



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE TITULACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN**

**TEMA
“PROPUESTA DE UN PLAN DE RESPUESTA A
EMERGENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE
GUAYAQUIL, FACULTADES: ARQUITECTURA,
ECONOMÍA, CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS”**

**AUTOR
ACUÑA BENÍTEZ JOSÉ LEONARDO**

**DIRECTOR DEL TRABAJO
ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, MSc.**

**2018
GUAYAQUIL – ECUADOR**

DECLARATORIA DE AUTORÍA

“La responsabilidad del contenido de este trabajo de titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil”.

ACUÑA BENÍTEZ JOSÉ LEONARDO

c.c.: 0925955981

DEDICATORIA

Dedicado a ti Dios por permitirme alcanzar tu gloria, por darme fuerza cada día y alentarme en cada adversidad de este largo proceso tan anhelado y cumplido.

Dedicado directamente a mi madre su apoyo incondicional y por el ahínco constante de perseverancia durante todo este tiempo, que es lo mejor que Dios me proveído.

AGRADECIMIENTO

A Dios.

Por haberme permitido lograr un gran paso en mi vida, por darme salud y llenarme de fortaleza día a día. Gracias a ti mi amado Padre celestial por permitir reflejar tu gloria en mí.

A mis padres.

Por ese apoyo alentador que día a día brindabas en tus consejos con gran amor enfocados en principios, valores y respeto, que siempre he llevado presente en toda esta trayectoria de formación, son mis pilares de vida, son el ejemplo a seguir el sueño que deseaste es cumplido.

A mi tutor.

Por su guía técnica y profesional para poder lograr este objetivo, sin duda alguna se cristalizó en su totalidad.

A mis amigos.

A todos quienes colaboraron y fueron parte de este proyecto, mi más sincero agradecimiento.

ÍNDICE GENERAL

N°	Descripción	Pág.
	PRÓLOGO	1

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

N°	Descripción	Pág.
1.1	Antecedentes.	3
1.1.1	Historia de la Universidad Estatal de Guayaquil.	4
1.2	Ubicación geográfica de la facultad de arquitectura y urbanismo.	6
1.3	Ubicación geográfica de la facultad ciencias económicas.	7
1.4	Ubicación geográfica de la facultad ciencias matemáticas y físicas.	8
1.5	Objetivos.	9
1.5.1	Objetivo general.	9
1.5.2	Objetivos específicos.	9
1.6	Campo de acción.	10
1.7	Árbol del problema.	10
1.7.1	Justificativos.	11
1.7.2	Plan de emergencias.	11
1.7.3	Conclusiones.	13
1.7.4	Formulación del Problema.	13
1.7.5	Esquema Árbol de problemas.	13
1.8	Análisis del entorno.	16
1.9	Evaluación de riesgos.	16
1.9.1	Defensa contra incendios.	16
1.10	Marco teórico.	18

N°	Descripción	Pág.
1.11	Marco legal aplicable.	19
1.12	Situación actual.	21
1.13	Marco conceptual.	22
1.13.1	Plan de respuesta de emergencia.	22
1.14	Productos (bienes y/o servicios) que produce o comercializa	26

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

N°	Descripción	Pág.
2.1	Situación actual.	28
2.2	Metodologías y técnicas utilizadas.	29
2.2.1	Técnicas de Observación.	29
2.3	Determinación del tamaño de la muestras acorde a la población.	30
2.3.1	Tamaño de la muestra.	31
2.4	Evaluación de riesgos.	45
2.4.1	Matriz de riesgos	45
2.5	Evaluación de Riesgos contra incendios.	52
2.6	Defensa contra incendio	67
2.6.1	Sistema contra incendio	68
2.6.2	Diseño del sistema contra incendio.	69
2.6.3	Sistema de alarmas.	70
2.7	Desarrollo de Conclusiones.	73
2.8	Plan de evacuación.	77
2.9	Planos identificando rutas de evacuación	77
2.9.1	Planos escritos de evacuación.	80
2.9.2	Señalización de evacuación.	89
2.9.3	Señalización de seguridad - normas generales	91
2.9.4	Brigada de evacuación.	93

N°	Descripción	Pág.
2.9.5	Simulacro de evacuación.	100
2.10	Derrames químicos peligrosos	101
2.11	Primeros auxilios.	102

CAPÍTULO II PROPUESTA

N°	Descripción	Pág.
3.1	Propuesta.	105
3.1.1	Planteamiento de la propuesta.	105
3.2	Procedimiento para una evacuación.	105
3.3	Plan de respuesta a emergencias.	107
3.3.1	Brigada de emergencia.	108
3.4	Conclusiones y recomendaciones	113
3.4.1	Conclusiones.	113
3.4.2	Recomendaciones.	113
	ANEXOS	115
	BIBLIOGRAFÍAS	206

ÍNDICE DE TABLAS

N°	Descripción	Pág.
1	Resultado de cumplimiento por facultades	30
2	Población actual de las facultades	31
3	Resultado de encuesta n°1	33
4	Resultado de encuesta n°2	34
5	Resultado de encuesta n°3	35
6	Resultado de encuesta n°4	36
7	Resultado de encuesta n°5	37
8	Resultado de encuesta n°6	38
9	Resultado de encuesta n°7	39
10	Resultado de encuesta n°8	40
11	Resultado de encuesta n°9	41
12	Resultado de encuesta n°10	42
13	Resultado de encuesta n°11	43
14	Resultado de encuesta n°12	44
15	Estimación del riesgo	46
16	Cualificación estimada de riesgos	46
17	Evaluación de riesgos facultad de arquitectura y urbanismo	47
18	Evaluación de riesgos facultad de ciencias económicas	49
19	Evaluación de riesgo facultad de ciencias matemáticas y físicas	50
20	Alturas del edificio	53
21	Coeficiente del sector de incendio	54
22	Factores generadores y agravantes facultad de arquitectura y urbanismo	55
23	Factores de destructibilidad – facultad de arquitectura y urbanismo	56

N°	Descripción	Pág.
24	Factores reductores y protectores – facultad de arquitectura y urbanismo	57
25	Valor de riesgos de incendio – facultad de arquitectura y urbanismo	57
26	Factores generadores y agravantes – facultad de ciencias económicas	58
27	Factores generadores en procesos – facultad de ciencias económicas	59
28	Factores de destructibilidad – facultad de ciencias económicas	60
29	Factores reductores y protectores – facultad de ciencias económicas	61
30	Valor de riesgos de incendio – facultad de ciencias económicas	62
31	Factores generadores y agravantes – facultad de ciencias matemáticas y física	62
32	Factores generadores en procesos – facultad de ciencias matemáticas y física	63
33	Factores de destructibilidad – facultad de ciencias matemáticas y física	64
34	Factores reductores y protectores – facultad de ciencias matemáticas y física	65
35	Valor de riesgos de incendio – facultad de ciencias matemáticas y física	66
36	Cuadro resumen de las valoraciones por facultad	67
37	Cuadro resumen de las área ubicación de extintores	76

ÍNDICE DE CUADROS

N°	Descripción	Pág.
1	Factores propios de las instalaciones	52
2	Factores de protección	53
3	Distribución de las rutas de evacuación facultad arquitectura y urbanismo	84
4	Distribución de las rutas de evacuación facultad ciencias económicas	88
5	Distribución de puntos de encuentro facultad ciencias económicas	88
6	Ejemplares de figuras geométricas y colores para señales de seguridad	92
7	Lista de brigadistas facultad de ciencias económicas (diurno)	96
8	Lista de brigadistas facultad de ciencias económicas (nocturno)	97
9	Lista de brigadistas facultad de ciencias matemáticas y físicas	98
10	Lista de brigadistas facultad de ciencias matemáticas y físicas	99

ÍNDICE DE IMAGENES

N°	Descripción	Pág.
1	Localización geográfica de la facultad de arquitectura y urbanismo	6
2	Situación actual de la facultad de arquitectura y urbanismo	7
3	Localización geográfica de la facultad de ciencias económicas	7
4	Situación actual de la facultad de ciencias económicas	8
5	Localización geográfica de la facultad de ciencias matemáticas y físicas	8
6	Situación actual de la facultad de ciencias económicas	9
7	Diseño de cad sistema contra incendio	72
8	Lista de brigadistas facultad de arquitectura y urbanismo (diurno)	94
9	Lista de brigadistas facultad de arquitectura y urbanismo (nocturno)	95
10	Organigrama estructural de emergencias	109

ÍNDICE DE GRÁFICOS

N°	Descripción	Pág.
1	Resultado de encuesta n°1	34
2	Resultado de encuesta n°2	34
3	Resultado de encuesta n°3	35
4	Resultado de encuesta n°4	36
5	Resultado de encuesta n°5	37
6	Resultado de encuesta n°6	38
7	Resultado de encuesta n°7	39
8	Resultado de encuesta n°8	40
9	Resultado de encuesta n°9	41
10	Resultado de encuesta n°10	42
11	Resultado de encuesta n°11	43
12	Resultado de encuesta n°12	44
13	Tendencia de encuesta	45
14	Diagnóstico de estimación e riesgos facultad de arquitectura y urbanismo	48
15	Cuantificación de riesgos facultad de arquitectura y urbanismo	48
16	Diagnóstico de estimación e riesgos facultad de ciencias económicas	49
17	Cuantificación de riesgos	50
18	Diagnóstico de estimación e riesgos facultad de ciencias matemáticas y físicas	51
19	Cuantificación de riesgos facultad de ciencias matemáticas y físicas	51

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

N°	Descripción	Pág.
1	Árbol de problemas	14
2	Árbol de soluciones	15

ÍNDICE DE ANEXOS

N°	Descripción	Pág.
1	Cuadro de verificación de la situación actual	114
2	Cuadro de verificación de la situación actual (inspección organizacional)	114
3	Diseño del sistema contra incendios facultad de arquitectura y urbanismo (1)	114
4	Diseño del sistema contra incendios facultad de arquitectura y urbanismo (2)	114
5	Diseño del sistema contra incendios facultad de arquitectura y urbanismo (4)	114
6	Diseño del sistema contra incendios facultad de arquitectura y urbanismo (4)	114
7	Diseño del sistema contra incendios facultad de arquitectura y urbanismo (5)	114
8	Diseño del sistema contra incendios facultad de ciencias económicas (1)	114
9	Diseño del sistema contra incendios facultad de ciencias económicas (2)	114
10	Diseño del sistema contra incendios facultad de ciencias económicas (3)	114
11	Diseño del sistema contra incendios facultad de ciencias matemáticas y físicas	114
12	Diseño del sistema contra incendios facultad de ciencias matemáticas y físicas (2)	114
13	Diseño del sistema contra incendios facultad de ciencias matemáticas y físicas (3)	114
14	Plano facultad. economía circuito slc unifilar	114

N°	Descripción	Pág
15	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (1)	114
16	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (2)	114
17	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (3)	114
18	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (4)	114
19	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (5)	114
20	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (6)	114
21	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (7)	114
22	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (8)	114
23	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (9)	114
24	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (10)	114
25	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio	114
26	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (11)	114
27	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (12)	114
28	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (13)	114
29	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de arquitectura (14)	114
30	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de ciencias matemáticas y físicas (1)	114

N°	Descripción	Pág
31	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de ciencias matemáticas y físicas (2)	114
32	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de ciencias matemáticas y físicas (3)	114
33	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de ciencias matemáticas y físicas (4)	114
34	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de ciencias matemáticas y físicas (5)	114
35	Planos sistemas de detección y alarmas de incendio facultad de ciencias matemáticas y físicas (6)	114
36	Matriz de riesgo facultad de arquitectura y urbanismo	114
37	Matriz de riesgo facultad de ciencias económicas	114
38	Matriz de riesgo facultad de ciencias matemáticas y físicas	114
39	Evaluación bajo método messeri facultad arquitectura y urbanismo	114
40	Evaluación bajo método messeri facultad ciencias económicas	114
41	Evaluación bajo método messeri facultad ciencias matemáticas y físicas	114
42	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio administrativo planta baja	114
43	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio administrativo planta alta	114
44	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio centro de investigaciones planta baja	114
45	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio centro de investigaciones primer piso	114
46	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio centro de investigaciones segundo piso	114
47	Facultad de arquitectura y urbanismo	114

N°	Descripción	Pág
48	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio centro de investigaciones terraza	114
49	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio auditorio planta alta	114
50	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio auditorio planta baja	114
51	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio auditorio planta baja	114
52	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio bloque aulas 112 a 118 talleres de carpinteria planta baja	114
53	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio bloque aulas 217 a 226 carrera diseño y arquitectura planta baja	114
54	Facultad de arquitectura y urbanismo bloques de aulas metálicas laboratorios de muebles y acabados	114
55	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio bloque aulas paraboloides planta baja	114
56	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio bloque aulas paraboloides planta alta	114
57	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio asociación de estudiantes	114
58	Facultad de arquitectura y urbanismo edificio sala de investigación asociación de profesores planta baja	114
59	Edificio sala de investigación asociación de profesores planta baja	114
60	Facultad de ciencias economicas	114
61	Facultad de ciencias economicas edificio principal (segundo piso)	114
62	Facultad de ciencias economicas edificio administrativo (planta baja)	114
63	Facultad de ciencias economicas edificio administrativo (planta alta)	114

N°	Descripción	Pág
64	Facultad de ciencias economicas edificio de posgrado (planta baja)	114
65	Facultad de ciencias economicas edificio de posgrado (planta alta)	114
66	Facultad de ciencias economicas edificio de posgrado (2do piso)	114
67	Facultad de ciencias economicas aula de computo (planta baja)	114
68	Facultad de ciencias economicas aula de computo (planta alta)	114
69	Facultad de ciencias matemáticas y físicas edificio principal (planta baja)	114
70	Facultad de ciencias matemáticas y físicas edificio principal (mezzanine)	114
71	Facultad de ciencias matemáticas y físicas edificio principal (primer piso)	114
72	Facultad de ciencias matemáticas y físicas edificio principal (segundo piso)	114
73	Capacitación - facultad arquitectura y urbanismo (1era)	114
74	Capacitación - facultad arquitectura y urbanismo (2 da)	114
75	Capacitación - facultad ciencias económicas (1era)	114
76	Capacitación - facultad ciencias económicas (2da)	114
77	Capacitación - facultad ciencias económicas (2da)	114
78	Facultad ciencias matemáticas y físicas (1era)	114
79	Facultad ciencias matemáticas y físicas (2da)	114
80	Lista de asistencia - facultad arquitectura y urbanismo (1)	114
81	Lista de asistencia - facultad arquitectura y urbanismo (2)	114
82	Lista de asistencia - facultad ciencias económicas (1)	114
83	Lista de asistencia - facultad ciencias económicas (2)	114
84	Lista de asistencia - facultad ciencias matemáticas y físicas (1)	114

N°	Descripción	Pág
85	LISTA de asistencia - facultad ciencias matemáticas y físicas (2)	114
86	Simulacro de brigadistas facultad arquitectura y urbanismo	114
87	Simulacro - facultad arquitectura y urbanismo	114
88	Simulacro - facultad ciencias económicas	114
89	Simulacro de brigadistas facultad ciencias matemáticas y físicas	114
90	Hoja de seguridad msds cloro	114
91	Hoja de seguridad msds desinfectante	114
92	Hoja de seguridad msds insecticida	114

AUTOR: ACUÑA BENITEZ JOSÉ LEONARDO.
TEMA: PROPUESTA DE UN PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL,
FACULTADES: ARQUITECTURA, ECONOMÍA, CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS.
DIRECTOR: ING.IND.OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, MSc.

RESUMEN

Bajo cualquier actividad de toda institución pública o privada, se pueden suscitar todo tipo de amenazas que afecte directa o indirectamente el desarrollo de la misma; estas amenazas se pueden presentar de diferente manera tales como: Amenazas naturales (Inundaciones, tormentas eléctricas, movimientos sísmicos). Amenazas tecnológicas (derrame químico peligrosos/inflamables, explosiones, incendios, fallas en el sistema eléctrico, fallas estructurales/ edificaciones, etc.). Amenazas Sociales denomínese estas como vandalismo, atentados y amenazas de diferente índole. Este proyecto busca obtener una organización eficiente y flexible donde los involucrados en la actividad puedan actuar de manera organizada y eficaz ante cualquier amenaza de las anteriores mencionadas, evitando poner en riesgos la salud e integridad del personal expuesto. Basados en la Propuesta de conformación de grupos de apoyo ante una emergencia tales como Brigadas de emergencias, evacuación primeros auxilios, Derrames químicos peligrosos, orientados por un Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo.

PALABRAS CLAVES: Suscitar, Amenazas, Naturales, Movimientos Sísmicos, Tecnológicas, Derrame, Químico Peligrosos, Inflamables, Explosiones, Incendios, Sociales, Eficiente, Eficaz.

PRÓLOGO

La presente documentación da a conocer el estudio realizado en la Universidad de Guayaquil aplicado en tres Facultades: Arquitectura y Urbanismo, Ciencias Económicas, Ciencias Matemáticas y Físicas, cada una con sus diferentes edificaciones.

El desarrollo del presente trabajo investigativo tiene como objetivo estructurar un Plan de respuesta a Emergencia / Evacuación frente a los diferentes tipos siniestro o amenaza, ya sea de tipo natural o por acciones humanas, con el fin de proporcionar al personal expuesto, identifíquese como: Docentes, empleados de servicios y administrativos, estudiantes y/o visitantes, un sistema de reacción ante cualquier suceso emergente, tales como amenazas naturales, tecnológicas y/o sociales.

Por lo expuesto se ha desarrollado tres fases comprendidas en capítulos que son:

Capítulo uno.- en este capítulo se describe la situación actual de las Facultades, los antecedentes de eventos ocurridos al nivel nacional, y los objetivos con la que se propone elaborar este proyecto.

Capítulo dos.- En este capítulo se presenta la metodología y los procesos que se llevaron a cabo en el presente proyecto, así también las técnicas y actividades desarrolladas en el mismo.

Capítulo tres.- Este siguiente capítulo postula una propuesta a mejorar que ayudará a mitigar el riesgo ante cualquier suceso emergente dentro de las instalaciones de las diferentes Facultades propuesta.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes.

Edificios de algunas instituciones en el país y el mundo, han sufrido efectos por catástrofes originados por la naturaleza o provocados por el hombre, con resultados como pérdida de vidas humanas, graves daños materiales y deterioro del medio ambiente.

La población en el mundo está en aumento; la sociedad está creciendo; las industrias se están desarrollando; aumenta el número y altura de edificios y la complejidad de la infraestructura, sin que exista la seguridad de que estos puedan soportar los efectos de sismos en gran intensidad, de incendios, actos de terrorismo y otros fenómenos.

La construcción de algunos edificios omite las normas de seguridad indispensables que permitan una rápida y ordenada evacuación.

El Ecuador se encuentra geográficamente ubicado en el llamado Cinturón de Fuego del Pacífico, el cual ocasiona una intensa actividad sísmica y volcánica en las zonas que lo abarcan. Denominando al Ecuador un país de alto riesgo sísmico.

El 4 de febrero de 1797 el Ecuador sufre uno de los peores movimiento telúrico de su historia de 8.3 en la escala simbólica de Richter, destruyendo consigo la antigua ciudad de Riobamba, con una pérdida de 12.000 vidas humana. (SECRETARIA GESTION DE RIESGOS, s.f.)

A las 10:36 (tiempo local) del 31 de enero de 1906 se produjo un sismo de magnitud (Mw) 8.8 con epicentro en el océano Pacífico y frente a la frontera Ecuador-Colombia. Este es uno de los sismos más grandes registrados en el mundo y tiene la misma magnitud del terremoto de Chile del 27 de febrero de 2010.

De acuerdo a la documentación de la época el sismo produjo los mayores daños en la provincia de Esmeraldas, en poblaciones como Esmeraldas, Río Verde, Limones, La Tola y en la zona de Tumaco - Colombia. De acuerdo a las investigaciones llevadas a cabo por Egred (sin publicar), el sismo no generó consecuencias catastróficas en las zonas mencionadas debido a que no existían en la época grandes centros urbanos

El sismo del 5 de agosto de 1949, conocido como Terremoto de Ambato o Pelileo, tuvo un alto potencial destructivo debido a la generación de grandes deslizamientos por efectos de sitio en la localidad de Pelileo. El terremoto ocurrió a las 14h08 (tiempo local) y su epicentro, de acuerdo a las últimas investigaciones, se ubica en una falla al sur del Nido Sísmico de Pisayambo, aproximadamente a 20 km nororiente de Pelileo. La magnitud calculada en función de las intensidades generadas es de 6.8 con una profundidad menor a 15 km.

