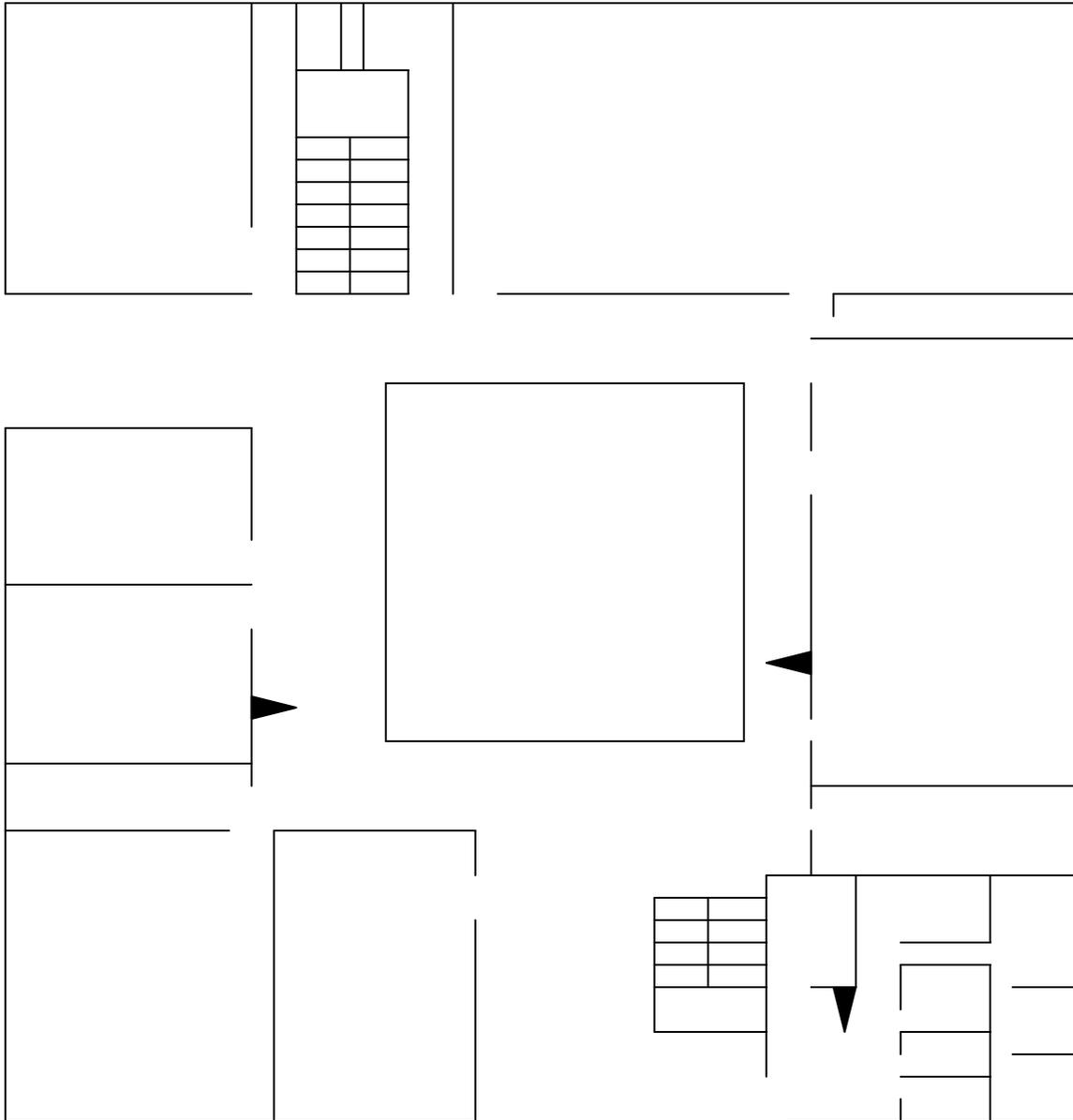


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S8, primer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ubicación de extintores

Extintor = ▲

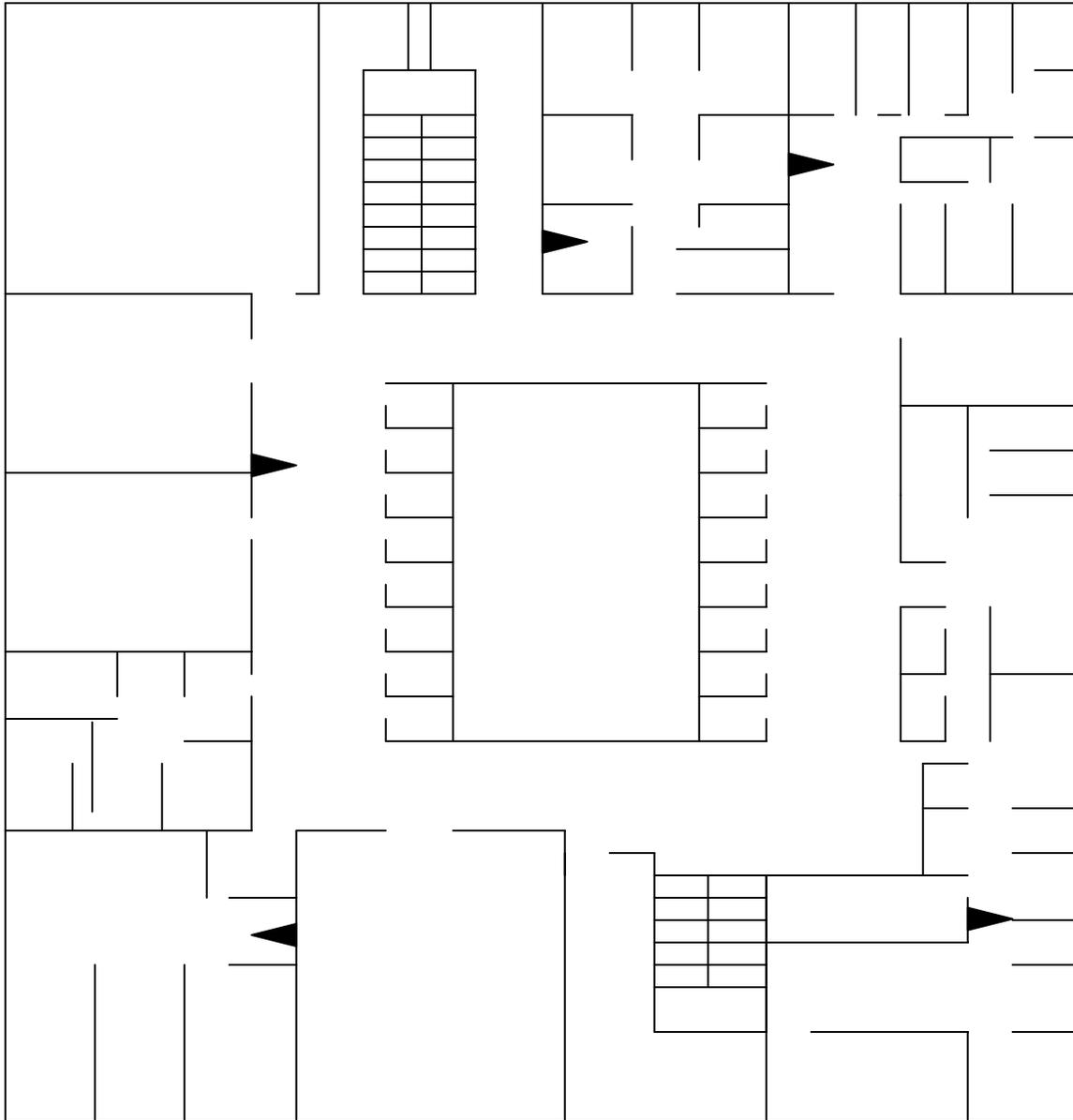


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S8, segundo nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ubicación de extintores

Extintor = ▲

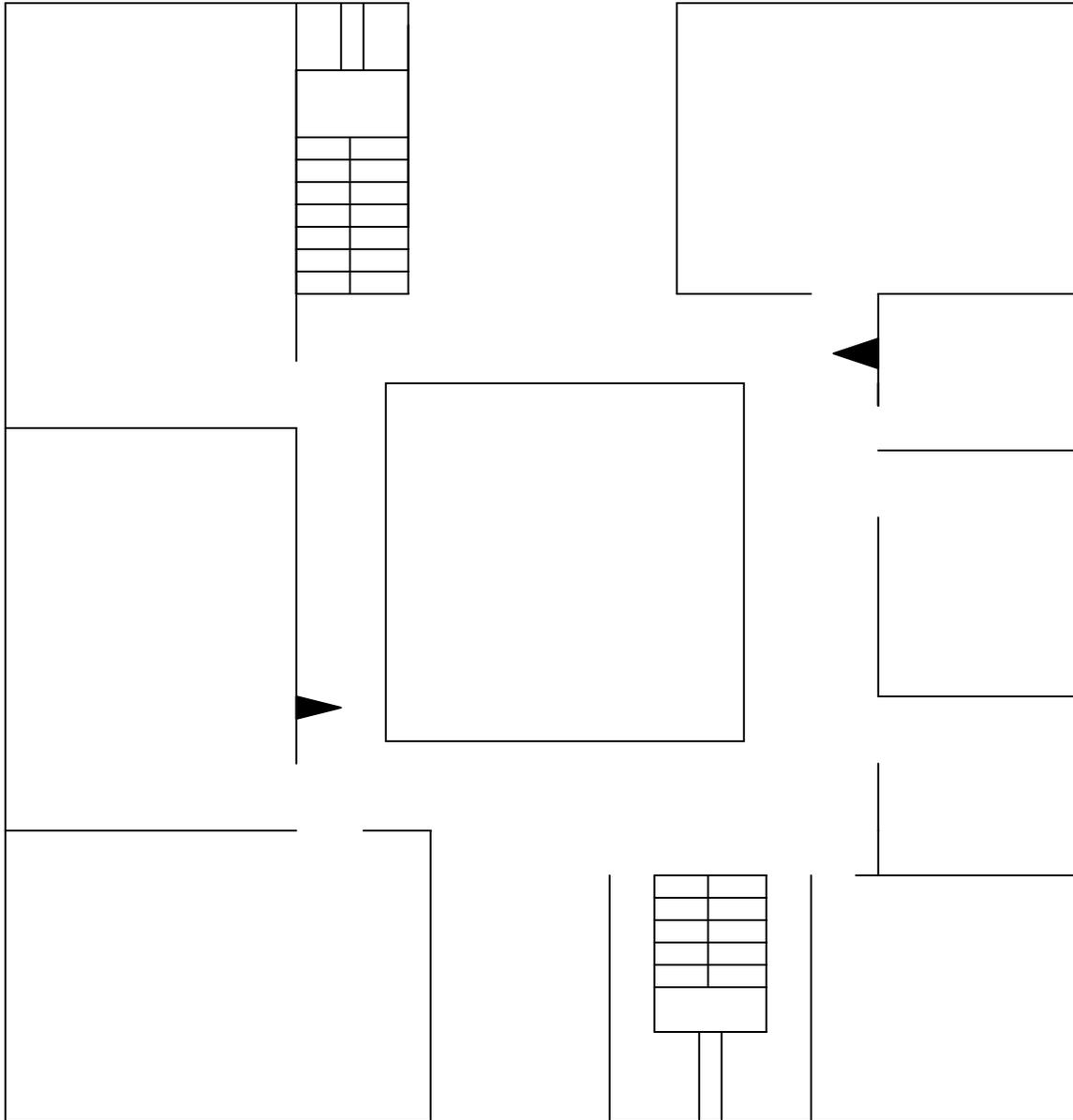


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S9, primer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ubicación de extintores