El terremoto de Ambato del 5 de agosto de 1949 fue el mayor sismo en el Hemisferio Occidental en más de un lustro. Ese 5 de agosto, un sismo golpeó la provincia de Tungurahua de Ecuador, al sureste de la capital, Ambato, matando a 5050 personas. Tuvo una magnitud de 8 en la escala sismológica de Richter, originándose de un hipocentro a 40 km bajo la corteza. Las ciudades cercanas de Guano, Patate, Pelileo, y Pillaro fueron destruidas, sufriendo la ciudad de Ambato el más severo daño. El terremoto destruyó inmuebles por todos lados, y el posterior corrimiento de tierras causando daños a esta provincia.

El 04 de Agosto de 1998 la ciudad de Bahía de Caráquez es afectada por un terremoto de magnitud 7.1 con una importante afectación. (INSTITUTO GEOFISICO ESCUELA POLITECNICA NACIONAL, 2011)

Unos de los sucesos más reciente ocurrió el 16 de abril de 2016 siendo el epicentro en el cantón de Pedernales de la ciudad de Manabí, con una magnitud de 7.8 en la escala de Richter el más grande hasta el momento, con un total aproximado de 660 muertos y 30.000 personas damnificadas, superando el terremoto de 1979 en Colombia y el de Perú en 2017, convirtiendo a Ecuador en uno de los países más mortales de Sudamérica. (DIARIO EL COMERCIO, 2016)

En la Universidad de Guayaquil el 10 octubre de 2016 fue registrado un incendio de gran magnitud en el bloque A de la Facultad de Ciencias Administrativas, la cual solo causó pérdidas materiales sin afectaciones humanas, ya que el edificio se encontraba en remodelación causando solo perdidas material. (DIARIO EL UNIVERSO, 2016)

Actualmente la Universidad de Guayaquil no cuenta con un Plan de respuesta a emergencias ni grupos de apoyo que ayuden a liderar o controlar una emergencia, y la formación adecuada de cómo actuar un suceso emergente.

Por esa razón, es de suma importancia que las facultades de la Universidad de Guayaquil cuenten con los diferentes tipos de brigada que son: Brigada de Evacuación, Incendios, Primeros Auxilios y Derrame químicos peligrosos, así como también las respectivas señalizaciones de evacuación, lámparas de emergencias, mapas de riesgos, equipos de primeros auxilios, extintores.

1.1.1 Historia de la Universidad Estatal de Guayaquil.

En 1867, el Congreso Nacional, presidido por Pedro Carbo decreta la fundación de la Junta Universitaria del Guayas, que se instala el

primero de Diciembre y que tiene el privilegio de otorgar grados y títulos, por lo que se considera ésta la fecha de la fundación de la Universidad de Guayaquil. La primera Facultad en instalarse fue la de Jurisprudencia en 1868. Luego de un período de inestabilidad política, la Ley Orgánica de Instrucción Pública vigente desde febrero de 1877, crea nuevamente la Junta Universitaria de la Provincia del Guayas, instalándose por segunda ocasión, bajo la presidencia del Rector Dr. Francisco de Campos Coello, contando con dos Facultades: Jurisprudencia y la de Medicina y Farmacia fundada el 7 de noviembre de 1877.

La Universidad de Guayaquil fue creada como tal por Pedro Carbo, Jefe Supremo del Guayas en 1883, pero este decreto no fue ratificado por la Asamblea Constituyente de 1884; sin embargo, el pueblo ya no dejó de llamar Universidad de Guayaquil a la modesta Junta Universitaria del Guayas. Con el triunfo de la Revolución Liberal se dictó en 1897 la Ley que creó la Universidad de Guayaquil, y fue una de las primeras en acoger la Reforma Universitaria de Córdoba de 1918 que se levantó bajo la consigna de "Una sociedad mejor para una educación mejor". Es así como Guayaquil, la mayor ciudad del Ecuador, tiene hoy la primera Universidad del país que cuenta con:

Costa:

- 31 Especializaciones de pregrado,
- 7 niveles tecnológicos.
- 8 carreras cortas
- 17 facultades,
- 6 extensiones Universitarias de la región.

Galápagos:

- 14 Centro a distancias
- 5 Institutos Superiores de Postgrado

- 18 Institutos de Investigaciones;
- laboratorios, talleres, consultorios, bibliotecas, farmacia, librería, comedores estudiantiles;

En la actualidad se están gestionando nuevas reformas tanto administrativas como académicas para impulsar nuevas carreras en Universidad Estatal de Guayaquil.” (GALEON HISPAVISTA, s.f.)

1.2 Ubicación geográfica de la facultad de arquitectura y urbanismo.

La Facultad de Arquitectura y Urbanismo, está ubicada dentro de los predios del Campus Salvador Allende, conocido también como la Ciudadela Universitaria.

IMAGEN N° 1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



Fuente: Google Maps
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

IMAGEN N° 2

SITUACIÓN ACTUAL DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



Fuente: Google Maps
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

1.3 Ubicación geográfica de la facultad ciencias económicas.

La Facultad de Ciencias Económicas está ubicada dentro de los predios del Campus Salvador Allende, conocido también como la Ciudadela Universitaria.

IMAGEN N° 3

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS



Fuente: Google Maps
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

IMAGEN N° 4 SITUACIÓN ACTUAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

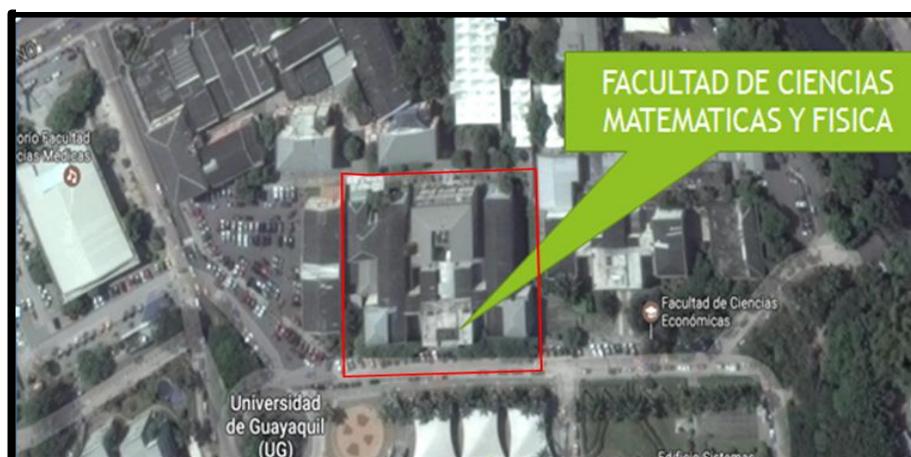


Fuente: Google Maps
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

1.4 Ubicación geográfica de la facultad ciencias matemáticas y físicas.

La Facultad de Ciencias Matemáticas está ubicada dentro de los predios del Campus Salvador Allende, conocido también como la Ciudadela Universitaria.

IMAGEN N° 5 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS



Fuente: Google Maps
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

IMAGEN N° 6

SITUACIÓN ACTUAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS



Fuente: Google Maps
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

1.5 **Objetivos.**

1.5.1 **Objetivo general.**

Proponer un el plan de respuesta a emergencias liderado por los grupos de apoyo denominados brigadas de emergencias, evacuación, primeros auxilios, de la universidad de Guayaquil, en las facultades: Arquitectura, Economía, Ciencias Matemáticas y Físicas, aprobado por las autoridades de las Facultades.

1.5.2 **Objetivos específicos.**

Este proyecto tiene por objetivo analizar y establecer todas las funciones ejercidas documentalmente de respuesta inmediata ante cualquier caso emergente.

Con el fin de mitigar y salvaguardar la integridad física humana, prevenir todo tipo de riesgos para los expuestos en la emergencia.

Para esto se considera evaluar toda posible amenaza mediante unas series de actividades tales como:

- Identificar los niveles de peligrosidad expuesta en cada área de las edificaciones de las diferentes Facultades (Mapa de Riesgos).
- Identificar las posibles rutas de evacuación a los diferentes puntos seguros de encuentro
- Proponer recomendaciones de mejoramiento a los problemas detectados.
- Identificar la ubicación de equipos de respuesta a emergencias con las que cuenta cada una de las facultades.
- Otorgar las directrices para la conformación de las diferentes Brigadas de apoyo: Emergencias, evacuación, primeros auxilios, derrames químicos peligrosos.

1.6 Campo de acción.

El siguiente proyecto está aplicado en la Universidad de Guayaquil en las Facultades de: Arquitectura y Urbanismo, Ciencias Economía, Ciencias Matemáticas y Físicas.

1.7 Árbol del problema.

Actualmente Con el resultado de esta investigación se determinó la inexistencia de medios de protección en las instalaciones de los campus analizados (facultades mencionadas) en las cuales surgen necesidades tales como definición de rutas de Evacuación, Puntos seguros de reunión y su respectiva señalización, sistema de red contra incendios, lámparas de emergencia, basados en normas Técnicas tales como la INEN entre otras.

También se pudo evidenciar el desconocimiento del personal involucrado (Docente, personal administrativo y operativo, estudiante) en normas específicas de Evacuación ante cualquier posible amenaza.

Debido a las edificaciones y al número de personas involucradas en la misma. La Universidad de Guayaquil debe de contar con un Plan de Respuestas a Emergencia estructurado bajo especificaciones y normas técnicas que garantice la seguridad e integridad de cada persona que se encuentre expuesta en la misma.

1.7.1 Justificativos.

El presente proyecto investigativo está aplicado en tres facultades: Arquitectura, Economía, Ciencias Matemáticas y Físicas; debido a que se encuentran geográficamente juntas, categorizando grupalmente en un bloque de la ciudadela Universitaria con el fin de que tengan apoyo de ayuda inmediata ante cualquier suceso emergente. Así como también la evacuación en conjunto de las facultades mencionadas.

1.7.2 Plan de emergencias.

En toda emergencia se considera tener una primera respuesta o acción inmediata ante cualquier suceso emergente, para lo cual es de suma importancia contar con protocolos de respuesta a emergencias debidamente estructurados que identifiquen cómo actuar ante una emergencia.

De esta manera se estructura de forma organizada una reacción inmediata ante cualquier caso emergente sin daños a mayores.

“La seguridad en los centros educativos. Los enfoques sobre la seguridad en los centros educativos han ido evolucionando con el tiempo, lo que ha permitido plantear actuaciones cada vez más

específicas y contextualizadas". Desde nuestra consideración, los temas relativos a la seguridad no pueden limitarse a una mera relación de normas, protocolos y prescripciones administrativas, ya que entendemos que debe ser un valor institucional vinculado a la cultura organizativa a través del que se promueven las acciones necesarias sobre los componentes organizativos, con la finalidad de ofrecer soluciones a problemas existentes de seguridad y fomentar la cultura preventiva. Por ello, los planes de autoprotección deben servir como herramientas imprescindibles en el cumplimiento de las normas de protección civil, además, deben considerarse especialmente útiles para promover la prevención y las pautas de acción en caso de emergencia, por lo que pueden ser una garantía de calidad y, finalmente, cabe considerarlos como un escenario de reflexión pedagógica y aprendizaje en la adquisición de conocimientos sobre seguridad, procedimientos a seguir en caso de emergencia y valores y actitudes para disfrutar de una vida más segura y saludable. (JORDI, 2014)

(JORDI, 2014) "Expresa que ante toda emergencia se requiere de una acción inmediata, para lo cual un sistema de evacuación y emergencia es implementado para el control ante los sucesos emergentes ya que estos provocan impactos negativos ante la reacción del mismo".

(castro & sans, 2014), explica que el nivel en los centros educativos va en aumento acorde a las actualizaciones y reformas ejercidas por las legislaciones, disposiciones de cada estado, y que de tal manera no se pueden excluir ni limitar los temas enfocados a la seguridad, normas y protocolos ya que es un entorno con un valor institucional vinculado a promover cultura organizacional y preventiva, que para ello es de herramienta fundamental incluir un sistema de autoprotección ante emergencia a igual que el cumplimiento de las normas para de esa manera darle valores y actitudes para disfrutar de una vida más segura.

1.7.3 Conclusiones.

Actualmente las Facultades actualmente no cuentan con un programa de prevención ante una emergencia donde se exponga una metodología de cómo actuar ante ello.

Por lo cual es de suma importancia que cada una de las facultades expuestas en este proyecto acojan normativas y requerimiento implícito en gestiones de riesgos, evacuación, mitigación de incendios y primeros auxilios, ya que como entidad académica debe de estar vinculada en los aspectos legales vigente y que pueda fomentar así mismo una cultura organizacional hacia con los trabajadores, docentes y estudiantes.

1.7.4 Formulación del Problema.

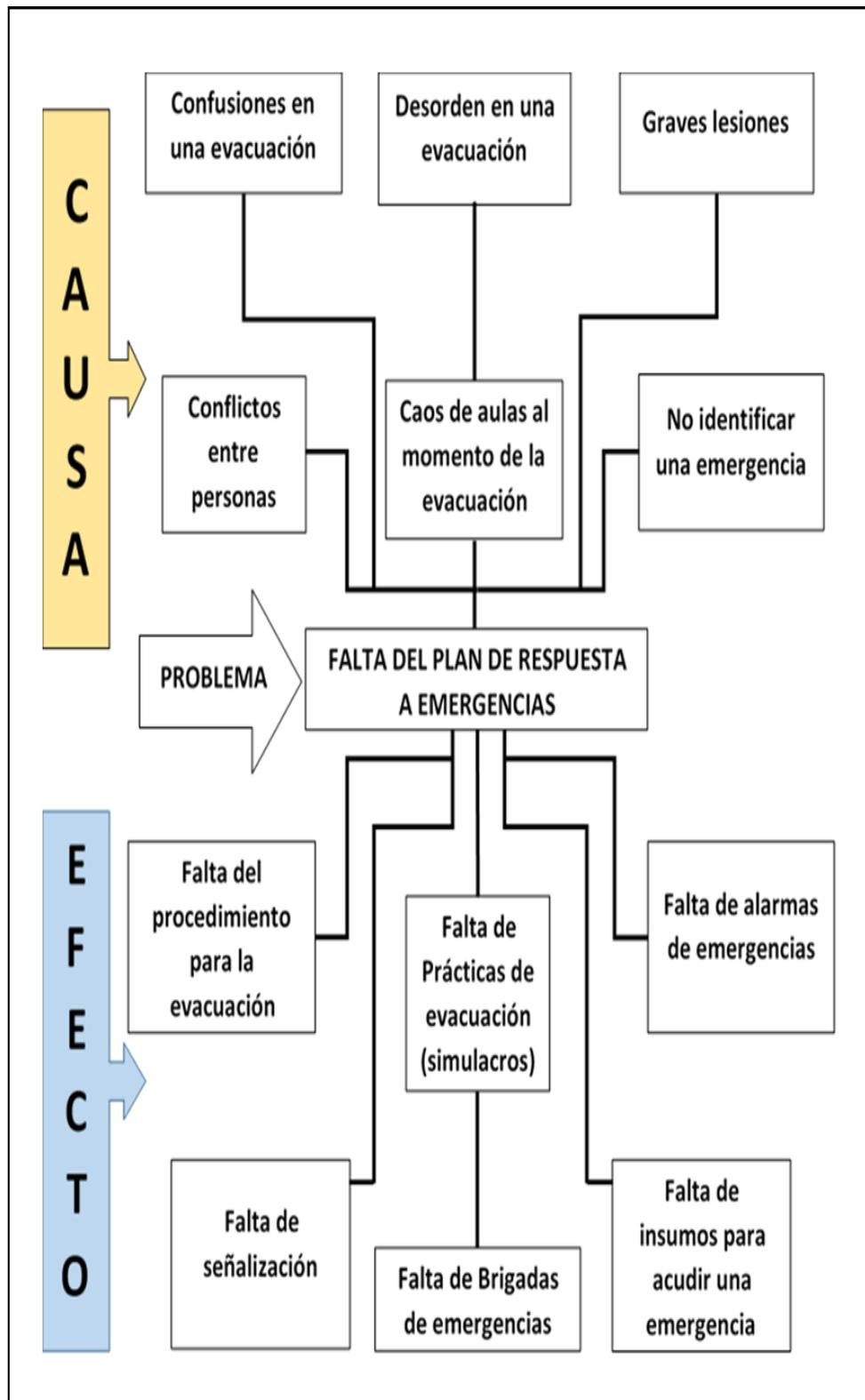
La Universidad de Guayaquil puede sufrir cualquier tipo de siniestro como incendio, explosión, fenómeno natural, amenaza de bomba, etc. que ocasionaría heridos o pérdidas de vidas humanas y/o grandes, daños materiales en las instalaciones de las Facultades analizadas.

1.7.5 Esquema Árbol de problemas.

El Los factores con más grado de peligrosidad que están considerados en este proyecto son los riesgos que se implica en el momento de una evacuación ante una emergencia real, ya que ninguna de las facultades cuenta con un plan de respuesta a emergencias.

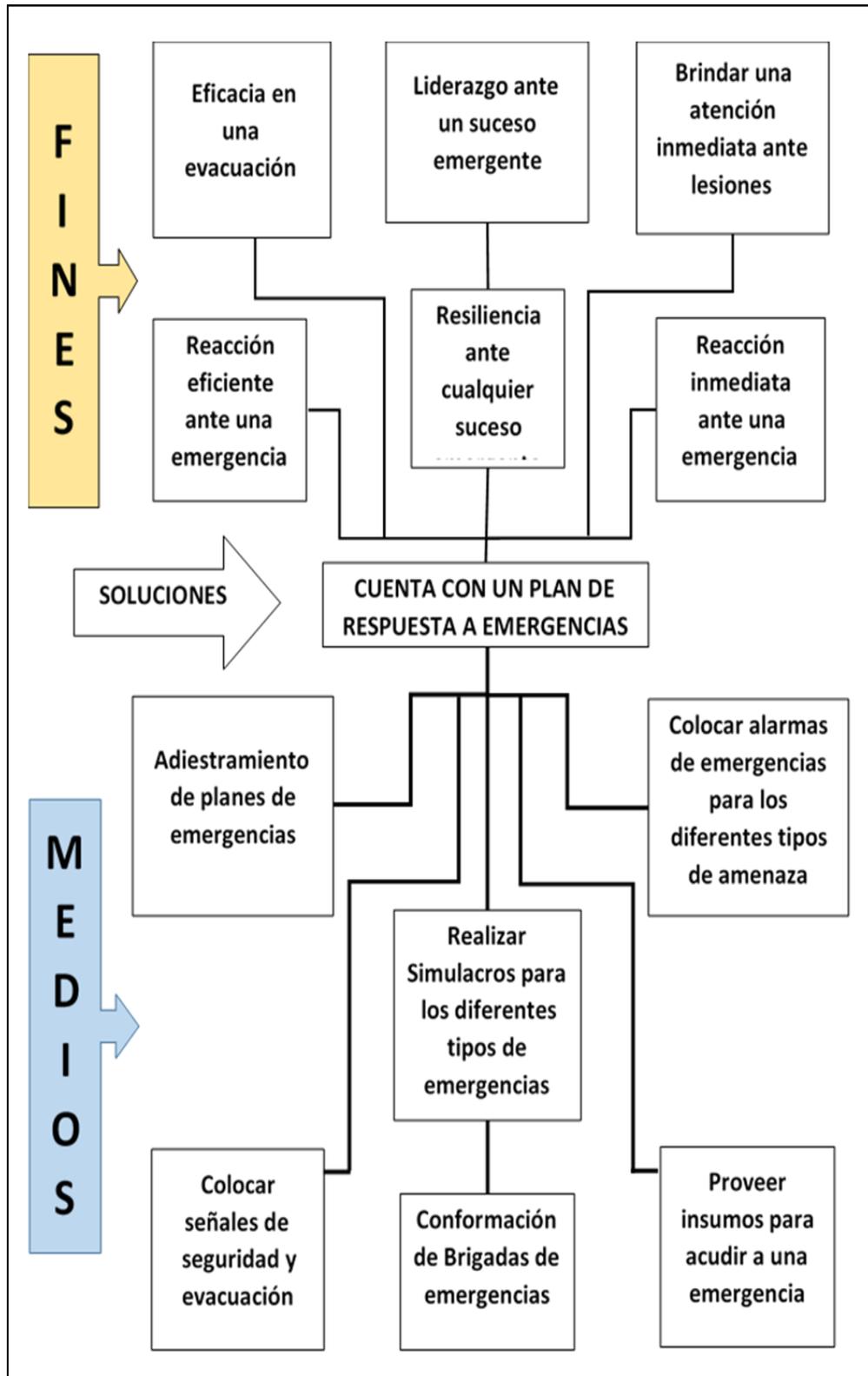
El desconocimiento de procedimiento y normas de cómo actuar ante un suceso emergente, y la desorganización tanto de las autoridades como la del personal expuesto pueden provocar caos y sinnúmeros de lesiones e incluso las pérdidas de vidas humana producto del descontrol ante una evacuación.