Extintor = ▲

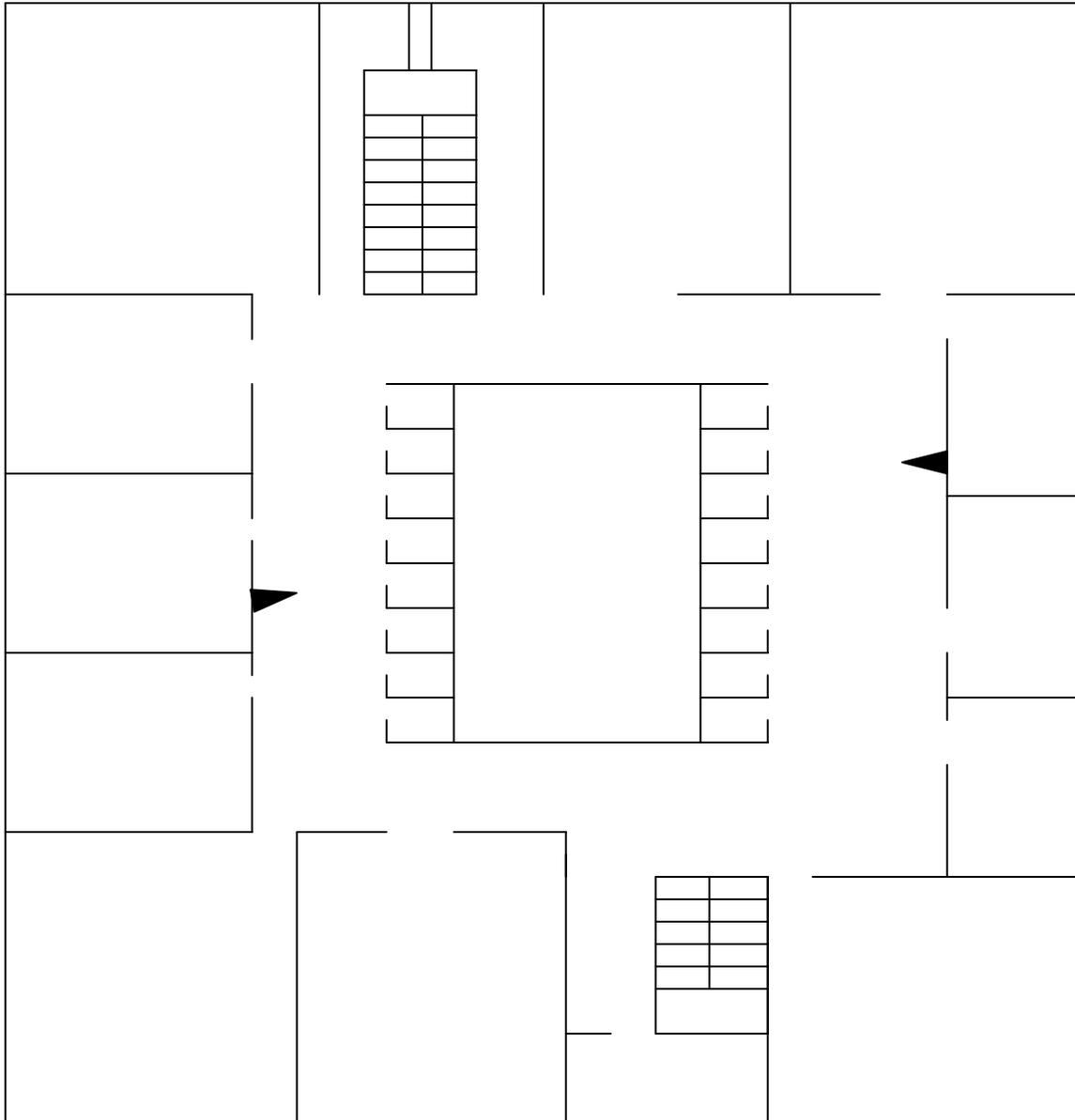


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S9, segundo nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ubicación de extintores

Extintor = ▲

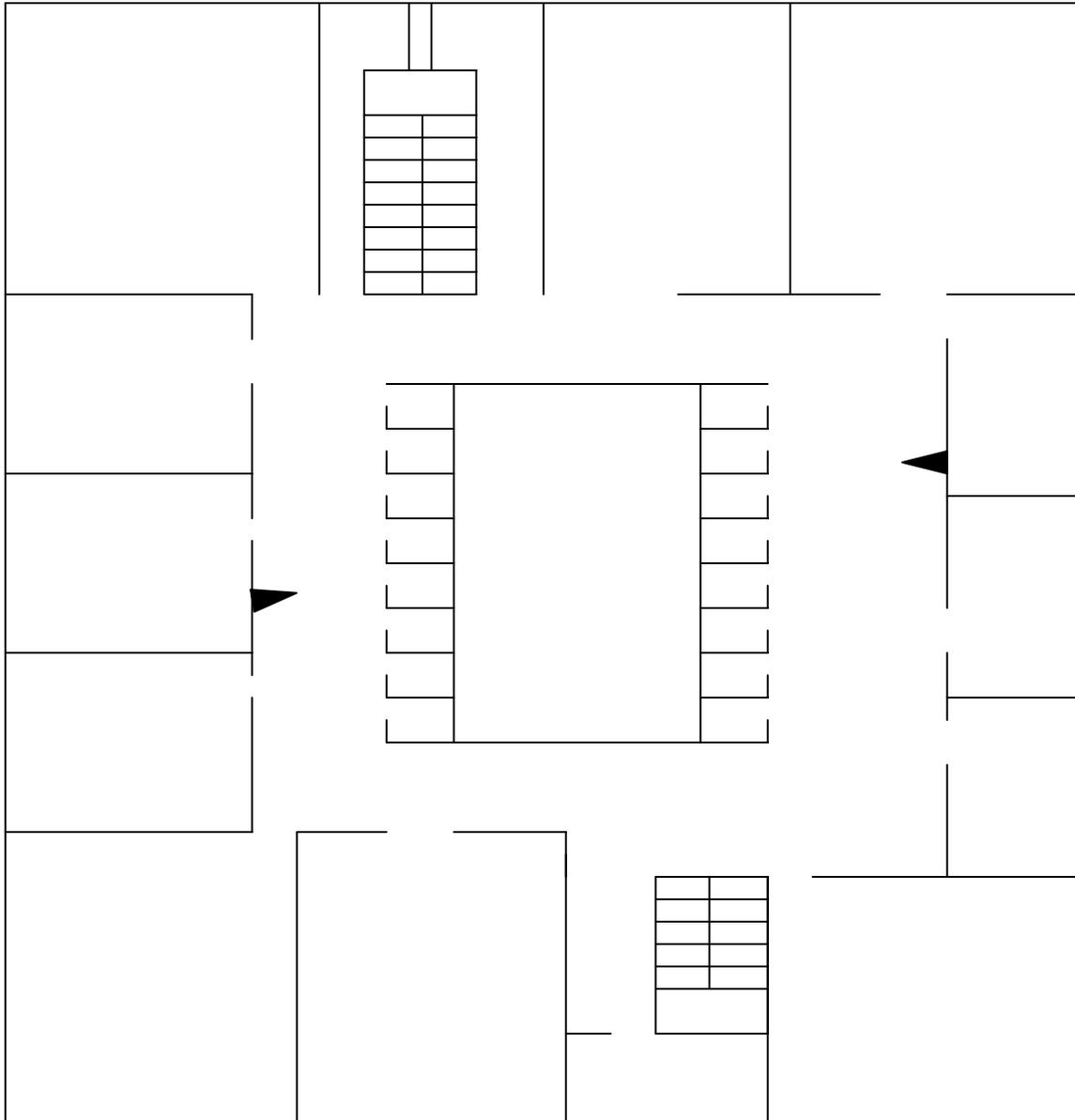


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S9, tercer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Ubicación de extintores

Extintor = ▲



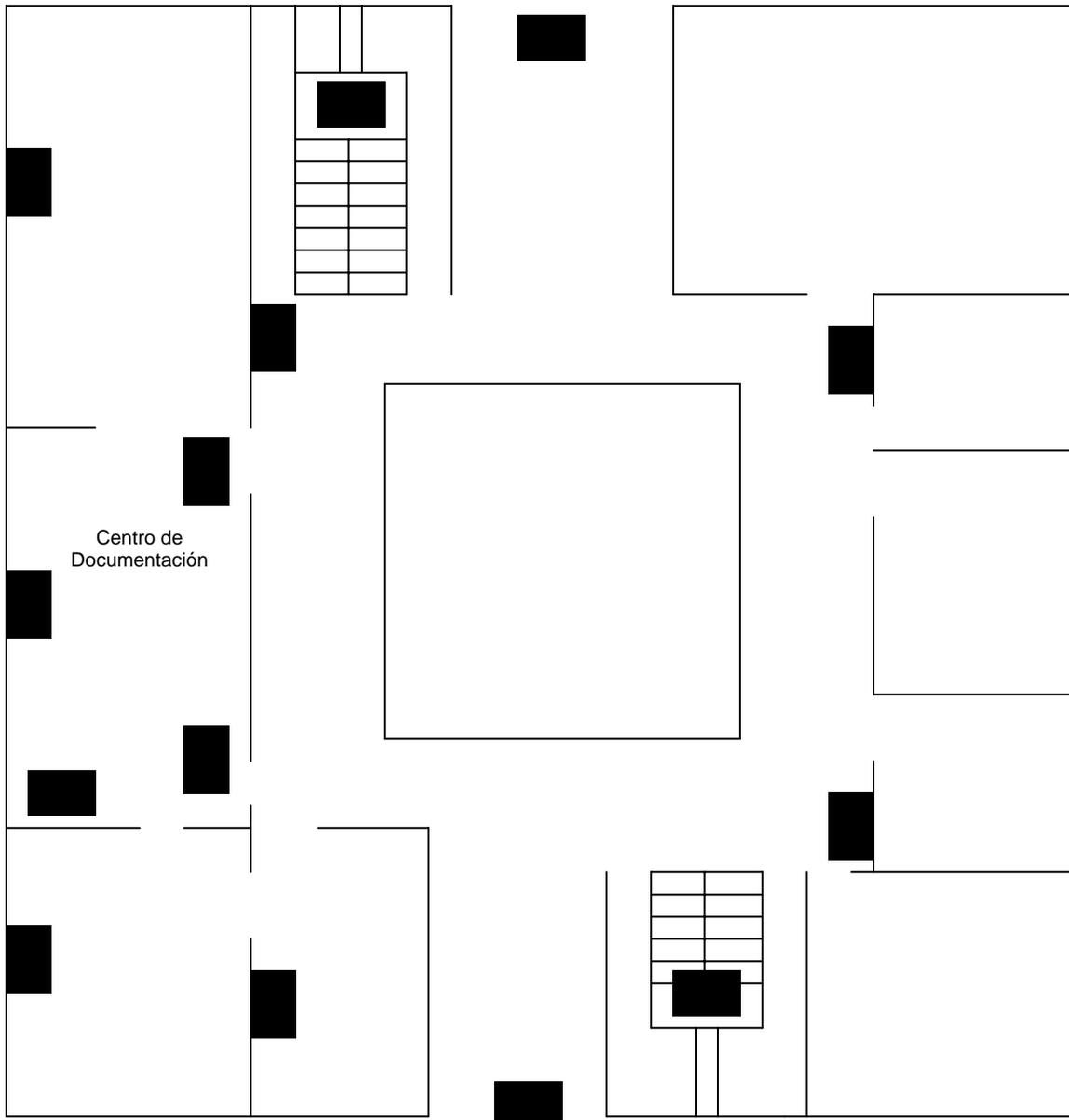
Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

ANEXO 4

Edificio S6, primer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Iluminación de emergencia