DIAGRAMA N° 1 ÁRBOL DE PROBLEMAS



Fuente: Investigación en Campo
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

DIAGRÁMA N° 2 ÁRBOL DE SOLUCIONES



Fuente: Investigación en Campo
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

1.8 Análisis del entorno.

Bajo la metodología de Kaoru Ishikawa en el diagrama causa efecto o diagrama de árbol se pudo determinar las consecuencias y dificultades que se pueden enfrentar ante un caso emergente, para lo cual se postulan las medidas correctivas y soluciones que implica contar con un plan de respuesta de emergencia implementado.

Estableciendo así un protocolo de procedimientos ordenado y organizado para enfrentar y estar preparado ante un evento emergente.

1.9 Evaluación de riesgos.

1.9.1 Defensa contra incendios.

Según (Peña, 2003) **“En este sentido, se han desarrollado a lo largo del tiempo diferentes métodos para evaluar el riesgo de incendio, lo que a la vez que por un lado facilita la aplicación particularizada a cada situación concreta, contribuye en cierta medida a la confusión y a la utilización de los mismos de una manera mecánica que puede anular esta riqueza y no contribuye a la aplicación óptima de los mismos”.** (Peña, 2003)

Así, por tanto, no está de más la reflexión en torno a los objetivos, idoneidad, ventajas e inconvenientes que presentan los principales métodos de evaluación del riesgo de incendio. En este artículo se presenta un resumen de las conclusiones obtenidas en este sentido, a partir de la aplicación práctica de una serie de métodos a un caso real.

Bajo el análisis investigativo del presente proyecto fue procedente analizar varias metodologías aplicables para la mitigación y reducción de incendios, las cuales se mencionan a continuación:

1.9.1.1 Método Meseri.

Es un método sencillo, rápido y ágil. **“Consiste en evaluar de manera visual 18 factores, los mismos que se ponderan de acuerdo a una escala determinada y finalmente se aplica fórmulas matemáticas”**. Este método es ideal para empresas o instituciones de riesgo y tamaño medio **(Sandra, 2013)**

1.9.1.2 Método Gustav Purt

(José Luis Villanueva Muñoz, 1984) “Este método de evaluación fue presentado por el Dr. Gustav Purt en el sexto Seminario Internacional de Detección Automática de incendios del IENT. La presente NTP es un extracto del texto completo referenciado en la bibliografía (1). Este método puede considerarse una derivación simplificada del método de Max Gretener (2), y para el cálculo de sus coeficientes es recomendable disponer de las tablas del citado método que se encuentran traducidas al castellano en la Ordenanza de Prevención de Incendios del Ayuntamiento de Zaragoza (3); así mismo es recomendable disponer del Catálogo CEA, traducido por Cepreven”

1.9.1.3 Método Grétener.

El método Gretener se ha convertido en uno de los métodos más populares y utilizados junto con el de riesgo intrínseco en España, ya que a pesar de sus limitaciones abarca un amplio abanico de construcciones a las que se le puede aplicar. El método se aplica al conjunto del edificio o a las partes del edificio que constituyen los compartimentos.

“El Gretener nos ofrece un cálculo del riesgo de incendio global bastante completo, con un valor que nos indicará si el riesgo en la instalación es aceptable o no lo es, lo que en este último caso nos

obligará a volver a realizar los cálculos considerando nuevas medidas de protección que reduzcan el riesgo”. (Peña, 2003, pág. 4)

1.10 Marco teórico.

Para la elaboración del presente trabajo investigativo se ha considerado una serie de Decretos, Resoluciones, Convenios interinstitucionales, Reglamento y normas actuales y vigentes respaldados y exigibles por la República del Ecuador, emitidas con el único fin de salvaguardar la integridad y derechos derivados del trabajo.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS., en el Reglamento de Seguridad y Salud a los trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo expresa que, en toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, tiene como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

A continuación, se detallan las referencias consideradas en el estudio:

Constitución de la República del Ecuador (Art. 326 numeral 5, 6).

Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Art. 11 – 20).

Código del Trabajo (Art. 42, 64, 351, 410, 412, 434).

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, D.E. 2393.

Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
Resolución C.D. 513

Norma INEN 439. Colores, señales y símbolos de seguridad.

Norma INEN 878. Rótulos, placas rectangulares y cuadradas.
Dimensiones.

Norma INEN 019. Rótulos, Código eléctrico nacional – capítulos.

National Fire Protection Association NFPA.

1.11 Marco legal aplicable.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios del ministerio de inclusión económica y social. (ACUERDO No. 01257)

Art. 5.- Cuando la edificación sea de más de cuatro (4) plantas de construcción o un área correspondiente a un sector de incendios de quinientos metros cuadrados”.

(300 m²).- deben disponer al menos de una BOCA DE IMPULSIÓN, la misma que estará ubicada al pie de la edificación según las exigencias que para el caso determine el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

Art. 7.- Las áreas de circulación comunal, pasillos y gradas deben construirse con materiales retardantes al fuego o tratados con procesos ignífugos con un RF120 mínimo, en cualquier estructura, paredes, techos, pisos y recubrimientos.

Todo medio de egreso por recorrer debe ser claramente visible e identificado de tal manera que todos los ocupantes de la edificación, que

sean física y mentalmente capaces, puedan encontrar rápidamente la dirección de escape desde cualquier punto hacia la salida.

Los medios de egreso para personas con capacidades diferentes, deben contar con accesorios y equipos de protección complementarios que faciliten su evacuación.

Art. 14.- Los conductos de escaleras consideradas únicamente de escape deben estar completamente cerrados, sin ventanas ni orificios y sus puertas deben ser resistentes al fuego (INEN 754 y NFPA 80), deben ubicarse a un máximo de cincuenta metros (50 m) entre sí. En edificios extensos se implementará escaleras específicas para escape a criterio del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

Art. 16.- Explica que la edificación de todo centro de trabajo tiene que contar con salidas apropiadas de evacuación considerando su espacio físico acorde al número de personas expuestas, tomando en cuenta la altura, el ancho, el tipo de construcción y recursos de protección ante un conato y/o incendio, asegurando así una evacuación segura del personal en su totalidad.

Art. 17.- Todas las puertas de salida deben ser abatibles hacia fuera.

Art. 17.- Acorde a la norma (NTE INEN 439) todas las puertas deben estar debidamente señalizadas.

Art. 17.- Toda puerta ubicada en la vía de evacuación debe tener un ancho mínimo de ochenta y seis centímetros (86 cm) y una altura nominal mínima de dos punto diez metros (2.10 m) dependiendo del número de ocupantes y la altura de la edificación.

Art. 20.- Se debe proveer de un mantenimiento preventivo adecuado para garantizar la confiabilidad del método de evacuación seleccionado,

en todo momento las instalaciones en las cuales sea necesario mantener las salidas, deben contar con el personal capacitado para conducir a los ocupantes desde el área de peligro inmediato hacia un lugar seguro en caso de incendio.

1.12 Situación actual.

La Se realizó una inspección en cada uno de bloques de las instalaciones correspondiente a cada Facultad y se pudo evidenciar que ciertos dispositivos de seguridad como extintores, lámparas de emergencias y botiquines de primeros auxilios no tenían un respectivo mantenimiento.

También se puede observar que en ninguna de las Facultades antes mencionadas cuenta con señalización adecuada correspondiente a evacuación salidas de emergencias y lugares seguros de reunión (puntos de encuentro).

La facultad no cuenta con un sistema de detención y extinción de incendios tales como sistema hídrico contra incendios, Gabinetes contra incendios, detectores de humo, estaciones manuales de alarmas.

La facultad no cuenta con equipos de primeros auxilios denominados como camilla de primeros auxilios, inmovilizador de emergencias, Botiquines portátiles.

Las facultades no cuentan con un plan de respuesta a emergencias establecido y difundido al personal expuesto, denominados como profesores estudiantes, personal administrativos y de servicios.

Las Facultades no cuentan con grupos de apoyo emergentes tales como: Brigada de Evacuación, Incendios, Primeros Auxilios. Derrames químicos.

1.13 Marco conceptual.

1.13.1 Plan de respuesta de emergencia.

Es la respuesta sistémica en la que está involucrada toda la Empresa y/o entidad Pública en compromiso de todo el personal, directivos y empleados en sincronización para responder adecuada y eficazmente con las actividades correspondientes, ANTES, DURANTE Y DESPUÉS de una emergencia.

Es un procedimiento de acción y metodologías a seguir ante cualquier suceso emergente que se pueda presentar, adoptando medidas necesarias que salvaguarden la vida integra individual de cada persona sin afectaciones a otras. Con el fin de mitigar todo posible riesgo efectuado en el caso emergente. Garantizando una evacuación confiable y segura hacia el lugar de destino y/o punto de encuentro.

Emergencia.

Suceso que afecta el transcurso normal de las actividades productivas de una empresa y/o institución, pudiendo lesionar al recurso humano y afectar los bienes materiales y en ocasiones también perturba el medio ambiente.

Tipo de emergencias.

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

Origen Natural.

- Terremotos (movimientos sísmicos).

- Temporales de lluvia y/o vientos.

Origen social.

- Artefacto Explosivo.
- Conflictos vandálicos.

Origen Técnico.

- Incendio.
- Escape de gas.
- Fallas eléctricas
- Fuga de agua.

Desastres natural.

Es cualquier suceso provocado de la naturaleza localizada en un determinado tiempo y espacio en la que impacta directamente a la sociedad de manera física, sicosocial y económicamente.

Factor de riesgos.

Son aquellos rasgos de amenaza latente que tiene la probabilidad de materializarse de acuerdo a la exposición del individuo con las consecuencias de sufrir accidente, lesiones, y pérdidas humanas.

Accidente.

Evento no deseado que resulta en daño a personas, equipos, materiales o ambiente. Las lesiones o enfermedades son resultado de los accidentes, pero no todos los accidentes resultan en lesiones y enfermedades.

Incidente.

Evento no deseado, el cual bajo circunstancias ligeramente diferentes podrían haber resultado daño a equipos, materiales o ambiente.

Primeros auxilios.

Consisten en la atención inmediata que se le da a una persona enferma o lesionada en el lugar de los acontecimientos, antes de ser trasladado a un centro asistencial u hospitalario.

Prevención.

Acto o acción a prevenir ante cualquier amenaza.

Resiliencia.

La resiliencia es la capacidad que tiene una persona o un cuerpo de volver a su estado normal.

Evacuación.

Es el desalojo de una o grupo de personas hacia un lugar seguro.

Ruta de evacuación.

Ruta o camino que sigue una persona desde el lugar propio de trabajo hasta el punto de encuentro respectivo o zona de seguridad.

Salida de evacuación.

Ruta o salida de escape Hacia un lugar seguro en caso de algún suceso emergente.

Punto de encuentro.

Lugar o sitio seguro de reunión definido para concentrar al personal ante cualquier caso emergente, apartándolas de las posibles zonas de riesgos.

El fuego.

El fuego es una reacción química sostenida con generación de luz y calor, en que se combinan materiales (agentes reductores) con el oxígeno del aire (agente oxidante), en presencia de calor.

Simulacro.

Práctica u ejercicio de adiestramiento para actuar ante suceso emergente, siguiendo los procedimientos y protocolos establecidos en un plan de emergencias.

Convención.

Transferencia del calor a través de fluidos (humos, vapores, gases, etc.), los cuales ascienden debido a diferencias de temperatura y densidad con respecto al aire del ambiente.

Radiación.

Transferencia de calor por medio de ondas cuya intensidad depende de la temperatura del cuerpo que la emite, se transmiten sin necesidad de un medio físico.

Clases de fuego.

Fuego clase A:

Los fuegos clase A, son aquellos que se producen en materiales combustibles, comunes y sólidas como madera, papeles, cartones, textiles, plásticos, etc.

Fuego clase B:

Los fuegos clase B, son los que se producen en líquidos combustibles inflamables como petróleo, bencina, parafina, pinturas, etc.

Fuego clase C:

Son aquellos que se producen en equipos e instalaciones bajo carga eléctrica, es decir, que se encuentran energizados.

Fuego clase D:

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

Extinción por enfriamiento.

Consiste en absorber el calor del cuerpo en combustión disminuyendo su temperatura por debajo de la temperatura de combustión. Ej: extinguir el fuego con agua.

Extinción por sofocación.

Consiste en disminuir o eliminar el oxígeno del aire presente en el entorno del material combustible

1.14 Productos (bienes y/o servicios) que produce o comercializa

La Universidad de Guayaquil más conocida como Universidad

Estatad, es una entidad y/o institución pública estatal de la ciudad de Guayaquil que brinda educación académica de tercer nivel en varias especializaciones.

Para el siguiente estudio están consideradas 3 Facultades que son:

- Facultad de arquitectura y Urbanismo
- Facultad de Ciencias Económicas.
- Facultad de Ciencias Matemáticas Y Físicas.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1 Situación actual.

Se realizó una inspección en cada uno de bloques de las instalaciones correspondiente a cada Facultad y se pudo evidenciar que ciertos dispositivos de seguridad como extintores, lámparas de emergencias y botiquines de primeros auxilios no tenían un respectivo mantenimiento.

También se puede observar que en ninguna de las Facultades antes mencionadas cuenta con señalización adecuada correspondiente a evacuación salidas de emergencias y lugares seguros de reunión (puntos de encuentro)

La facultad no cuenta con un sistema de detención y extinción de incendios tales como sistema hídrico contra incendios, Gabinetes contra incendios, detectores de humo, estaciones manuales de alarmas,

La facultad no cuenta con equipos de primeros auxilios denominados como camilla de primeros auxilios, inmovilizador de emergencias, Botiquines portátiles.

Las facultades no cuentan con un plan de respuesta a emergencias establecido y difundido al personal expuesto, denominados como profesores estudiantes, personal administrativos y de servicios.

Las Facultades no cuentan con grupos de apoyo emergentes tales como: Brigada de Evacuación, Incendios, Primeros Auxilios. Derrames

químicos descripción de la instalación.

2.2 Metodologías y técnicas utilizadas.

La metodología indicada en este proyecto se basa en el análisis e investigación en campo de cada una de las facultades que comprenden este proyecto: Ciencias Económicas, Arquitectura y Urbanismo, Ciencias Matemáticas y Físicas. También se basa en los conceptos y terminologías con el establecido en la normativa legal vigentes y aplicables.

Con el fin de diseñar un procedimiento personalizado y aplicable a las actividades de la Universidad de Guayaquil, es necesario hacer un análisis descriptivo de todas las características que se identifiquen en la instalación y su entorno. En base a este análisis, se estructura todas las especificaciones necesarias para actuar antes situaciones de emergencia, identificando Rutas de Evacuación, los puntos seguros de encuentro acorde a lo establecido en la NFPA 884.

Mediante la investigación realizada, también se pudo determinar las señales de rutas de evacuación de acuerdo a la normativa INEN 439

2.2.1 Técnicas de Observación.

Para el siguiente estudio fueron utilizadas las técnicas de observación directa en campo mediante la lista de verificación, de cumplimiento acorde a los criterios de referencias del reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios del ministerio de inclusión económica y social. (Ver anexos N°1, 2 y 3)

2.2.1.1 Conclusiones del entorno analizado.

Se realizó la inspección en cada una de las Facultades (Arquitectura, C. Matemáticas, C. Económicas) observando sus instalaciones y su

entorno en medidas de seguridad ante una emergencia, las cuales se pudieron registrar mediante los formatos de verificación expuestos anteriormente.

En este análisis se pudo determinar las situaciones actuales y concretas para cada una de las facultades mencionadas, y sus resultados fueron los siguientes:

TABLA N° 1
RESULTADO DE CUMPLIMIENTO POR FACULTADES

RESULTADO DE LA VERIFICACION				
FACULTADES	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	% TOTAL
ARQUITECTURA Y URBANISMO	45	14	0	76%
CIENCIAS ECONÓMICAS	20	34	5	37%
CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS	22	29	8	43%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

2.3 Determinación del tamaño de la muestras acorde a la población.

Durante el estudio realizado fueron analizadas tres facultades que son: Arquitectura, Ciencias Económicas, y Ciencias Matemáticas, ya que geográficamente se encuentran juntas se las consideró agrupar en un solo bloque, determinando así una acción de respuesta de apoyo mutuo ante cualquier suceso emergente.

Bajo la solicitud emitida al departamento de Talento humano se pudo registrar una cantidad real de la población de cada una de las facultades.

En el periodo 2016 – 2017 la población de las tres facultades es la siguiente.

TABLA N° 2
POBLACIÓN ACTUAL DE LAS FACULTADES
(PERIODO 2016 - 2017)

FACULTADES	PERSONAL	ALUMNOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA	136	1515
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS	355	7622
FACULTAD DE ECONOMÍA	174	2377
TOTAL	665	11514

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Bajo los alcances del presente estudio no se pudo determinar el número población identificadas y divididas por género, personas vulnerables, personal por aulas.

Se recomienda hacer una evaluación analizando la población determinada por género y personal vulnerable para cada Facultad.

2.3.1 Tamaño de la muestra.

En el presente estudio fueron planteadas 12 pregunta en criterio de riesgos de incendio y evacuación, dirigidas al personal administrativo, operativo, Y docente, evaluadas en horas hábiles en el entorno de cada Facultad.

Las preguntas fueron ejercidas en función de encuestas, con una población 665 personas, se consideró una muestra de 101 personas.

Fórmula para el tamaño de la muestra.

Para determinar el Tamaño de la muestra fue considerada las siguiente formulas.

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ^2 = Desviación estándar de la población, (en caso de desconocer su valor se utiliza un valor constante de 0,5.)

e = limite aceptable del error en la muestra, cabe indicar que este valor varias entre el 1% al 9%, al igual que el nivel de confianza, valor que queda a criterio del evaluador.

Remplazando valores determinamos:

N = 665 (Población)

σ = 5 % (0,5)

Z = 95% (1,96)

e = 9 % (0,09)

$$n = \frac{665 \times (0,5)^2 \times (1,96)^2}{(665 - 1)0,09^2 + (0,5)^2(1,96)^2}$$

$$n = \frac{638,666}{5,3784 + 0,9604}$$

$$n = \frac{638,666}{6,3388}$$

$$n = 101$$

La muestra equivale a 101 personas encuestadas, esto es el correspondiente al personal administrativo, de servicios y docentes.

Análisis y resultados de las encuestas.

En el análisis realizaba bajo la metodología tamaño de la muestra aplicado a las tres Facultades, fue considerada también como método de recolección de información, la información fue tabulada desde los resultados de las 12 preguntas ver formato de encuesta. (Anexo N° 1)

TABLA N° 3
RESULTADO DE ENCUESTA N°1

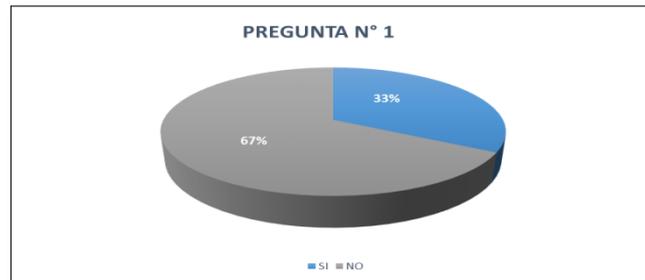
1.- Sabe usted si su Facultad cuenta con un plan de respuesta ante una emergencia?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	33	33%
NO	68	67%
TOTAL	101	100%

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 1
RESULTADO DE ENCUESTA N°1



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El correspondiente a la pregunta N° 1 es un equivalente del 67% asegura que no existe un plan de respuesta a emergencias en las Facultades, por lo que se sugiere una implementación del mismo.

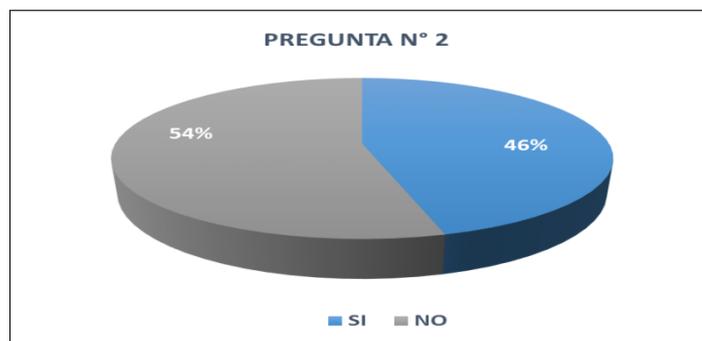
TABLA N° 4
RESULTADO DE ENCUESTA N°2

2.- Conoce usted las rutas de Evacuación de la Facultad?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	46	46%
NO	55	54%
TOTAL	101	100%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 2
RESULTADO DE ENCUESTA N°2



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El correspondiente a la pregunta N° 2 es un equivalente que, el 46% asegura no conocer las rutas seguras de evacuación, el otro 54% afirma si conocer las rutas de evacuación, por lo que se recomienda difundir y rotular debidamente dotas las posibles rutas de evacuación de cada Facultad.

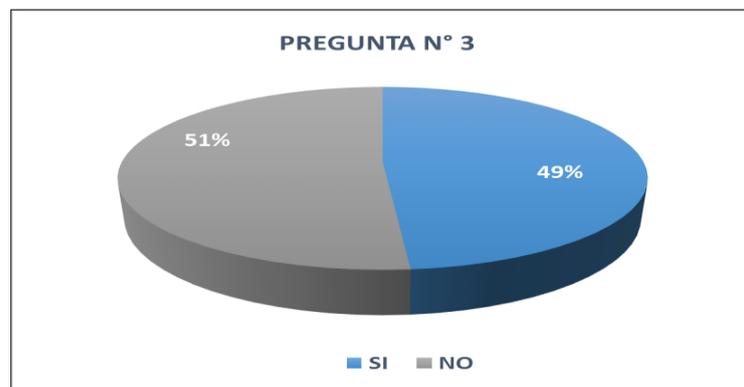
TABLA N° 5
RESULTADO DE ENCUESTA N°3

3.- Conoce usted los puntos seguros de encuentro?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	52	49%
NO	55	51%
TOTAL	107	100%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 3
RESULTADO DE ENCUESTA N°3



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El 49% de la muestra asegura conocer los puntos seguros de encuentro y donde acudir ante cualquier suceso emergente, sin embargo con un porcentaje mayor del 51% restante asegura desconocer la ubicación, por lo tanto esto generaría confusión ante una evacuación.

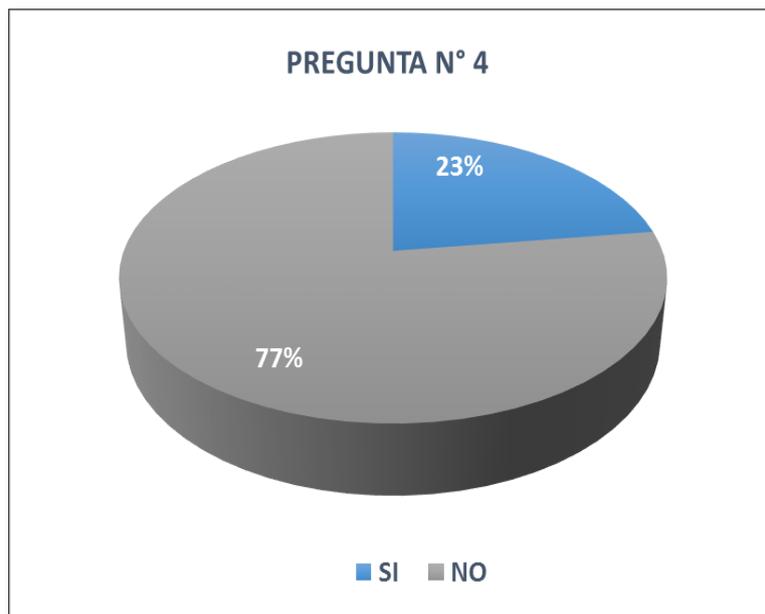
TABLA N° 6
RESULTADO DE ENCUESTA N°4

4.- Conoce usted los grupos de apoyo ante una emergencias(brigadas)?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	23	23%
NO	78	77%
TOTAL	101	100%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 4
RESULTADO DE ENCUESTA N°4



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El 77% de la muestra desconoce la existencia de los grupos denominados Brigadistas mientras que solo el 23% desconoce su existencia, en un porcentaje inferior, esto puede perjudicar a la organización de respuesta ante una emergencia.

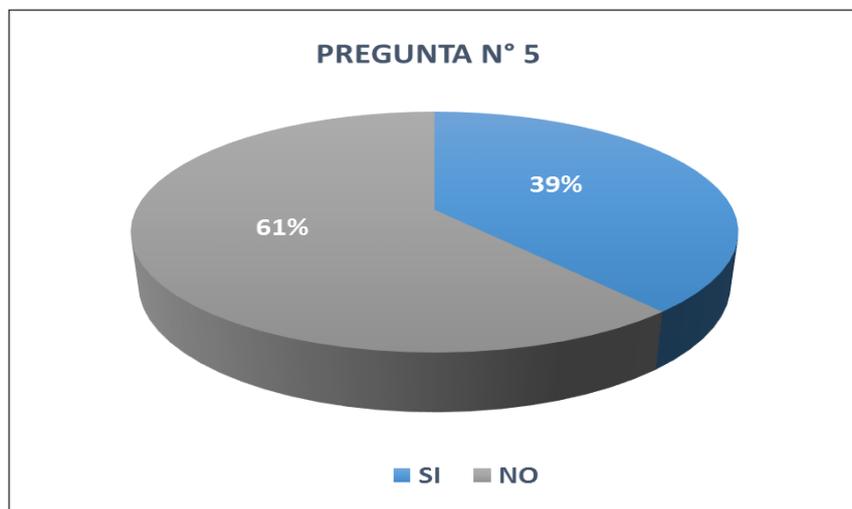
TABLA N° 7
RESULTADO DE ENCUESTA N°5

5.- Sabes usted qué hacer ante una suceso emergente?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	39	39%
NO	62	61%
TOTAL	101	100%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 5
RESULTADO DE ENCUESTA N°5



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El 61% de la muestra desconoce los protocolos a seguir ante una emergencia, por lo que se considera de alto riesgos el desconocimiento del mismo ya que en una emergencia se generaría un desorden y un caos al momento de la evacuación.

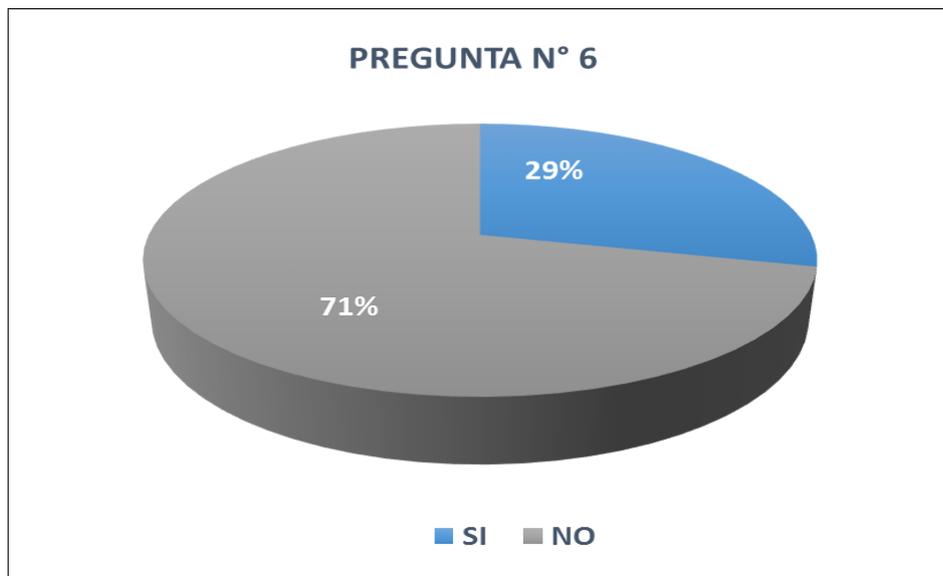
TABLA N° 8
RESULTADO DE ENCUESTA N°6

6.- sabe usted las normas básicas para una evacuación?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	29	29%
NO	72	71%
TOTAL	101	100%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 6
RESULTADO DE ENCUESTA N°6



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El 71% de la muestra indica desconocer las normas básicas para una evacuación y un 29% asegura no conocer las normas, dando un porcentaje alto en el desconocimiento, esto puede ocasionar pérdidas materiales y hasta vidas humanas al enfrentarse ante una emergencia real.

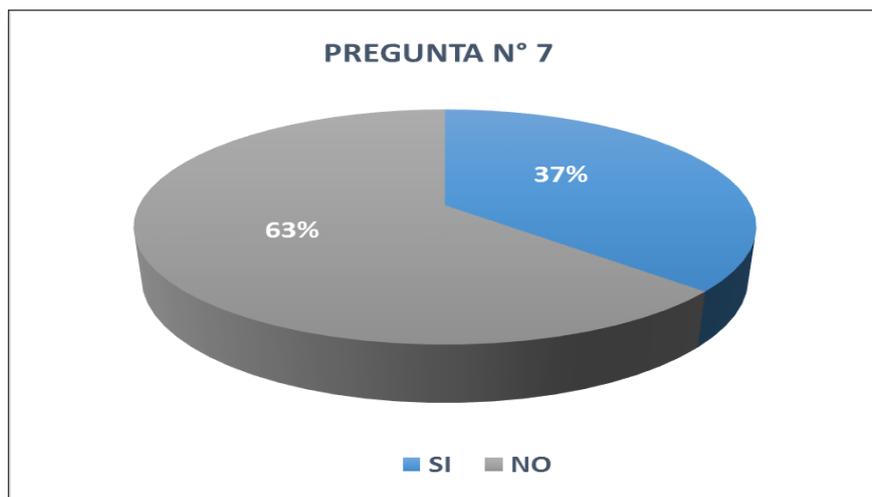
TABLA N° 9
RESULTADO DE ENCUESTA N°7

7.- Conoce usted con usar correctamente un extintor?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	37	37%
NO	64	63%
TOTAL	101	100%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 7
RESULTADO DE ENCUESTA N°7



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El 37% de la muestra asegura conocer el uso correcto de un extintor, siendo un porcentaje mayor del 63% en su desconocimiento, esto puede provocar un gran problema al momento de presentarse un conato de incendio, ya que al no saber cómo enfrentarlo este puede pasar de leve a grave.

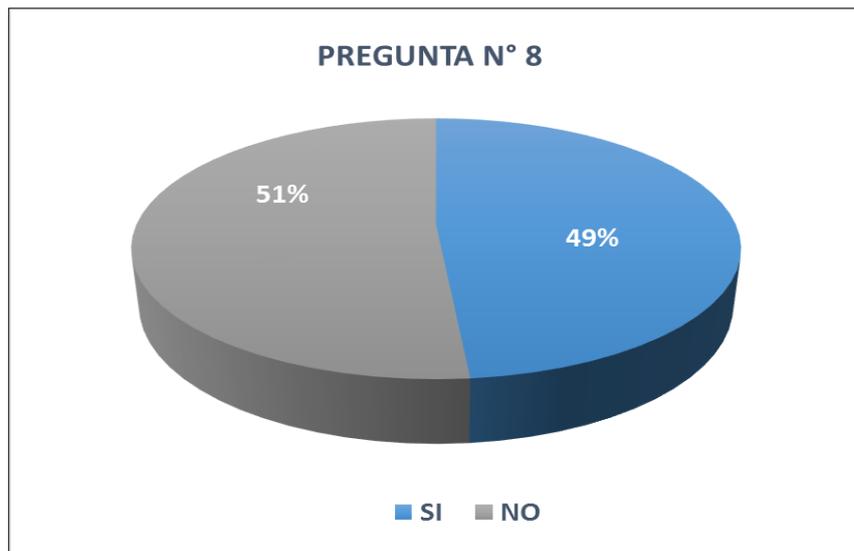
TABLA N° 10
RESULTADO DE ENCUESTA N°8

8.- Conoce usted la ubicación de los extintores de su facultad?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	49	49%
NO	52	51%
TOTAL	101	100%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 8
RESULTADO DE ENCUESTA N°8



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El 49% de la muestra asegura conocer la ubicación de los extintores, y un 51% desconoce las ubicaciones, podemos identificar que la mayoría de la población desconoce el tema, como oportunidad de mejora se recomienda a las facultades rotular y demarcar las ubicaciones de cada uno de los extintores, al igual que la difusión al personal.

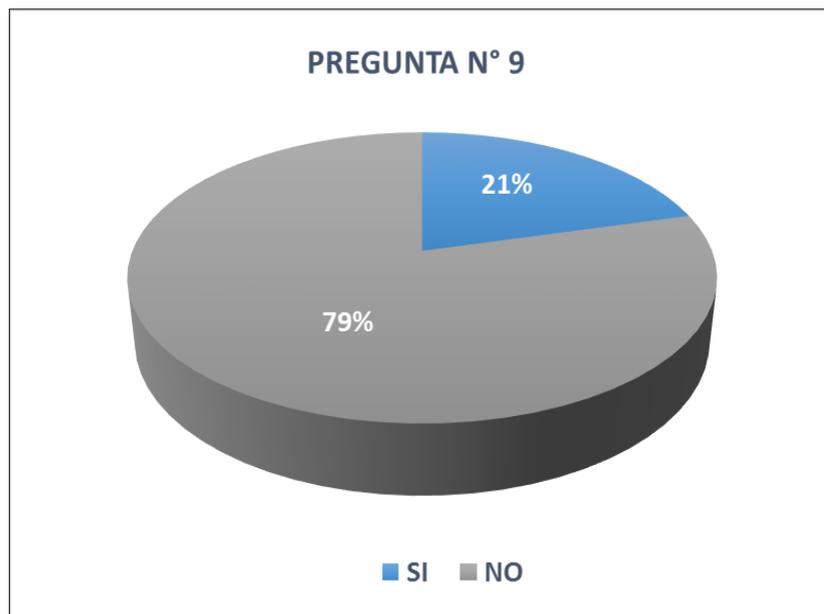
TABLA N° 11
RESULTADO DE ENCUESTA N°9

9.- Ha recibido charlas de prevención ante una emergencia?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	21	21%
NO	80	79%
TOTAL	101	100%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 9
RESULTADO DE ENCUESTA N°9



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El 79% de la muestra explica que no ha recibido charlas de prevención ante una emergencia mientras que el 21% asegura que si, por lo que eso demuestra que las facultades no están preparadas para enfrentar un sucesos emergente.

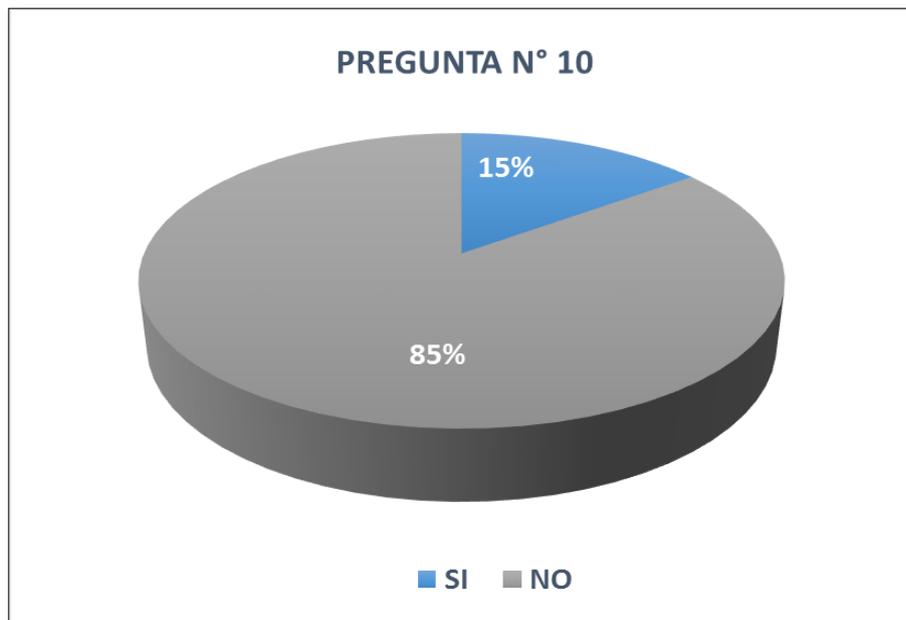
TABLA N° 12
RESULTADO DE ENCUESTA N°10

10.- sabe usted qué medidas tomar si se encuentra con un herido en una emergencia?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	15	15%
NO	86	85%
TOTAL	101	100%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 10
RESULTADO DE ENCUESTA N°10



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El 85% de la muestra desconoce qué hacer si encontrara un herido ante una emergencia y/o evacuación, siendo un porcentaje alto su desconocimiento, es de suma importancia que las facultades realicen capacitación a su personal en temas referentes a primeros auxilios.

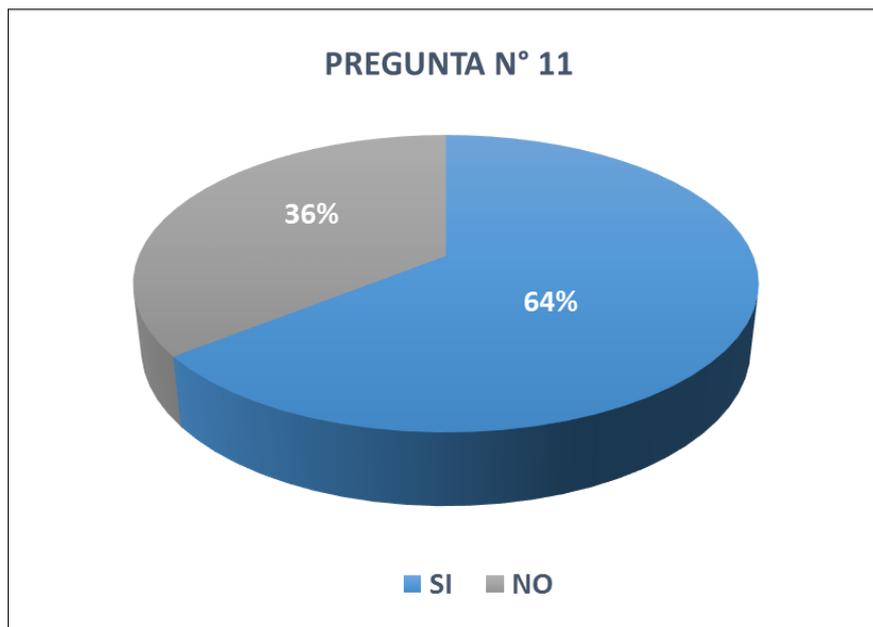
TABLA N° 13
RESULTADO DE ENCUESTA N°11

11.- Sabe usted como identificar una emergencia?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	65	64%
NO	36	36%
TOTAL	101	100%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 11
RESULTADO DE ENCUESTA N°11



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El 64% de la muestra asegura conocer cómo identificar una emergencia, siendo un porcentaje por encima de la mitad se demuestra que el personal si está en condiciones de reaccionar ante una emergencia aun desconociendo las formas adecuadas de enfrentar la misma.