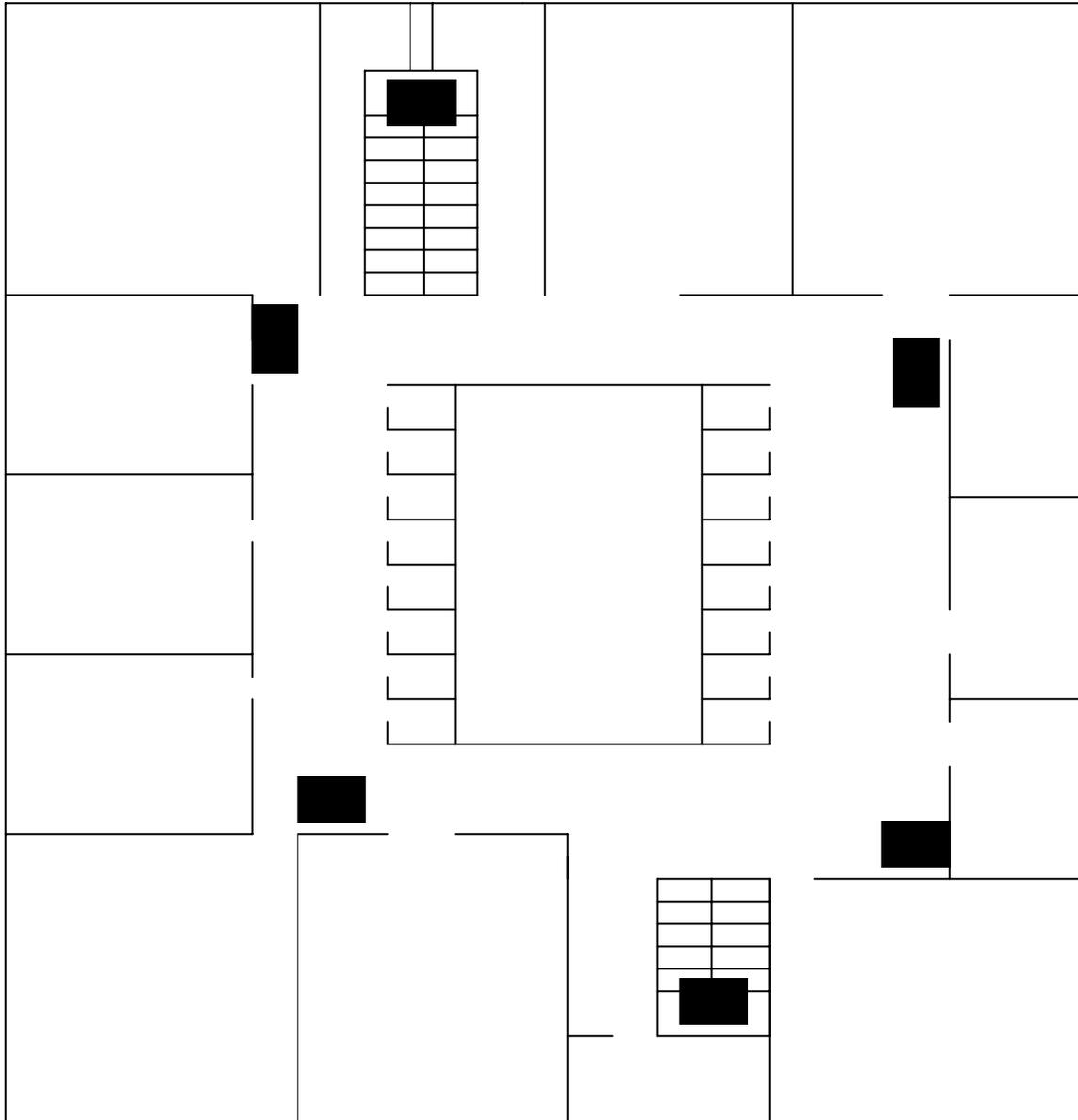
Lámparas de emergencia = 



Edificio S6, segundo nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Iluminación de emergencia