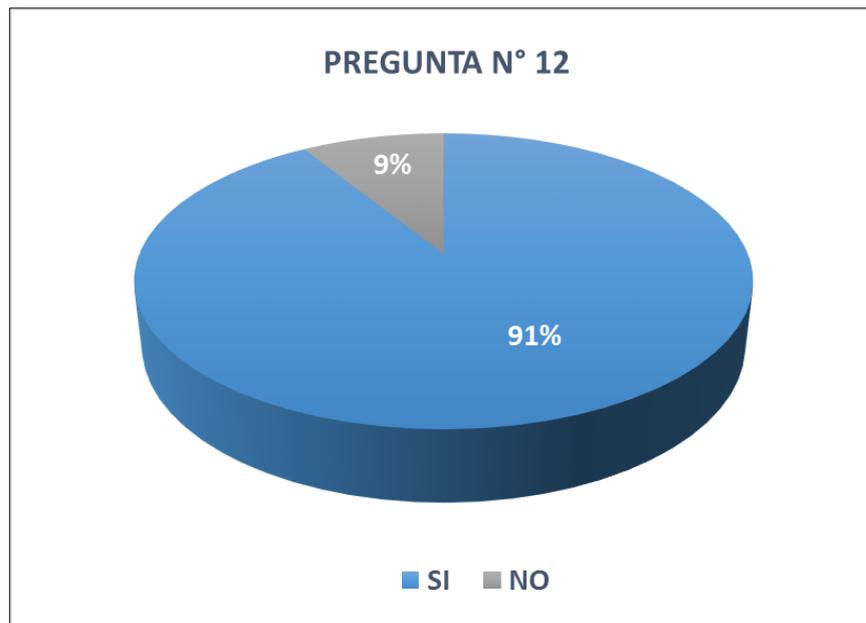
TABLA N° 14
RESULTADO DE ENCUESTA N°12

12.- Cree usted que la facultad necesite protocolos para saber qué hacer ante una emergencia?

PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAGE
SI	92	91%
NO	9	9%
TOTAL	101	100%

Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

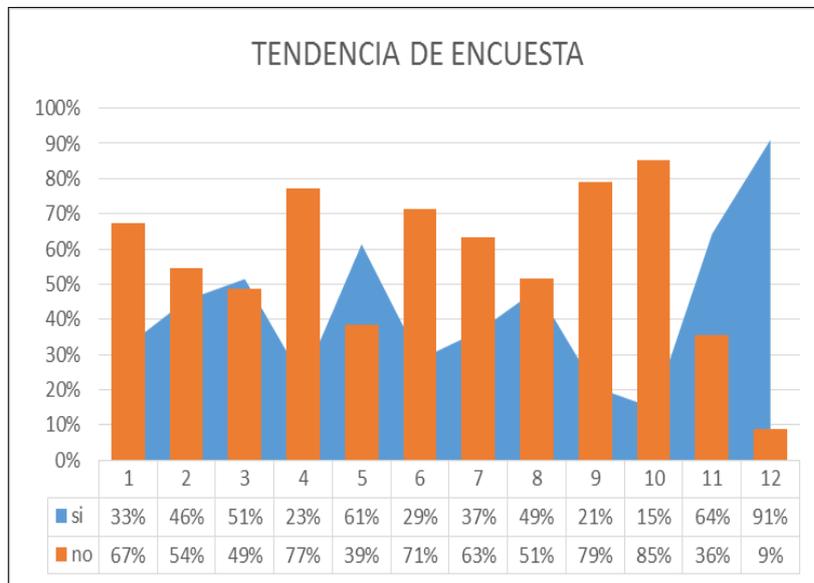
GRÁFICO N° 12
RESULTADO DE ENCUESTA N°12



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

El 91% de la muestra está de acuerdo que las facultades cuenten con protocolo para saber que hacer ante una emergencia, ya que se demuestra en las demás pregunta de esta encuesta el desconocimiento en su mayoría de los temas referentes a planes de emergencias.

GRÁFICO N° 13 TENDENCIA DE ENCUESTA



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

2.4 Evaluación de riesgos.

2.4.1 Matriz de riesgos

En el proceso de titulación 2015 se realizó una evaluación inicial para cada una de las tres facultades (Arquitectura, Ciencias Matemáticas, Ciencias Económica) la cual fue llevada mediante el proyecto - Propuesta de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales de la Universidad de Guayaquil” donde fueron tomados los datos referentes para la evaluación.

En el siguiente proyecto fue realizada una actualización a las matrices de riesgo para cada Facultad tomando referencias las tesis de los maestrantes del proyecto mencionado, apegándolos a la situación actual en cada puesto de trabajo. Utilizando la misma metodología conocida como triple criterio, se realizó la estimación de riesgos acorde a la matriz:

- Riesgo Moderado.
- Riesgo Importante.
- Riesgo Intolerable.

TABLA N° 15
ESTIMACIÓN DEL RIESGO

ESTIMACION DEL RIESGO		
RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

Fuente: Investigación Directa.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

La cual es un resultado de la sumatoria total de la cualificación o estimación cualitativa de cada riesgo analizado en los puestos de trabajo en una puntuación dependiendo la valoración que estime el investigador.

TABLA N° 16
CUALIFICACIÓN ESTIMADA DE RIESGOS

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

Fuente: Investigación Indirecta.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Dentro de las Facultades se realizó el estudio y evaluación de riesgo (ver Anexos 36, 37 y 38) de las posibles amenazas que puedan suscitarse en los procesos de cada arrea de trabajo, identificándolos como:

- Riesgo Físico.
- Riesgo Mecánico.
- Riesgo Químico.
- Factores Biológicos.
- Riesgo Ergonómico.
- Riesgo Psicológico.
- Riesgo Mayores.

A continuación se demuestra los resultados obtenidos en la evaluación de riesgo identificando cada uno de los procesos:

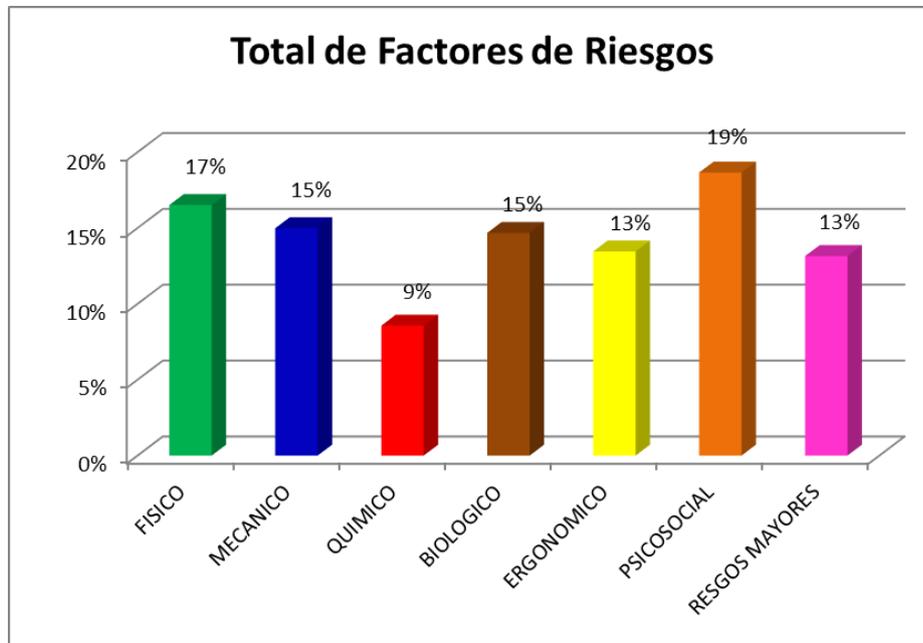
TABLA N° 17
EVALUACIÓN DE RIESGOS FACULTAD DE ARQUITECTURA Y
URBANISMO

PUESTOS DE TRABAJO	FACTORES DE RIESGOS							TOTAL
	FISICO	MECANICO	QUIMICO	BIOLOGICO	ERGONOMICO	PSICOSOCIAL	RESGOS MAYORES	
Decano	3	2	1	2	3	4	1	16
Subdecano	3	2	1	2	3	4	2	17
Secretaria/o	3	3	1	2	3	3	2	17
Conserje	2	5	2	4	4	2	2	21
Chofer	2	3	2	2	1	4	2	16
Guardian	2	3	2	2	1	3	2	15
Jardinero	2	3	2	4	3	1	2	17
Mensajero	2	3	1	2	1	3	2	14
Jefe y Ayudante de Carpinteria	5	4	2	3	4	2	6	26
Administrador y Ayudante Administrativo	3	3	1	2	2	3	2	16
Tecnico y Ayudante Audiovisual	3	1	1	2	2	1	2	12
Ayudante de Topografía	2	3	2	3	2	4	2	18
Ayudante de Mimeografo	3	1	2	3	1	3	2	15
Ayudante de Biblioteca	3	1	2	3	1	3	2	15
Contadora	3	4	1	2	3	2	2	17
Coordinador de Post- Grado	3	2	1	2	3	6	2	19
Digitador	3	1	1	2	2	3	2	14
Investigador	2	1	1	2	3	4	2	15
Docente	3	2	1	2	1	2	2	13
Jefe del Dpto. de Publicaciones	2	2	1	2	1	4	2	14
Total	54	49	28	48	44	61	43	327
	17%	15%	9%	15%	13%	19%	13%	

Fuente: Investigación de Campo.

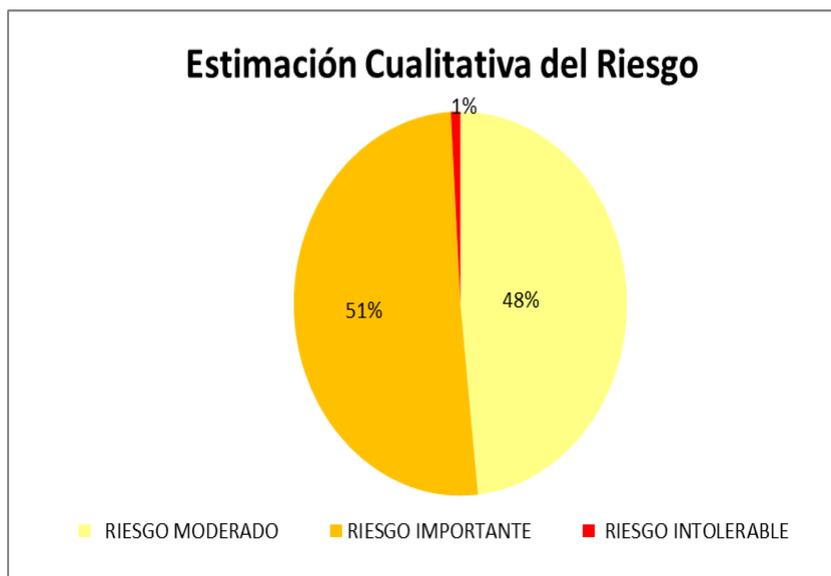
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 14
DIAGNÓSTICO DE ESTIMACIÓN E RIESGOS FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y URBANISMO



Fuente: Investigación de Campo.
 Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 15
CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y URBANISMO



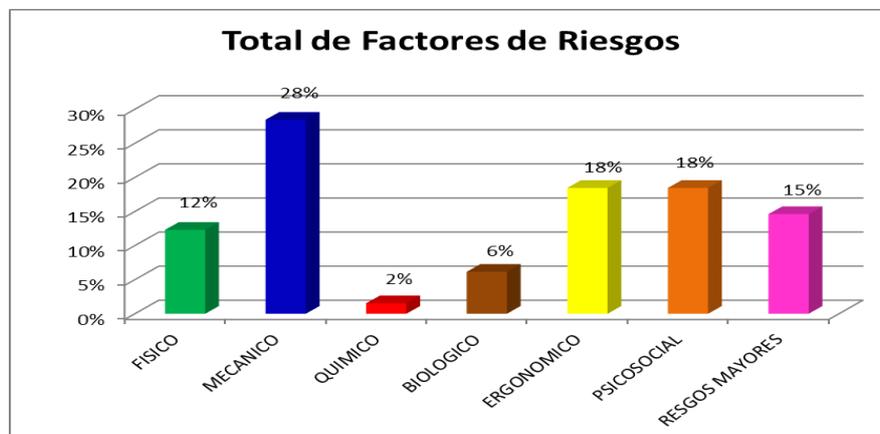
Fuente: Invento. Investigación de Campo.
 Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 18
EVALUACIÓN DE RIESGOS FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS

PUESTOS DE TRABAJO	FACTORES DE RIESGOS							TOTAL
	FISICO	MECANICO	QUIMICO	BIOLOGICO	ERGONOMICO	PSICOSOCIAL	RESGOS MAYORES	
Decano	2	3	0	0	0	3	2	10
Subdecano	2	3	0	0	2	3	2	12
Secretaria/o	2	4	0	0	1	3	2	12
Conserje	2	5	1	1	3	1	2	15
Chofer	0	2	0	1	3	1	2	9
Guardian	2	2	0	1	2	2	1	10
Jardinero	1	2	0	1	2	2	1	9
Mensajero	1	4	0	1	3	2	2	13
Jefe y Ayudante de Carpinteria	2	4	0	1	3	3	2	15
Administrador y Ayudante Administrativo	1	5	1	1	2	1	1	12
Tecnico y Ayudante Audiovisual	1	3	0	1	3	3	2	13
Total	16	37	2	8	24	24	19	130
	12%	28%	2%	6%	18%	18%	15%	

Fuente: Investigación de Campo.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 16
DIAGNÓSTICO DE ESTIMACIÓN E RIESGOS FACULTAD
DE CIENCIAS ECONÓMICAS



Fuente: Investigación de Campo.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 17
CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS



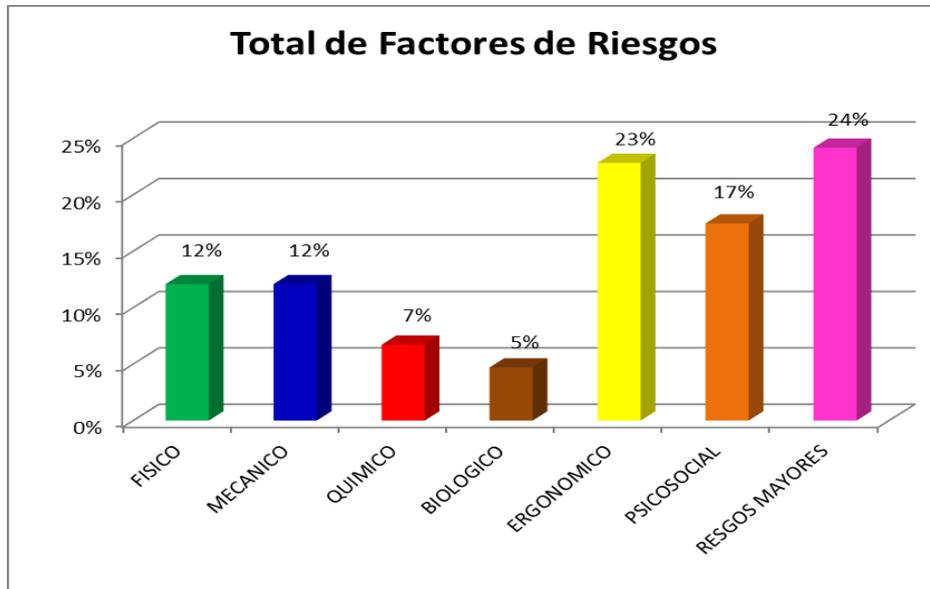
Fuente: Investigación de Campo.
 Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 19
EVALUACIÓN DE RIESGO FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

PUESTOS DE TRABAJO	FACTORES DE RIESGOS							TOTAL
	FISICO	MECANICO	QUIMICO	BIOLOGICO	ERGONOMICO	PSICOSOCIAL	RESGOS MAYORES	
Decano	0	1	0	0	1	2	1	5
Subdecano	0	1	0	0	2	2	4	9
Secretaria/o	0	1	0	0	1	2	1	5
Conserje	1	1	0	0	1	2	1	6
Chofer	0	0	0	0	1	1	1	3
Guardian	1	0	0	0	2	2	1	6
Jardinero	0	0	0	0	1	1	1	3
Mensajero	1	0	0	0	2	1	1	5
Jefe y Ayudante de Carpintería	1	0	0	0	2	1	2	6
Administrador y Ayudante Administrativo	1	0	0	0	1	1	2	5
Tecnico y Ayudante Audiovisual	1	0	0	0	1	1	2	5
Ayudante de Topografía	2	4	2	2	4	2	6	22
Ayudante de Mimeografo	2	4	2	2	4	2	6	22
Ayudante de Biblioteca	2	4	2	2	4	2	1	17
Contadora	3	0	2	0	1	1	1	8
Coordinador de Post- Grado	2	0	0	0	2	1	5	10
Digitador	1	2	2	1	4	2	0	12
Total	18	18	10	7	34	26	36	149
	12%	12%	7%	5%	23%	17%	24%	

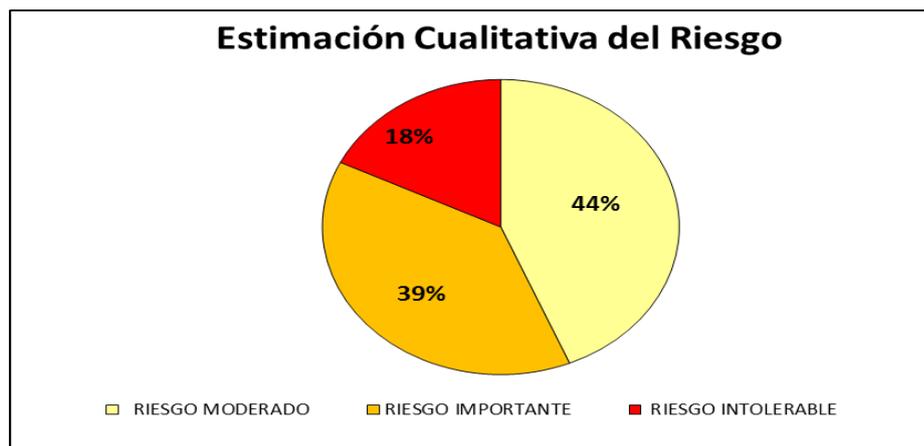
Fuente: Investigación de Campo.
 Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 18
DIAGNÓSTICO DE ESTIMACIÓN E RIESGOS FACULTAD DE
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS



Fuente: Investigación de Campo.
 Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

GRÁFICO N° 19
CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y FÍSICAS



Fuente: Investigación de Campo.
 Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Aplicando la metodología triple criterio se puede demostrar el grado de peligrosidad y los factores de riesgos a las que el personal está expuesto en cada Facultad.

Acorde a los cuadros de los diagnósticos por riesgos podemos evidenciar que ninguna de las Facultades cuenta con un plan de Respuesta a Emergencias. Por tanto el factor de Riesgos Mayores se pronuncia en un nivel de Riesgo Importante.

Para el análisis de este factor de riesgo se elaboró el análisis de riesgos de incendio bajo la metodología MESERI para cada una de las Facultades, y poder determinar los niveles de carga calorífica.

2.5 Evaluación de Riesgos contra incendios.

Para la evaluación de riesgos contra incendio aplicable a las facultades (Arquitectura, Ciencias Económicas, Ciencias Matemáticas) se han considerado la metodología MESERI por ser un método práctico y efectivo, tomando referencia de tesis (Bonilla Urquizo, 2013) y artículos científicos (Jordi & Diego, 2014) aplicando esta misma metodología para las unidades académicas, teniendo como resultados una respuesta efectiva en sus estudios.

Para este estudio se procedió hacer el análisis en campo, identificando cada una de las Facultades mediante los formatos de evaluación del mismo autor – MESERI. En el método simplificado de evaluación MESERI se considera los siguientes factores

CUADRO N° 1

FACTORES PROPIOS DE LAS INSTALACIONES

FACTORES PROPIOS DE LAS INSTALACIONES
CONSTRUCCIÓN
SITUACIÓN
PROCESOS
CONCENTRACIÓN
PROPAGABILIDAD
DESTRUCTIBILIDAD

Fuente: Investigación Indirecta.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

CUADRO N° 2
FACTORES DE PROTECCIÓN

FACTORES DE PROTECCIÓN
EXTINTORES (EXT).
BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIE).
COLUMNAS HIDRANTES EXTERIORES (CHE).
DETECTORES AUTOMÁTICOS DE INCENDIOS (DET).
ROCIADORES AUTOMÁTICOS (ROC).
INSTALACIONES FIJAS ESPECIALES (IFE).