Lámparas de emergencia = 

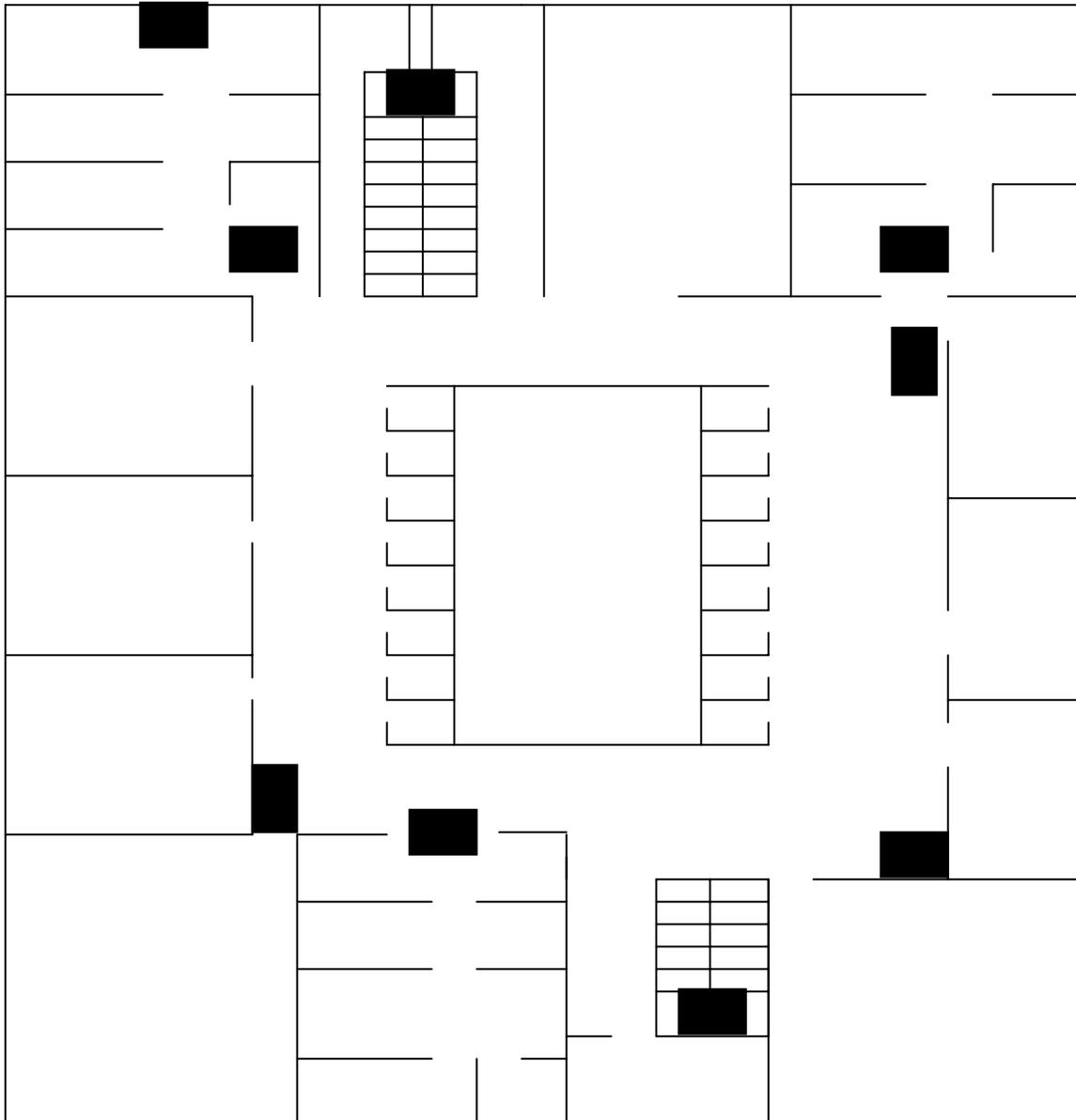


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S6, tercer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Iluminación de emergencia

Lámparas de emergencia = 



Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S8, primer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Iluminación de emergencia

Lámparas de emergencia = 

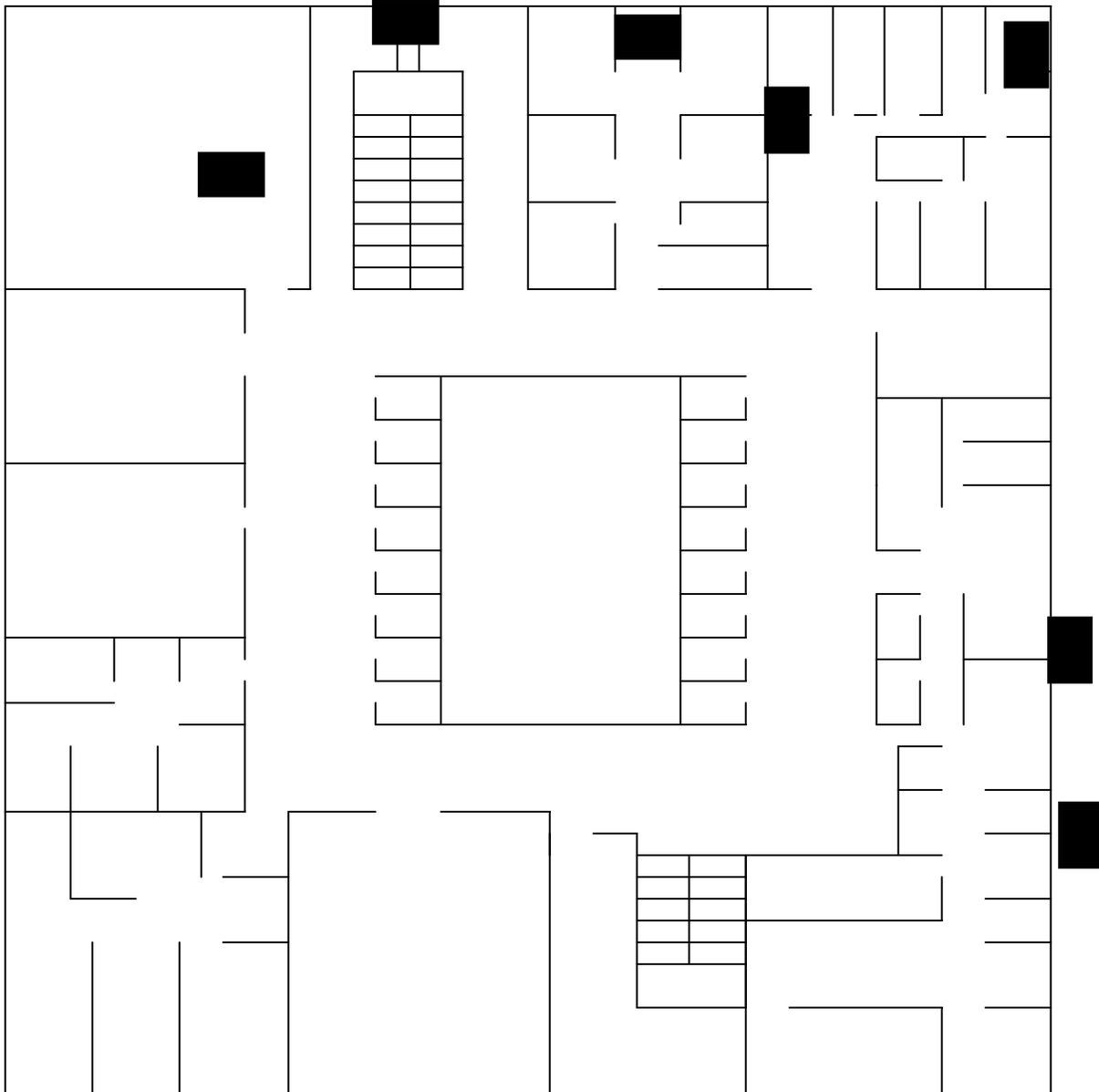


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S8, segundo nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Iluminación de emergencia