Fuente: Investigación Indirecta.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Para tomar en cuenta los aspectos que se consideren más importantes se los deben dividir los factores de la siguiente manera:

TABLA N° 20
ALTURAS DEL EDIFICIO

NÚMERO DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE
1 o 2	menor a 6 m	3
3, 4, o 5	entre 6 y 12 m	2
6, 7, 8, o 9	entre 15 y 20 m	1
10 o mas	ms de 30 m	0

Fuente: Investigación Indirecta.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Para sectores con mayor grado de incendios.

En el siguiente cuadro se identifica el entorno de la edificación considerando la resistencia de construcción ante el fuego, y la determinación de las distancias en cada sector.

TABLA N° 21
COEFICIENTE DEL SECTOR DE INCENDIO

SUPERFICIE DE MAYOR SECTOR DE INCENDIO	COEFICIENTE
de 0 a 500 m ²	5
de 501 a 1.500 m ²	4
de 1.501 a 2.500 m ²	3
de 2.501 a 3.500 m ²	2
de 3.501 a 4.500 m ²	1
más de 4.500 m ²	0

Fuente: Investigación Indirecta.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Método de cálculo

Una vez realizado el análisis de cada uno de los factores correspondiente al cuestionario de evaluación de Riesgo de Incendio se procede a calcular numéricamente sus valores considerando los siguientes:

Subtotal X. = A la suma de todos los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores en los que aún no se han considerado los medios de protección.

Subtotal Y. = A la suma de todos los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.

El coeficiente de protección frente al incendio (P), se calculará aplicando la siguiente formula:

$$P = \frac{5}{129} X + \frac{5}{26} Y + 1 \text{ (BCI)}$$

129 26

En caso de existir Brigada Contra Incendio (BCI) se le sumara un punto al resultado obtenido anteriormente.

El riesgo se considera aceptable cuando $P \geq 5$.

Evaluación de incendio bajo la metodología meseri

TABLA N° 22
FACTORES GENERADORES Y AGRAVANTES FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y URBANISMO

FACTORES DE CONSTRUCCION			
N° de pisos	Altura (metros)		
1 o 2	Menor de 6m	3	2
3,4, o 5	Entre 6 y 15m	2	
6,7,8 o 9	Entre 15 y 28m	1	
10 o más	Más de 28m	0	
Superficie mayor sector incendios			
De 0 a 500 m ²		5	5
De 501 a 1500 m ²		4	
De 1501 a 2500 m ²		3	
De 2501 a 3500 m ²		2	
De 3501 a 4500 m ²		1	
Más de 4500 m ²		0	
Resistencia al Fuego			
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible (metálica)		5	
Combustible (madera)		0	
Falsos Techos			
Sin falsos techos		5	3
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
Distancia de los Bomberos			
Menor de 5 km	5 min.	10	8
Entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	
Entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	

Entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2	
Más de 25 km	25 min.	0	
Accesibilidad de edificios			
Buena		5	3
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 23
FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD – FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y URBANISMO

FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD		
Por calor		
Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
Por humo		
Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
Por corrosión		
Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
Por Agua		
Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
PROPAGABILIDAD		
Vertical		

Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
Horizontal		
Baja	5	0
Media	3	
Alta	0	

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 24
FACTORES REDUCTORES Y PROTECTORES – FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y URBANISMO

INSTALACIONES EQUIPOS DE P.C.I.	Y VIGILANCIA HUMANA				Puntos
	SIN		CON		
	Sin CRA	Con CRA	Sin CRA	Con CRA	
Detección automática	0	2	3	4	0
Rociadores automáticos	5	6	7	8	5
Extintores portátiles	1		2		1
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		2
Hidratantes exteriores	2		4		2
ORGANIZACIÓN					Puntos
Equipos de primera intervención (EPI)	2		2		2
Equipos de segunda intervención (ESI)	4		4		4
Plan de autoprotección y emergencia	2		4		2

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 25
VALOR DE RIESGOS DE INCENDIO – FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y URBANISMO

			VALOR DE RIESGO P	CALIFICACION DEL RIESGO
<i>SUBTOTAL X:</i>	58		Inferior a	Muy malo

SUBTOTAL Y:	18		3	
VALOR DE RIESGO:	$P = \frac{5}{129}X + \frac{5}{30}Y$		3 a 5	Malo
			5 a 8	Bueno
	5.25		Superior a 8	Muy bueno

Fuente: Investigación Directa.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Conclusiones.

En la evaluación realizada en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo dio una valoración de 5,25 considerada en el rango de 5 a 8 como bueno acorde a la tabulación ejercida por el autor Meseri, ver Anexo N° 39

TABLA N° 26
FACTORES GENERADORES Y AGRAVANTES – FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

FACTORES DE CONSTRUCCION			
Nº de pisos	Altura (metros)		
1 o 2	Menor de 6m	3	3
3,4, o 5	Entre 6 y 15m	2	
6,7,8 o 9	Entre 15 y 28m	1	
10 o más	Más de 28m	0	
Superficie mayor sector incendios			
De 0 a 500 m ²		5	3
De 501 a 1500 m ²		4	
De 1501 a 2500 m ²		3	
De 2501 a 3500 m ²		2	
De 3501 a 4500 m ²		1	
Más de 4500 m ²		0	
Resistencia al Fuego			
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible (metálica)		5	
Combustible (madera)		0	

Falsos Techos			
Sin falsos techos		5	3
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
Distancia de los Bomberos			
Menor de 5 km	5 min.	10	8
Entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	
Entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	
Entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2	
Más de 25 km	25 min.	0	
Accesibilidad de edificios			
Buena		5	3
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 27
FACTORES GENERADORES EN PROCESOS – FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS

FACTORES DE PROCESO/OPERACIÓN			
Peligro de activación			
Bajo		10	5
Medio		5	
Alto		0	
Carga Térmica (MJ/m2)			
Baja (inferior a 1000)		10	0
Moderada (entre 1000 y 2000)		5	
Alta (entre 2000 y 5000)		2	
Muy alta (superior a 5000)		0	
Inflamabilidad de los Combustibles			
Bajo		5	5

Medio	3	
Alto	0	
Orden, Limpieza y Mantenimiento		
Alto	10	
Medio	5	5
Bajo	0	
Almacenamiento en Altura (metros)		
Menor de 2 m.	3	
Entre 2 y 6 m.	2	2
Superior a 6 m.	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN DE VALORES		
Factor de concentración \$/m²		
Menor de 500	3	
Entre 500 y 1500	2	3
Más de 1500	0	

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 28
FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD – FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS

FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD		
Por calor		
Baja	10	
Media	5	0
Alta	0	
Por humo		
Baja	10	
Media	5	0
Alta	0	
Por corrosión		

Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
Por Agua		
Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
PROPAGABILIDAD		
Vertical		
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
Horizontal		
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 29
FACTORES REDUCTORES Y PROTECTORES – FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE P.C.I.	VIGILANCIA HUMANA				Puntos
	SIN		CON		
Detección automática	Sin CRA 0	Con CRA 2	Sin CRA 3	Con CRA 4	0
Rociadores automáticos	Sin CRA 5	Con CRA 6	Sin CRA 7	Con CRA 8	5
Extintores portátiles	1		2		1
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		2
Hidratantes exteriores	2		4		2
ORGANIZACIÓN					Puntos
Equipos de primera intervención (EPI)	2		2		2
Equipos de segunda intervención (ESI)	4		4		4

Plan de autoprotección y emergencia	2	4	2
-------------------------------------	---	---	---

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 30
VALOR DE RIESGOS DE INCENDIO – FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

<i>SUBTOTAL X:</i>	56	VALOR DE RIESGO P	CALIFICACION DEL RIESGO
<i>SUBTOTAL Y:</i>	18	Inferior a 3	Muy malo
<i>VALOR DE RIESGO:</i>	$P = \frac{5}{129}X + \frac{5}{30}Y$	3 a 5	Malo
	5.17	5 a 8	Bueno
		Superior a 8	Muy bueno

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Conclusiones.

En la evaluación realizada en la Facultad de Ciencias Económicas dio una valoración de 5,17 considerada en el rango de 5 a 8 como bueno acorde a la tabulación ejercida por el autor Meseri, ver Anexo N° 40

TABLA N° 31
FACTORES GENERADORES Y AGRAVANTES – FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICA

FACTORES DE CONSTRUCCION			
Nº de pisos	Altura (metros)		
1 o 2	Menor de 6m	3	2
3,4, o 5	Entre 6 y 15m	2	
6,7,8 o 9	Entre 15 y 28m	1	
10 o más	Más de 28m	0	
Superficie mayor sector incendios			

De 0 a 500 m ²		5	2
De 501 a 1500 m ²		4	
De 1501 a 2500 m ²		3	
De 2501 a 3500 m ²		2	
De 3501 a 4500 m ²		1	
Más de 4500 m ²		0	
Resistencia al Fuego			
Resistente al fuego (hormigón)		10	5
No combustibel (metálica)		5	
Combustible (madera)		0	
Falsos Techos			
Sin falsos techos		5	3
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
Distancia de los Bomberos			
Menor de 5 km	5 min.	10	8
Entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	
Entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	
Entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2	
Más de 25 km	25 min.	0	
Accesibilidad de edificios			
Buena		5	1
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 32
FACTORES GENERADORES EN PROCESOS – FACULTAD DE
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICA

FACTORES DE PROCESO/OPERACIÓN		
Peligro de activación		
Bajo	10	5
Medio	5	

Alto	0	
Carga Térmica (MJ/m²)		
Baja (inferior a 1000)	10	5
Moderada (entre 1000 y 2000)	5	
Alta (entre 2000 y 5000)	2	
Muy alta (superior a 5000)	0	
Inflamabilidad de los Combustibles		
Bajo	5	3
Medio	3	
Alto	0	
Orden, Limpieza y Mantenimiento		
Alto	10	5
Medio	5	
Bajo	0	
Almacenamiento en Altura (metros)		
Menor de 2 m.	3	3
Entre 2 y 6 m.	2	
Superior a 6 m.	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN DE VALORES		
Factor de concentración \$/m²		
Menor de 500	3	3
Entre 500 y 1500	2	
Más de 1500	0	

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 33
FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD – FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y FÍSICA

FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD		
Por calor		
Baja	10	0

Media	5	
Alta	0	
Por humo		
Baja	10	
Media	5	0
Alta	0	
Por corrosión		
Baja	10	
Media	5	5
Alta	0	
Por Agua		
Baja	10	
Media	5	0
Alta	0	
PROPAGABILIDAD		
Vertical		
Baja	5	
Media	3	3
Alta	0	
Horizontal		
Baja	5	
Media	3	3
Alta	0	

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 34
FACTORES REDUCTORES Y PROTECTORES – FACULTAD DE
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICA

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE P.C.I.	VIGILANCIA HUMANA				Puntos
	SIN		CON		
Detección automática	Sin CRA 0	Con CRA 2	Sin CRA 3	Con CRA 4	0
Rociadores automáticos	Sin CRA 5	Con CRA 6	Sin CRA 7	Con CRA 8	5
Extintores portátiles	1		2		1
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		2

Hidratantes exteriores	2	4	2
ORGANIZACIÓN			Puntos
Equipos de primera intervención (EPI)	2	2	2
Equipos de segunda intervención (ESI)	4	4	4
Plan de autoprotección y emergencia	2	4	2

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

TABLA N° 35
VALOR DE RIESGOS DE INCENDIO – FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y FÍSICA

<i>SUBTOTAL X:</i>	56	VALOR DE RIESGO P	CALIFICACION DEL RIESGO
<i>SUBTOTAL Y:</i>	18	Inferior a 3	Muy malo
<i>VALOR DE RIESGO: $P = \frac{5}{129}X + \frac{5}{30}Y$</i>		3 a 5	Malo
	5.17	5 a 8	Bueno
		Superior a 8	Muy bueno

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Conclusiones.

En la evaluación realizada en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas dio una valoración de 5.17 considerada en el rango de 5 a 8 como bueno acorde a la tabulación ejercida por el autor Meseri, ver Anexo N° 41.

Diagnóstico de la evaluación de riesgo de incendio.

Con el análisis realizado bajo la metodología de evaluación simplificada Meseri se pudo determinar los valores de riesgo de incendio

para cada una de las facultades propuesta en este proyecto, las cuales se expresan en el siguiente cuadro.

TABLA N° 36
CUADRO RESUMEN DE LAS VALORACIONES POR FACULTAD

FACULTADES	VALOR DEL RIESGO	CALIFICACION DEL RIESGO
ARQUITECTURA Y URBANISMO	5.25	BUENO
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS	5.17	BUENO
CIENCIAS ECONÓMICA	5.17	BUENO

Fuente: Investigación Directa.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

2.6 Defensa contra incendio

En lo correspondiente a protección de incendios aplicada a este proyecto fue considerada la investigación realizada por el Ingeniero Industrial Andrés Coronel Granados (Granados, 2015) elaborando para la universidad de Guayaquil y cada una de sus facultades el análisis y la investigación del sistema hídrico contra incendio donde nos explica lo siguiente.

Un sistema compuesto contra incendio consiste en la incorporación de todos los elementos necesarios que, ordenadamente relacionados entre sí, contribuyen a prevenir el riesgo de incendio y certificar el buen funcionamiento de las instalaciones, previniendo y disminuyendo las probabilidades de error.

En muchas de ellas las consecuencias previsibles, en caso de actualización del riesgo y generalización del incendio, son tan graves que aconsejan la instalación de medios de extinción más potentes que los extintores manuales. Estos medios se pueden caracterizar por su mayor capacidad de extinción, fundamentalmente porque pueden lanzar sobre el

fuego más sustancia extintora en menos tiempo. Cesa y que lejos de ello se incrementa con los auxilios y herramientas que nos aportan los medios informáticos. (Granados, 2015)

Para las diferentes áreas de cada una de las Facultades de la Universidad de Guayaquil se considera determinar los requerimientos de agua que protegerán a cada una de las áreas para poder iniciar con el cálculo de determinación para los hidrantes.

Los requerimientos de agua de protección contra incendio son: el agua necesaria para lograr la densidad del sistema de rociadores, mangueras y/o hidrantes, y otros requerimientos que disponga una norma.

2.6.1 Sistema contra incendio

Mediante el estudio realizado por (Granados, 2015) el sistema contra incendio fue incluido un sistema de dispositivos de identificación y detención de fuego y humo

Según (Granados, 2015) los principales de la protección del fuego son salvar vidas y proteger las propiedades. Un objetivo secundario es minimizar las interrupciones de servicio debido al fuego. Actualmente existen varias normativas que fijan los requisitos mínimos para la protección de incendios, que se divide en dos grandes áreas, la pasiva que evita el inicio del fuego o su propagación, llegado el caso y la activa que ya es el uso directo de extintores, bocas de incendio y rociadores. Una prevención activa de incendios depende en gran medida del diseño y operación de la planta de tal manera que se minimicen los riesgos de un accidente.

“El tipo más común de sistemas de protección contra incendios es el que se basa en el uso de agua. Por lo tanto, resulta esencial que se

disponga de un suministro de agua adecuado y bien mantenido. El sistema de suministro de agua de la Planta, será la primera fuente que utilice la brigada contra incendios de las Facultades o el departamento de cercano.

El agua debe proporcionarse con el flujo y la presión necesarios para que se activen los sistemas de aspersores automáticos y para poder utilizar las mangueras contra incendios, además de los requisitos normales de la planta.

En las redes de tuberías se recomienda que la tubería forme un circuito cerrado en forma de red y minimizar las pérdidas por fricción que sea posible. Las bombas contra incendios son en esencia, iguales a las bombas normales. Las consideraciones adicionales correspondientes a las bombas contra incendio se presentan en las norma NFPA 20” (Granados, 2015)

Los factores que deben tomarse en cuenta con relación a este tipo de bombas son:

- Uso del equipo señalado para bombas contra incendio.
- Uso de accesorios aprobados.
- Capacidad adecuada para satisfacer la demanda de propagación del incendio.
- Operación automática.

2.6.2 Diseño del sistema contra incendio.

En los estudios realizados se propone un sistema hídrico cerrado por medio de tuberías distribuidas en cada una de las Facultades, este sistema abastecerá a cada uno de los gabinetes contra incendios recomendados en los planos **(Ver anexos 3 al 13)**.

Se propone el uso de un sistema de bombeo el cual cumpla con las guías mínimas de la normativa NFPA 20-Ed-2013. La obra civil proveerá las condiciones de ventilación, desagües, acometidas de fuerza, líneas estabilizadas para proteger a los paneles tanto del motor como el exterior, acometidas hidráulicas.

De acuerdo al análisis realizado por (Granados, 2015) en los bloques de la Universidad de Guayaquil acerca de la situación en materia de Seguridad Contra Incendios se plantea la propuesta que ayudara a mejorar las condiciones de la Institución, evitando así futuras pérdidas humanas en caso de registrarse un conato o incendio. Cabe recalcar que la Universidad de Guayaquil ya cuenta con una Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional implementada por lo que se deberá designar un delegado que se encargará de la administración del Sistema de Gestión de Seguridad Contra

Esta Unidad tendrá como misión servir y proveer a los trabajadores un ambiente laboral seguro y sano, creando una cultura de seguridad, salud y protección al medio ambiente, a nivel de todas las instalaciones de la institución, cuyo objetivo principal será el de promover la mejora de la seguridad en caso de producirse un incendio mediante el desarrollo de los procedimientos necesarios que permitan (Granados, 2015, pág. 88).

Acorde al estudio realizado por el Ing. (Granados, 2015) determina los puntos de ubicación de gabinetes contra incendios que cada Facultad debería tener. (Ver anexos N°3 al 13)

2.6.3 Sistema de alarmas.

Para el sistema de alarma contra incendio se tomó como referencia el estudio del Ingeniero industrial (**VILLÓN, 2015**) donde expone una propuesta para el sistema de la Universidad de Guayaquil y cada una de sus Facultades.

(VILLÓN, 2015), explica que la instrumentación que se tiene en

campo para la implementación del sistema de detección y alarmas contra incendio del proyecto se realizará en base a las definiciones de la Norma **(NFPA72, 2010)**, reglamentos vigentes, reglamentos por el Benemérito cuerpo de Bombero, leyes como el Código de Trabajo, el COIP, por lo cual se ha recopilado planos existentes solicitado al Departamento de Obras Universitarias.

Todos los sistemas de alarmas y detección de incendio son elementos de seguridad pasiva, disuasiva y de prevención, que están compuesto por varios dispositivos conectados, que al ser activado o censado emite una señal de transmisión electrónica a un panel de control.

En el estudio propuesto se determina los siguientes sistemas de reacción electrónica:

- Detectores de humo
- Detectores térmicos
- Estaciones manuales
- Luces estroboscópicas
- Sirenas luces sirenas
- Paneles de control
- Estaciones manuales de alarma

Los dispositivos de detección de incendio que sin intervención humana y de forma permanente, miden alguna variable física asociada con el inicio de un incendio y que transmiten una señal de fuego al panel de control. **“La intervención del incendio se inicia a partir de su conocimiento es decir su detección.”**

Los dispositivos de detección deben manifestar, con la mayor brevedad posible y eficacia, la existencia de un incendio o ignición

Las características últimas que deben valorar cualquier sistema de detección en su conjunto son la rapidez y la fiabilidad en la detección.

De la rapidez dependerá la demora en la puesta en marcha del plan de emergencia y por tanto sus posibilidades de éxito; la fiabilidad es imprescindible para evitar que las falsas alarmas quiten credibilidad.