Lámparas de emergencia = 

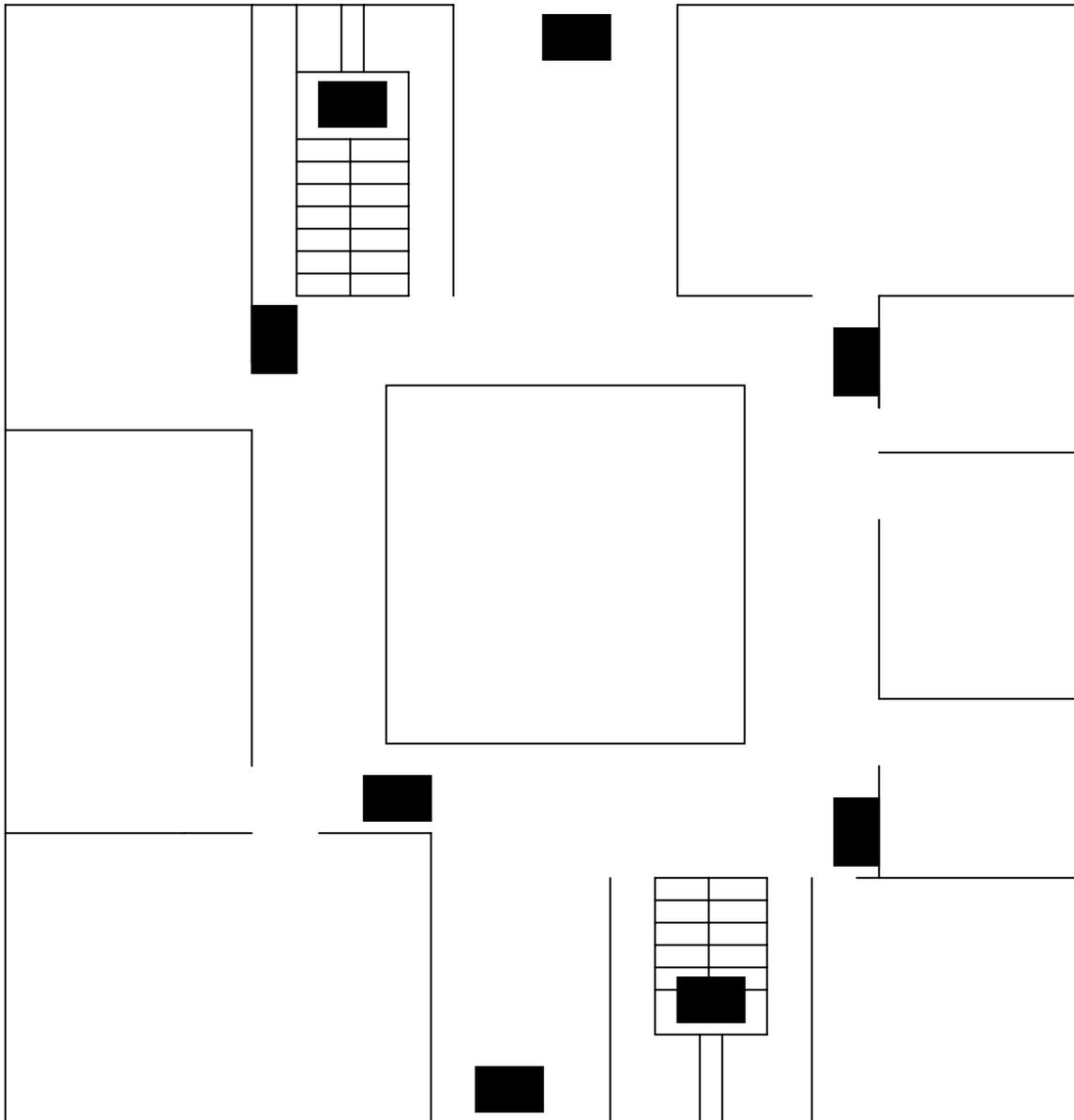


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S9, primer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Iluminación de emergencia

Lámparas de emergencia = 

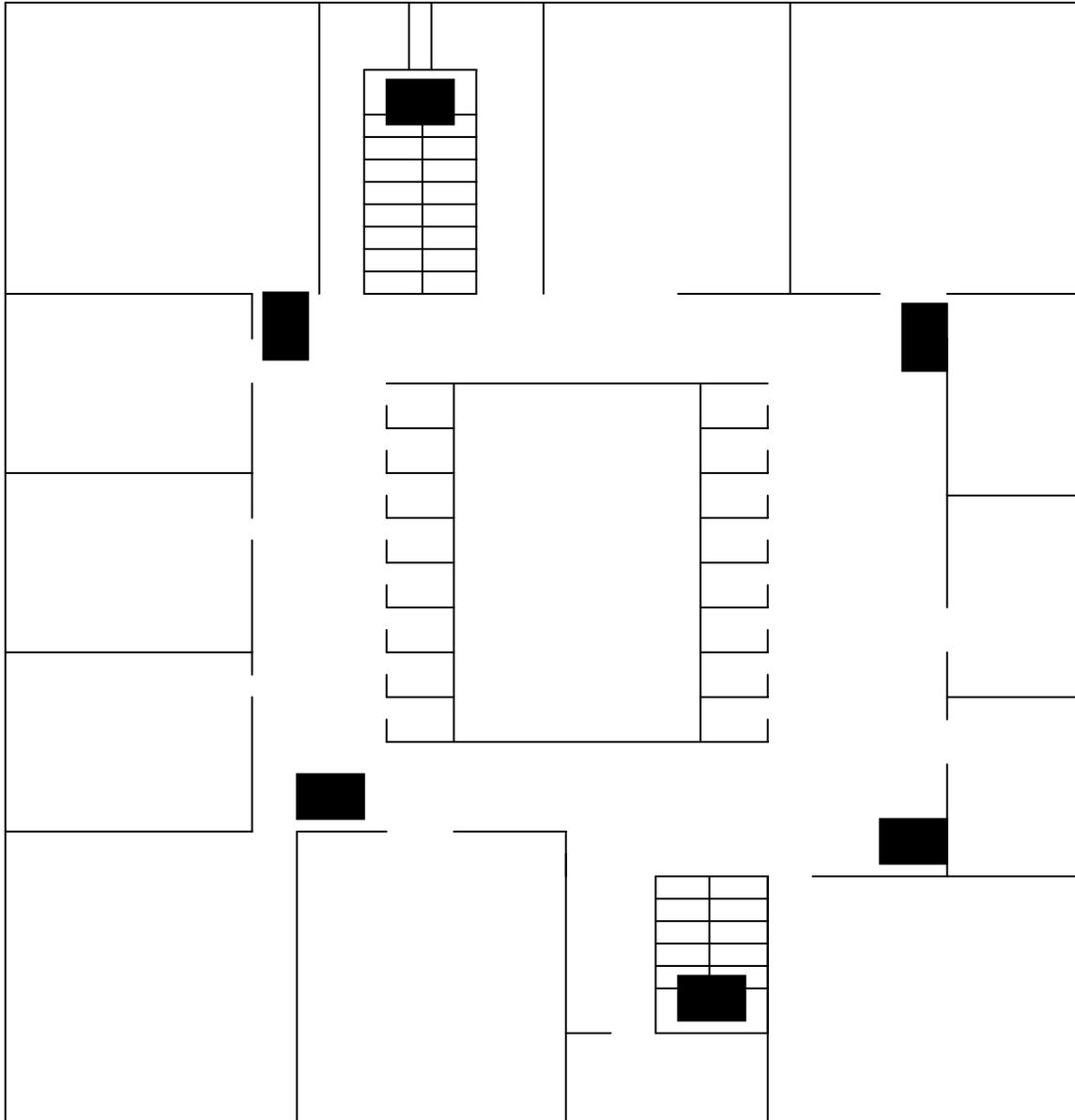


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S9, segundo nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Iluminación de emergencia

Lámparas de emergencia =

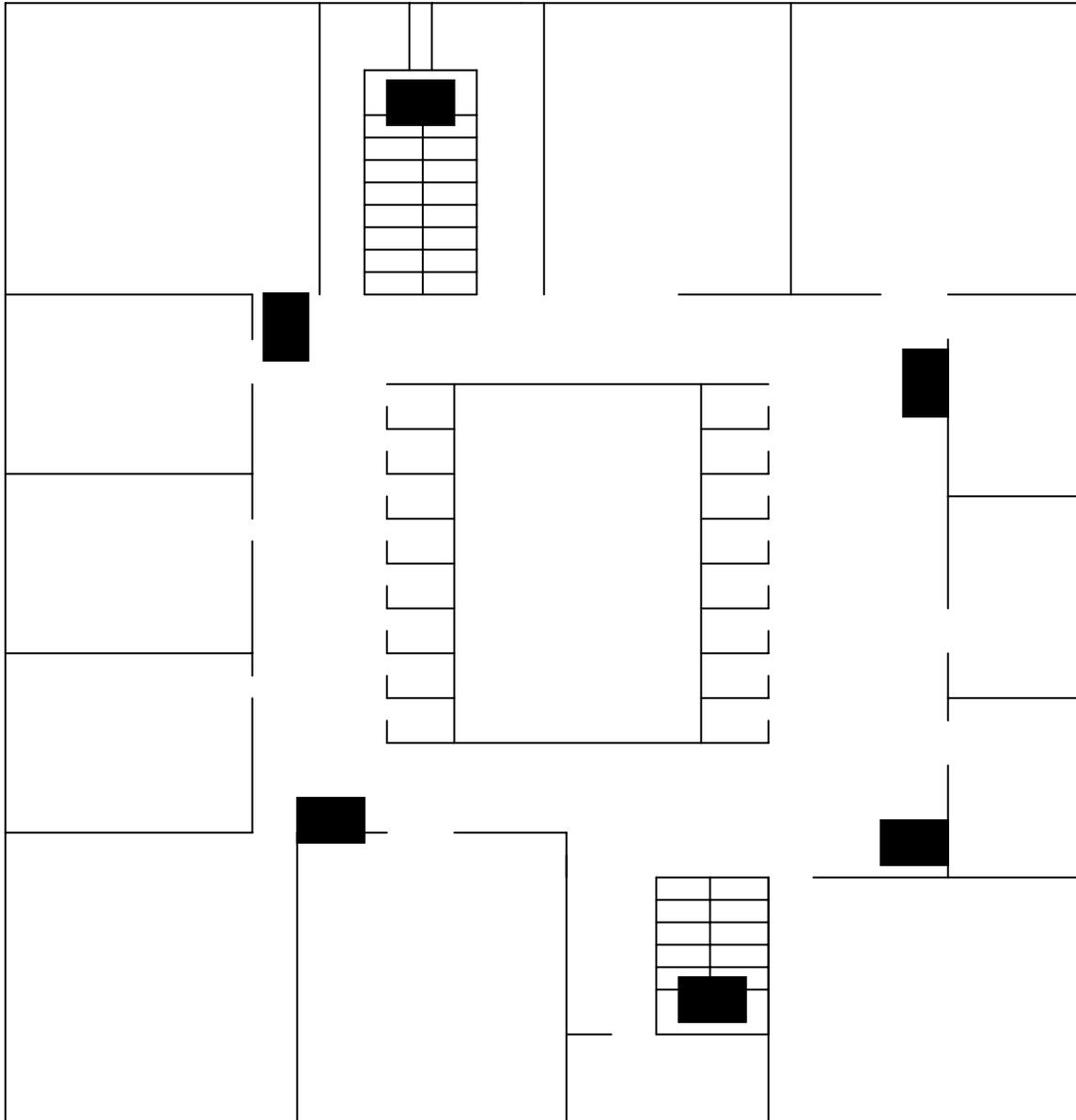


Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

Edificio S9, tercer nivel
Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

Iluminación de emergencia

Lámparas de emergencia = 



Fuente: Elaboración propia con base a las recomendaciones del Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos Municipales. Agosto 2004.