IMAGEN N° 7 DISEÑO DE CAD SISTEMA CONTRA INCENDIO



Fuente: Investigación Directa.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

En el estudio ejercido por (VILLÓN, 2015) explica que cada simbología expresada en el Imagen N° 7 del presente estudio, tienen funciones ejercidas por la norma NFPA 72, realizado en el programa

Autocad para cada uno de los plano de las Facultades, en cada área, edificación donde estratégicamente deben ser colocada.

A continuación, se detalla las ubicaciones en una muestra modelo de distribución de dispositivos de alarmas y detección de incendio de cada una de las Facultades mencionadas en este proyecto implementando los diseños de seguridad contra incendio a proteger en base a los criterios técnicos de las normas NFPA72. **(Ver anexos n°14 al n°35)**

2.7 Desarrollo de Conclusiones.

Adoptando los estudios realizados en cada una de las Facultades, en su propuesta de implementación del sistema hídrico, y sistemas electrónicos de emergencias se puede demostrar un campus más seguro y preparado para atender una emergencia contra incendio.

En el análisis ejercido en este proyecto se pudo identificar que ninguna de las Facultades cuenta con brigadas de incendios que puedan intervenir ante un suceso emergente.

También se pudo observar que las Facultades mencionadas en este proyecto no cuenta con la cantidad necesaria de extintores, ni un plan de mantenimiento ni renovación anual para cada uno de estos.

Aplicando la metodología de investigación recurrimos a la legislación actual tal como el Decreto ejecutivo 2393 la cual nos menciona:

En su **Art. 15 Lit. 2-d nos explica que (MEDIO, 1986)** Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitarios, ventilación, protección personal y demás materias contenidas en el presente Reglamento.

En su **Art. 15 Lit. 3-d** nos explica que (**MEDIO, 1986**) Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuenta para tal fin.

En su **Art. 153 Lit. 1 de Adiestramiento y equipo (MEDIO, 1986, pág. 69)** nos explica que en Todos los trabajadores deberán conocer las medidas de actuación en caso de incendio, para lo cual:

- a) Serán instruidos de modo conveniente.
- b) Dispondrán de los medios y elementos de protección necesarios.

En su **Art. 153 Lit. 2. (MEDIO, 1986, pág. 69)** El material destinado al control de incendios no podrá ser utilizado para otros fines y su emplazamiento, libre de obstáculos, será conocido por las personas que deban emplearlo, debiendo existir una señalización adecuada de todos los elementos de control, con indicación clara de normas y operaciones a realizar.

En su **Art. 153 Lit.4 (MEDIO, 1986, pág. 69)** explica que toso el personal en caso de incendio está obligado a actuar según las instrucciones que reciba y dar la alarma en petición de ayuda.

Para determinar en la ubicación de los extintores en cada una de las áreas de las tres Facultades mencionadas en este proyecto, fue tomada como referencia la normativa nacional del reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios del ministerio de inclusión económica y social, y las internacionales como la NFPA 10, mismas que fueron propuesta en los planos de las Facultades. (**Ver anexos n°42 al n°72**)

En su **Art.29 del reglamento (SOCIAL, 2009)** nos indica que todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes,

instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.

En su **Art.29 del reglamento (SOCIAL, 2009)** nos indica que el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción, determinara el tipo de agente extintor que corresponda de acuerdo a la edificación y su funcionalidad, estos se instalaran en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables, accesibles y visibles desde cualquier punto del local, además no se debe obstaculizar la circulación.

Para el presente estudio fue considerada una clasificación de extintores portátiles acorde a lo estipulado (Decreto Ejecutivo 2393, 1986) que son:

- Extintor de agua.
- Extintor de espuma
- Extintor de polvo
- Extintor de anhídrido carbónico (CO₂)
- Extintor de hidrocarburos halogenados
- Extintor específico para fugas de metales

Cada tipo de extintor de los antes mencionados tiene una característica diferente de extinción para los cuales requiere la debida inducción para el uso correcto del mismo.

La estipulación de la Normativa internacional de la NFPA y el Reglamento de mitigación de riesgos expone que. Se colocará extintores de incendios de acuerdo a la Tabla 37, esta exigencia es obligatoria para

cualquier uso y para el cálculo de la cantidad de extintores a instalarse. No se tomara en cuenta aquellos que formen parte de las bocas de incendios equipadas (NFPA Association., 2007)

Basado en los criterios ejercidos por la normativa legal vigente antes mencionada, se procedió a elaborar los planes escritos de evacuación, en donde se estipula los procedimientos para la evacuación de las rutas identificadas en cada área.

TABLA N° 37
CUADRO RESUMEN DE LAS ÁREA UBICACIÓN DE
EXTINTORES

Ubicación de Extintores						
Área máxima protegida de extintores m2 y recorrido hasta extintores m						
Riesgo	Ligero		Ordinario		Extra	
Clasificación extintores	Área protegida (m2)	Recorrido a extintores	Área protegida (m2)	Recorrido a extintores	Área protegida (m2)	Recorrido a extintores
1a						
2a	557	16,7	278,7	11,8		
3a	836	20,4	418	14,46		
4a	1045	22,7	557	16,7	371,6	13,62
6a	1045	22,7	836	20,4	557,4	16,7
20a	1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7
30a	1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7
40a	1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7
5B	162	9,15				
10B	452	15,25	162	9,15		
20B			452	15,25	162	9,15
40B					452	15,25

Fuente: Investigación Indirecta.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Acorde a lo establecido en el decreto ejecutivo 2393 las posturas y altura correctas para los extintores se rigen de la siguiente manera:

Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor.

Se colocarán extintores adecuados junto a equipos o aparatos con especial riesgo de incendio, como transformadores, calderos, motores eléctricos y cuadros de maniobra y control.

Cubrirán un área entre 50 a 150 metros cuadrados, según el riesgo de incendio y la capacidad del extintor.

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de diferentes tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre la carga de los mismos.

2.8 Plan de evacuación.

Para el presente estudio fue usada la metodología de análisis en campo, donde por medio de oficios emitidos por el departamento de Talento Humano de la Universidad de Guayaquil se procedió al análisis de cada una de las áreas de las tres Facultades mencionadas en este proyecto.

Mediante los oficios autorizados y firmado por las autoridades de cada Facultad se pudo identificar y evaluar los siguientes puntos:

- Planos identificando rutas de evacuación.
- Planes escritos de evacuación.
- Calculo para la identificación de las señaléticas de evacuación.
- Coordinación para la conformación e inducción de las Brigadas de Evacuación.
- Simulacro de evacuación

2.9 Planos identificando rutas de evacuación

Para la evaluación y determinación de las rutas de evacuación de cada una de las Facultades fueron considerados los criterios acorde a lo

estipulado en la norma (NFPA 101 Association, 200) y el reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores decreto ejecutivo 2393 donde nos explica lo siguiente:

En el **Art. 33.- Puertas Y Salidas (MEDIO, 1986)** nos explica que las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.

El código **1.3.1 de la (NFPA 101 Association, 200)** tiene como propósito el Código en proporcionar los requisitos mínimos, con la debida consideración hacia la función, para el diseño, la operación, y el mantenimiento de edificios y estructuras para la seguridad de la vida humana contra los incendios. Sus cláusulas son también aplicables a la seguridad de la vida humana en emergencias similares.

En el **Art. 33 – Lit. 2 (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)** nos explica que las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las condiciones suficientes para una rápida salida en caso de emergencia.

En el **Art. 33 – Lit. 3 (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)** nos dice que en los accesos a las puertas, no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

En el **Art. 33 – Lit. 4 (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)** El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 200. Cuando exceda de tal cifra, se aumentará el número de aquéllas o su ancho de acuerdo con la siguiente fórmula: Ancho en metros = $0,006 \times$ número de trabajadores usuarios.

En el **Art. 33 – Lit. 6 (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)** Se procurará que la puerta de acceso a los centros de trabajo o a sus plantas, permanezcan abiertas durante los períodos de trabajo, y en todo caso serán de fácil y rápida apertura.

“Las puertas de acceso a las gradas no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de longitud igual o superior al ancho de aquéllos” (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

“En los centros de trabajo expuestos singularmente a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación serán obligatorias dos salidas, al menos, al exterior, situadas en dos lados distintos del local, que se procurará que permanezcan abiertas o en todo caso serán de fácil y rápida apertura” (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

Para la definición de evacuación en locales al **Art. 160**. De mismo reglamento tómanos referencia el siguiente parámetro:

En el **Art. 160 – Lit. 1 (Decreto Ejecutivo 2393, 1986, p. 180)** La evacuación de los locales con riesgos de incendios, deberá poder realizarse inmediatamente y de forma ordenada y continua.

En el **Art. 160 – Lit. 4 - 5 (Decreto Ejecutivo 2393, 1986, p. 180)** Todo operario deberá conocer las salidas existentes. No se considerarán salidas utilizables para la evacuación, los dispositivos elevadores, tales como ascensores y montacargas.

En el **Art. 160 – Lit. 6 (Decreto Ejecutivo 2393, 1986, p. 180)** Todo La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios

Para la definición de salidas de emergencias referenciamos al **Art.161** De mismo reglamento tomamos referencia el siguiente parámetro:

Cuando las instalaciones normales de evacuación, no fuesen suficientes o alguna de ellas pudiera quedar fuera de servicio, se dotará de salidas o sistemas de evacuación de emergencia.

Las puertas o dispositivos de cierre de las salidas de emergencia, se abrirán hacia el exterior y en ningún caso podrán ser corredizas o enrollables.

Las puertas y dispositivos de cierre, de cualquier salida de un local con riesgo de incendio, estarán provistas de un dispositivo interior fijo de apertura, con mando sólidamente incorporado.

Las salidas de emergencia tendrán un ancho mínimo de 1,20 metros, debiendo estar siempre libres de obstáculos y debidamente señalizados.

Tomando referencia las normativas legales vigentes, se procedió a definir las rutas de evacuación plasmadas en los planos estructurales para cada Facultad, considerando los espacios libres, amplios y con accesos rápidos hacia los lugares seguros de encuentro. **(Ver ANEXO N° 42 hasta la ANEXO N° 72)**

2.9.1 Planos escritos de evacuación.

Basado en los criterios ejercidos por la normativa legal vigente antes mencionada, se procedió a elaborar los planes escritos de evacuación, en donde se estipula los procedimientos para la evacuación de las rutas identificadas en cada área.

Para la evaluación de cada una de las rutas de evacuación se realizó la identificación de bloques, departamentos, aulas, talleres y/o laboratorios con los que cuenta cada Facultad de las mencionadas en

este proyecto con salida hacia los puntos de encuentro, en la pudimos determinar los siguientes:

La Facultad de Arquitectura y Urbanismo, está compuesta por 8 edificios tanto administrativos como educativos: los cuales se van modificado interiormente a medida que pasa el tiempo.

BLOQUE A - EDIFICIO ADMINISTRATIVO.

Plata baja:

- 14 Departamentos administrativos
- Salas de reuniones y tutorías.

Primer piso alto

- 8 Departamento administrativo.
- 2 Salas de reuniones y tutorías.

BLOQUE B: CENTRO DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN

Planta Baja:

- 2 Departamentos administrativos.
- 3 Departamentos de ayuda estudiantil.

Primer Piso:

- 1 Departamentos administrativos.
- 4 Laboratorios, Salas de reuniones y tutorías.

Segundo Piso:

- 1 Departamentos administrativos.
- 5 Aulas.

Tercer Piso:

- 1 Departamentos administrativos.
- 5 Salas de reuniones y tutorías.

Terraza:

- 1 Laboratorio de Prácticas.

BLOQUE C: AUDITORIO

Planta baja:

- Auditorio.
- Departamento de Biblioteca.

Primer piso alto:

- Salón y cabinas audiovisuales.

BLOQUE D: AULAS DE LA CARRERA DE DISEÑO.

Planta baja:

- Departamento administrativo.
- 9 Aulas.

Primer piso alto:

- 10 Aulas.

BLOQUE E: AULAS METALICAS DE LA CARRERA DE DISEÑO.

Planta baja:

- Laboratorios.
- 1 Aula.

BLOQUE F: AULAS PARABOLOIDES.

Planta baja:

- 6 Laboratorios y departamentos administrativos.
- Aula.

Primer piso alto:

- 16 Aulas.

BLOQUE G: ASOCIACION DE ESTUDIANTES.

Planta baja:

- Sala de estudios.
- Cafetería.
- Departamento administrativo.

BLOQUE H: Sala de Investigadores y Sala de profesores.

Planta baja:

- Sala de Profesores.
- Cafetería.

Primer piso alto:

- Salón.

En total se identificó 47 rutas de evacuación distribuidas en los 8 bloques de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

CUADRO N° 3
DISTRIBUCIÓN DE LAS RUTAS DE EVACUACIÓN FACULTAD
ARQUITECTURA Y URBANISMO

NUMERO DE RUTA	BLOQUE Y DEPARTAMENTO
Ruta de evacuación # 01	Bloque A planta baja área izquierda.
Ruta de evacuación # 02	Bloque A planta baja área derecha.
Ruta de evacuación # 03	Bloque A planta baja área derecha.
Ruta de evacuación # 04	Bloque A primer piso alto área izquierda.
Ruta de evacuación # 05	Bloque A primer piso alto área derecha.
Ruta de evacuación # 06	Bloque A primer piso alto área derecha.
Ruta de evacuación # 07	Bloque B planta baja área izquierda.
Ruta de evacuación # 08	Bloque B planta baja área derecha.
Ruta de evacuación # 09	Bloque B primer piso alto área izquierda.
Ruta de evacuación # 10	Bloque B primer piso alto área derecha.
Ruta de evacuación # 11	Bloque B primer piso alto área derecha.
Ruta de evacuación # 12	Bloque B Segundo piso área izquierda.
Ruta de evacuación # 13	Bloque B Segundo piso área derecha.
Ruta de evacuación # 14	Bloque B Segundo piso área derecha.
Ruta de evacuación # 15	Bloque B Tercer Piso área izquierda.
Ruta de evacuación # 16	Bloque B Tercer piso área derecha.
Ruta de evacuación # 17	Bloque B Tercer piso área derecha.
Ruta de evacuación # 18	Bloque B Terraza área izquierda.
Ruta de evacuación # 19	Bloque B Terraza área derecha.
Ruta de evacuación # 20	Bloque C Planta Alta área izquierda.
Ruta de evacuación # 21	Bloque C Planta baja área posterior izq.
Ruta de evacuación # 22	Bloque C Planta baja área posterior derecha
Ruta de evacuación # 23	Bloque C Planta baja área derecha.
Ruta de evacuación # 24	Bloque C Planta baja área izquierda.
Ruta de evacuación # 25	Bloque D Planta baja área izquierda.
Ruta de evacuación # 26	Bloque D Planta baja área posterior derecha
Ruta de evacuación # 27	Bloque D Planta baja área posterior izq.
Ruta de evacuación # 28	Bloque D Planta alta área posterior derecha
Ruta de evacuación # 29	Bloque D Planta alta área derecha.
Ruta de evacuación # 30	Bloque D Planta alta área izquierda.
Ruta de evacuación # 31	Bloque E Planta baja área izquierda.

Ruta de evacuación # 32	Bloque E Planta baja área derecha.
Ruta de evacuación # 33	Bloque F Planta Baja área posterior.
Ruta de evacuación # 34	Bloque F Planta baja área izquierda.
Ruta de evacuación # 35	Bloque F Planta alta área derecha.
Ruta de evacuación # 36	Bloque F Planta alta área central.
Ruta de evacuación # 37	Bloque F Planta alta área posterior.
Ruta de evacuación # 38	Bloque F Planta alta área izquierda
Ruta de evacuación # 39	Bloque F Planta alta área derecha.
Ruta de evacuación # 40	Bloque F Planta alta área central.
Ruta de evacuación # 41	Bloque F Planta alta área derecha.
Ruta de evacuación # 42	Bloque G Planta baja área izquierda
Ruta de evacuación # 43	Bloque G Planta baja área derecha.
Ruta de evacuación # 44	Bloque H Planta baja área derecha.
Ruta de evacuación # 45	Bloque H Planta baja área izquierda
Ruta de evacuación # 46	Bloque H Planta alta área derecha.
Ruta de evacuación # 47	Bloque F Planta alta área izquierda.

Fuente: Investigación Indirecta.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

En la Facultad de Arquitectura y urbanismo se determinaron 7 puntos de reunión con la siguiente distribución de bloques o áreas de la facultad:

Punto de encuentro # 1: Plazoleta General.

Bloque A Edificio Administrativo:

Punto de encuentro # 2: Espacio frente al edificio Centro de Investigación.

Bloque B Centro de Investigación.

Punto de encuentro #3: Espacio frente al auditorio:

Bloque C Auditorio General

Punto de encuentro #4: Cancha Múltiple.

Bloque D Aulas Carrera de Diseño y aulas Metálicas.

Punto de encuentro #5: Parte posterior Edificio Aulas Carrera de Diseño.

Bloque D Aulas Carrera de Diseño.

Punto de encuentro #6: Patio Latinoamericano.

Bloque D Aulas Paraboloides y Asociación de profesores.

Punto de encuentro #7: Espacio frente Al Edificio de Asoc.Estudiantes.

Bloque D Asociación de Estudiantes.

Facultad de ciencias económicas.

La Facultad de Ciencias Económicas está compuesta por 4 edificios tanto administrativos como educativos, el edificio principal cuenta con tres niveles; planta baja, primer y segundo piso. Actualmente cuenta con los siguientes departamentos y aulas.

BLOQUE A: EDIFICIO PRINCIPAL.

Plata baja:

- 4 Departamentos administrativos.
- 9 Aulas.

Primer piso alto:

- 3 Departamento administrativo.
- 10 Aulas y Departamentos de docencia.

Segundo piso alto

- 4 Departamentos Administrativos
- 6 Aulas.

BLOQUE B: EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Planta Baja:

- 14 Departamentos administrativos.
- 2 Sala de Sesiones

Planta Alta:

- 14 Departamentos administrativos.
- 2 Salas de espera

BLOQUE C: EDIFICIO POSGRADO PLANTA BAJA

Planta baja

- Departamentos administrativos.
- Aulas

Primer piso alto

- 3 Aulas

Segundo piso alto

- 3 Aulas.

BLOQUE D: AULA DE COMPUTO

Planta baja

- Departamentos administrativos
- Aulas.

Primer piso alto

- 3 Aulas.

Para los 4 bloques que cuenta la Facultad de Ciencias Económicas se han identificado un total hay 14 rutas de evacuación, se detalla su distribución:

CUADRO N° 4
DISTRIBUCIÓN DE LAS RUTAS DE EVACUACIÓN FACULTAD
CIENCIAS ECONÓMICAS

LISTA DE RUTAS DE EVACUACION POR DEPARTAMENTOS	
NUMERO DE RUTA	BLOQUE Y DEPARTAMENTO
Ruta de evacuación # 01	Bloque A planta baja área izquierda.
Ruta de evacuación # 02	Bloque A planta baja área derecha.
Ruta de evacuación # 03	Bloque A primer piso alto área izquierda.
Ruta de evacuación # 04	Bloque A primer piso alto área derecha.
Ruta de evacuación # 05	Bloque A segundo piso alto área izquierda.
Ruta de evacuación # 06	Bloque A segundo piso alto área derecha.
Ruta de evacuación # 07	Bloque B planta baja
Ruta de evacuación # 08	Bloque B primer piso alto área izquierda.
Ruta de evacuación # 09	Bloque B primer piso alto área derecha.
Ruta de evacuación # 10	Bloque C planta baja.
Ruta de evacuación # 11	Bloque C primer piso.
Ruta de evacuación # 12	Bloque C Segundo piso.
Ruta de evacuación # 13	Bloque D planta baja.
Ruta de evacuación # 14	Bloque D planta alta.

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Para la Facultad de Ciencias Económicas se pudieron determinar 3 puntos de encuentro considerada área segura de reunión.

Para la Facultad de Ciencias Económicas se pudieron determinar 3 puntos de encuentro considerada área segura de reunión.

CUADRO N° 5
DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE ECUENTRO FACULTAD CIENCIAS
ECONÓMICAS

LISTA DE PUNTOS DE ENCUENTRO	
NUMERACIÓN	UBICACIÓN
Punto de encuentro # 1	A las afueras del Bloque Principal
Punto de encuentro # 2	A la salida del Bloque Administrativo
Punto de encuentro # 3	Frente al parqueadero

Fuente: Investigación Indirecta.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas.

La Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas está compuesta por 1 edificio Principal tanto administrativo como educativo, el edificio principal cuenta con tres niveles; planta baja, Mezzanine, primer y segundo piso. Actualmente cuenta con los siguientes departamentos y aulas.

Planta baja:

- 19 Aulas y Departamentos administrativos.

Mezzanine:

- 3 Departamento administrativo.

Primer piso alto:

- 6 Departamento administrativo.
- 9 Aulas.
- 7 salas de eventos y áreas de profesores.

Segundo piso alto:

- 1 Departamento Administrativo.
- 21 Aulas.
- 1 Bodega.

Para la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de determino un Punto de encuentro ubicado en la plazoleta Universitaria frente a la Facultad.

2.9.2 Señalización de evacuación.

Se realizó la identificación de las señalizaciones equivalente a evacuación de las tres Facultades mencionadas en este proyecto, esta

evaluación se pudo determinar bajo la metodología de análisis en campo, haciendo recorridos en las instalaciones de cada una de las Facultades e identificando las posibles rutas de evacuación hacia los lugares seguros de encuentro, para que en el momento de evacuación las personas puedan identificar las rutas.

Para el análisis e identificación de las señaléticas de evacuación en las distintas áreas de las tres Facultades mencionada fueron considerados los criterios acorde a lo estipulado en la norma **(3864-1, 2011)** y el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores decreto ejecutivo **2393 (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)** donde nos explica lo siguiente:

(Sustituido por el Art. 57 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) “En los edificios ocupados por un gran número de personas se instalarán al menos dos salidas que estarán distanciadas entre sí y accesibles por las puertas y ventanas que permitan la evacuación rápida de los ocupantes” (Decreto Ejecutivo 2393, 1986).

En su **Art. 147. SEÑALES DE SALIDA (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)** nos explica que todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y perfectamente iluminadas o fluorescentes.

En su **Art. 154 Lit.1. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986, pág. 68)** nos explica que el equipo de control y señalización. Estará situado en lugar fácilmente accesible y de forma que sus señales puedan ser audibles y visibles. Estará provisto de señales de aviso y control para cada una de las zonas en que haya dividido la instalación industrial.

En su **Art. 160. Evacuación de locales. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986, pág. 69) en su Lit. 2,** nos explica que todas las salidas estarán

debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización.

2.9.3 Señalización de seguridad - normas generales

En el **Art. 164. OBJETO** “La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección” (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

En el **Art. 164 Lit. 2 (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)** nos explica que la señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.

“**Lit. 3 La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado su emplazamiento se realizará: a) Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria. b) En los sitios más propicios. c) En posición destacada. d) De forma que contraste perfectamente con el medio ambiente que la rodea, pudiendo enmarcarse para este fin con otros colores que refuercen su visibilidad**” (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

En el **Art. 165 Tipos de señalización**. Nos explica el reglamento que la señalización óptica se usará con iluminación externa o incorporada de modo que combinen formas geométricas y **colores (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)**

Art. 166. Se cumplirán además con las normas establecidas en el Reglamento respectivo de los Cuerpos de Bomberos del país.

Lit. 2 Su utilización se hará de tal forma que sean visibles en todos los casos, sin que exista posibilidad de confusión con otros tipos de color que se apliquen a superficies relativamente extensas. En el caso en que se usen colores para indicaciones ajenas a la seguridad, éstos serán distintos a los colores de seguridad.

Esta norma establece los colores, señales y símbolos de seguridad, con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias. **(439, 1984)**

Acorde a lo establecido por la norma INEN (3864-1, 2011) nos demuestra que el propósito de los colores y señales de seguridad es llamar la atención de manera inmediata a las personas u objetos en cualquier situación emergente. Para su cálculo de aplicación tomamos referencia los siguientes parámetros:

CUADRO N° 6 EJEMPLARES DE FIGURAS GEOMÉTRICAS Y COLORES PARA SEÑALES DE SEGURIDAD

FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO	EJEMPLOS DE USO
 CÍRCULO CON UNA BARRA DIAGONAL	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO	NEGRO	<ul style="list-style-type: none"> • NO FUMAR • NO BEBER AGUA • NO TOCAR
 CÍRCULO	ACCIÓN OBLIGATORIA	AZUL	BLANCO	BLANCO	<ul style="list-style-type: none"> • USAR PROTECCIÓN PARA LOS OJOS • USAR ROPA DE PROTECCIÓN • LAVARSE LAS MANOS
 TRIÁNGULO EQUILÁTERO CON ESQUINAS EXTERIORES REDONDEADAS	PRECAUCIÓN	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	<ul style="list-style-type: none"> • PRECAUCIÓN: SUPERFICIE CALIENTE • PRECAUCIÓN: RIESGO BIOLÓGICO • PRECAUCIÓN: ELECTRICIDAD
 CUADRADO	CONDICIÓN SEGURA	VERDE	BLANCO	BLANCO	<ul style="list-style-type: none"> • PRIMEROS AUXILIOS • SALIDA DE EMERGENCIA • PUNTO DE ENCUENTRO DURANTE UNA EVACUACIÓN
 CUADRADO	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO	BLANCO	<ul style="list-style-type: none"> • PUNTO DE LLAMADO PARA ALARMA DE INCENDIO • RECOLECCIÓN DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS • EXTINTOR DE INCENDIOS

Fuente: Investigación Indirecta.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

2.9.4 Brigada de evacuación.

Para la conformación de las brigadas de Evacuación de cada una de las tres Facultades propuestas en este proyecto, fueron emitidos oficios por el departamento de Talento Humano de la Universidad de Guayaquil solicitando a los decanos y autoridades de cada Facultad la convocatoria al personal para que conformen la Brigada de Evacuación.

Las Facultades postularon al personal en general tales como Docentes, personal Administrativos, Operativo, y de servicios en una convocatoria al adiestramiento e inducción de Plan de Emergencia.

Con las listas emitida y firmada por cada Facultad, se procedió a programar las fechas para realizar la inducción a las Brigadas. **(Ver ANEXO N° 80 hasta la ANEXO N° 85)**

Se detallan los temas que fueron dados en la inducción:

- Plan de Respuesta a Emergencias de la Universidad de Guayaquil
- Objetivos del Plan de Evacuación
- Funciones de la Brigada de Respuesta a emergencias
- Funciones de la Brigada de Evacuación
- Preparación para el simulacro de evacuación
- Planos de evacuación
- Señalética de evacuación
- Formatos para el registro de simulacros de respuesta a emergencia
- Informe final del simulacro de evacuación
- Conclusiones y recomendaciones.

Las capacitaciones al personal de brigadistas de las Facultad fueron realizadas en distintas fechas acorde a la programación que estipularon las facultades **(ver ANEXO N° 73 hasta la ANEXO N° 79)**

IMAGEN N° 8
LISTA DE BRIGADISTAS FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO (DIURNO)



Fuente: Investigación Directa.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

IMAGEN N° 9
LISTA DE BRIGADISTAS FACULTAD DE ARQUITECTURA Y
URBANISMO (NOCTURNO)



Fuente: Investigación Directa.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Arquitectura y Urbanismo se realizó el día 27 de septiembre del 2016, la primera capacitación se dio a las 09:00 am (diurno) para un total de 19 participantes, tiempo estimado una hora. Se realizó una segunda capacitación el mismo día a las 13:00 pm, para un total de 18 participantes. Tiempo estimado una hora.

Ciencias Económicas. - La capacitación se realizó el día 05 de Agosto del 2016, la primera capacitación se dio a las 09:00 am (diurno) para un total de 16 participantes.

Se realizó una segunda capacitación el mismo día a las 18:00 pm (nocturno) para un total de ocho personas. Tiempo estimado para cada inducción fue de una hora.

CUADRO N° 7

LISTA DE BRIGADISTAS FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS (DIURNO)

Washburn Herrera Christian (LIDER DE BRIGADA DE EVACUACIÓN)
Brigada de Evacuación (Turno diurno)

Abad Varas Marcelo	Pico Aguilar Ana
Álava Vera María	Piguave Gordillo Lisbeth
Bolaños Janet Raúl	Sacoto Castillo Viviana
Cabrera Montecé Diana	Salazar Druet Elizabeth
Espinoza Piguave	Soria Freire Vladimir

Edwuin	
Guedes Ruiz René	Viña Palomino Nory
Paredes Castro Nelly	Zambrano Gamarra Eduardo
Paredes Reyes Gonzalo	

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

CUADRO N° 8
LISTA DE BRIGADISTAS FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS (NOCTURNO)

BRIGADA DE EVACUACIÓN (Turno nocturno)	
Alfredo Bone Luís	Pin Quevedo Pablo
Alvarado Espinoza Fredy	Rodas Fernández Walter
Alvarado Gastiaburo Carlos	Ruiz Dimas Alejandro
Béjar León Luís	Saltos Veliz César
Flores Poveda José	Santillán Barahona José

García Falconí Fernando

Vásquez Polanco Gino

Mendoza Rodríguez
Jacinto

Verzosi Vargas Carolina

Pico Néstor Rosales

Vivanco Hidalgo Isauro

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

Ciencias Matemáticas y Físicas. - La capacitación se realizó el día 07 de Diciembre del 2016, la primera capacitación se dio a las 11:00 am (diurno) para un total de 28 participantes.

Se realizó una segunda capacitación el mismo día a las 16:00 pm (nocturno) para un total de 16 personas. Tiempo estimado para cada inducción fue de una hora.

CUADRO N° 9

LISTA DE BRIGADISTAS FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

BRIGADA DE EVACUACIÓN (Turno diurno)

Edison Chilán Galarza

Monica Morbioni Bohorquez

Raúl Carpio Rivas

Andrea Cordova Bonoso

Tania Burga Ullauri

George Mendoza Vera

Sandra Rugel Cabrera

George mendoza Zambrano

Patsy Álava Saltos

Karla Maridueña Merino

Ing. Julio Alburquerque Hurtado	Arq. Kerly Fun San Robinson
Arq. Johnny Ampuero Franco	Ing. Zoila Cevallos Medina
Arq. Susy Barreto Flores	Ing. Carlos Cusme Vera
Ing. Jorge Arroyo Orozco	Ing. Gino Flor Chavez
Ing. Julio Barzola Monteses	Ing. Judith Chalen Medina
Ing. Julio Cesar Castro Rosado	Ing. Jhon Galarza Rodrigo
Ing. Gustavo García Mendoza	Ing. Jorge Melendez Mazano
Ing. Yolanda Molineros Cárdenas	Ing. Franklin Prra Ortega
Ing. Guillermo Pacheco Quintana	Ing. Santiago Ramirez Aguirre

Fuente: Investigación Directa.

Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

CUADRO N° 10
LISTA DE BRIGADISTAS FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS

BRIGADA DE EVACUACIÓN
(Turno diurno)

Silvio Mina Angulo	Jessica Yépez Holguin
Ing. Lorenzo Cevallos Torres	Byron Ramos Cercado
Ing. Roberto Crespo Mendoza	Crlos Ronquillo Contreras
Lcda. Viviana Pinos Medrano	Dr. Maikel Leyva Vasquez
Ing. Alfonso Guijarro Rodriguez	Ing. Cristopher Crespo
Ing. Jorge Aviles Monroy	Ing. Karla Abad Sacoto

Ec. Gustavo Ortiz Choez

Lcdo. Jorge Alvarado Chang.

Ing. Alberto Castro Limones.

Ing. Cesar Crespín

Fuente: Investigación Directa.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

2.9.5 Simulacro de evacuación.

Después de haber estructurado las brigadas de emergencias y realizado las inducciones correspondientes a plan de emergencias, se procedió a realizar un simulacro por cada Facultad midiendo los tiempos de respuestas y determinando las falencias que se podían presentar en el momento de la evacuación. **(Ver ANEXO N° 86 hasta la ANEXO N° 89)**

Los brigadistas ejercieron la función acorde a los procedimientos aprendidos en el curso de dar las charlas a los Docentes y estudiantes para realizar los simulacros de aulas, en la que interactúan docente y estudiante

Previo al simulacro cada Facultad realizó la difusión de las rutas de evacuación consideradas en este proyecto a los alumnos y personal expuesto en cada área.

Antes del simulacro de evacuación se reunió a los miembros de las brigadas para estructurar de forma organizada los procedimientos a tomar durante el simulacro, para esto los brigadistas se dividieron uno por área asumiendo la responsabilidad de alertar y conducir a las personas evacuadas a los puntos seguros de encuentro

Durante la evacuación, una vez dada la alerta de evacuación los brigadistas procedieron a desalojar las personas de las distintas áreas,

observando el comportamiento y reacción del personal durante la práctica. Después de haber evacuado a todo el personal, el líder de la brigada verificó en cada una de las áreas si no hubo alguna persona que se haya quedado en las instalaciones, para poder dar la alerta de retorno donde el personal regresa a sus labores.

Después del simulacro la brigada se reunió nuevamente dando partes y novedades observadas durante las prácticas del simulacro, donde cada uno pudo dar su opinión y recomendación como oportunidad de mejora para un próximo simulacro.

Oportunidades de mejora:

Las Facultades no cuentan con la señalización adecuada para identificar las rutas de evacuación, por lo que causó confusión al personal durante el simulacro.

Las Facultades requieren mayor participación e interés en el tema ya que la prevención es el mejor método para estar preparado ante cualquier eventualidad

Las Facultades no cuentan con un sistema de alarma.

Las Facultades carecen de capacitaciones dirigidas a los docentes y alumnos en temas de procedimiento ante una evacuación.

En caso de existir alguna persona discapacitada, el líder o brigadista encargado del área debe asignar a una persona responsable de ayudar a evacuar al discapacitado.

2.10 Derrames químicos peligrosos

Bajo los criterios de la normativa legal vigente (Decreto Ejecutivo 2393, 1986) en la manipulación de materiales peligrosos nos explica:

En su **Art. 135. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)** que, para la manipulación de materiales peligrosos, el encargado de la operación será informado por la empresa y por escrito de lo siguiente:

- La naturaleza de los riesgos presentados por los materiales, así como las medidas de seguridad para evitarlos.
- Las medidas que se deban adoptar en el caso de contacto con la piel, inhalación e ingestión de dichas sustancias o productos que pudieran desprenderse de ellas.
- Las acciones que deben tomarse en caso de incendio y, en particular, los medios de extinción que se deban emplear.
- Las normas que se hayan de adoptar en caso de rotura o deterioro de los envases o de los materiales peligrosos manipulados.

Acorde este análisis y considerando dentro de un Plan de respuesta a emergencias se procedió a identificar los productos químicos que utilizan en cada Facultad, se detalla lista de químicos

- Cloro.
- Desinfectante.
- Insecticida.

La lista de los químicos fue analizada mediante las hojas de seguridad MSDS donde se estipula el uso correcto, la protección a usar en su manipulación, y las medidas de prevención a tomar en caso de una emergencia. Ver hojas de seguridad **(ANEXOS n°90 al n°92)**

2.11 Primeros auxilios.

En los análisis en campo que se realizaron en las Facultades, se pudo observar que ninguna cuenta con brigada de Primeros auxilios, ni personas capaces de enfrentar una situación emergente por atención de

lesiones, esto se lo identifico mediante el análisis de encuesta realizado en este proyecto.

Para las recomendaciones de cada una de las facultades fueron tomados los criterios en base al cumplimiento técnico legal dispuesto por el (Decreto Ejecutivo 2393, 1986) donde nos explica que:

En su **Art. 46. Servicios de primeros auxilios. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)** Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo.

Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá, además, de un local destinado a enfermería.

El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.

Como oportunidad de mejora se postula a cada Facultad que se realice los adiestramientos necesarios en función de primeros auxilios – Brigadas de primeros Auxilios

Protección respiratoria: usar respirador con cartuchos para gases y vapores ácidos (cubre nariz y boca), de 11 a 25 ppm usar respirador con careta facial con cartucho tipo canister (cubre cara, nariz, boca y ojos)

Protección para la piel: Utilice guantes recubiertos de clorobutilo o neopreno durante las operaciones diarias. Traje encapsulado Nivel A, tipo “Responder” para derrames de líquido.

Higiene: Evite el contacto con la piel o los ojos, así como respirar

los vapores. No comer, beber o fumar en las áreas de trabajo. Lavarse las manos antes de comer, beber o ir al baño.

Ventilación: La necesaria para mantener la concentración de cloro en el ambiente menor a 1.0 ppm. Sistema de ventilación directo al exterior

Otras medidas de control y protección: Para determinar el nivel de exposición de los trabajadores debe efectuarse un monitoreo regular y periódico de acuerdo a la norma NOM-010-STPS-1999 y método de análisis 24 de la misma norma o método NIOSH 6011.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

3.1 Propuesta.

3.1.1 Planteamiento de la propuesta.

De acuerdo con el estudio realizado en los bloques y departamento de las Facultades: Arquitectura y Urbanismo, Ciencias Económicas, Ciencias Matemáticas en situaciones referente a Planes de evacuación se propone una mejora a las condiciones de las Facultades y al sistema de la Universidad de Guayaquil, con el propósito de precautelar los posibles daños ante una emergencia evitando así futuras pérdidas de vidas humana.

En base a los análisis recopilados en el presente estudio se pudo determinar que las Facultades no están preparadas para enfrentar un suceso emergente denominese como: incendio, sismo, atentados de bomba, ya que no cuenta con procedimientos de evacuación ni liderazgos en grupos de apoyo como las brigadas de emergencias.

Para lo cual se propone la estructura de un plan de respuesta a emergencias vasados en procedimientos para enfrentar una emergencia, enfocado en los brigadistas a dar la acción de primera respuesta ante un suceso emergente.

3.2 Procedimiento para una evacuación.

Los Jefe de las Brigadas contra Incendios y Emergencias en conjunto con las autoridades correspondiente de las Facultades, definirá

los objetivos del Plan de Evacuación para su aprobación por parte del Comité de Seguridad.

La información sobre los riesgos presentes en las diferentes áreas de las Facultades estará disponible para uso de las Brigadas.

Para efectos del plan de Evacuación, deberá cuantificarse el personal amenazado por las fuentes de riesgo presentes.

El Plan de Evacuación deberá contar con el plano de distribución de los edificios por zonas, pisos, etc.

Las Vías de escapes, salidas de emergencias, puertas y escaleras de escape, lugares de reunión, y rutas de evacuación serán de conocimiento del personal en general.

Se deberán programar sesiones especiales para la capacitación al personal de Brigadistas encargados de la Evacuación, los Primeros Auxilios, Rescate, se deberán programar simulacros de evacuación por zonas y para toda la instalación.

Así mismo, el personal en general será instruido sobre los planes de evacuación antes de realizar los simulacros.

Por cada simulacro de Evacuación se deberá registrar lo siguiente:

- Tiempo de evacuación.
- Número de participantes.
- Novedades encontradas.
- Medidas correctivas y preventivas para los próximos simulacros.

Se deberán seleccionar líderes de piso y ayudantes de evacuación

para que sirvan de apoyo a la labor de la Brigada de Emergencias durante una Evacuación.

Se deberán realizar ajustes al Plan de Evacuación cada vez que se realicen cambios en la distribución física interior de las Facultades, o cuando se introduzcan nuevos riesgos o se elimine alguno de los ya existentes.

3.3 Plan de respuesta a emergencias.

El siguiente Plan esta propuesto con la finalidad es asegurar la integridad física de los integrantes de la comunidad universitaria que comprende la Facultad de Arquitectura, Ciencias Económicas, Ciencias Matemáticas, ante alguna situación de emergencia que se pueda presentar, así como, salvaguardar los bienes y las propiedades.

Para el régimen de este plan de emergencia propuesto se deberán efectuar las siguientes directrices:

- a) Se deberán ejecutar procedimientos escritos para las acciones a seguir durante una emergencia, lo cual se deberá difundir a todos los ocupantes.
- b) Las Facultades Deberán contar con una organización de emergencia de carácter permanente.
- c) Se realizarán inspecciones periódicas y una adecuada mantención a todos los equipos e instalaciones de cada Facultad
- d) Se deberán proveer los medios necesarios que faciliten las labores al cuerpo de bomberos.
- e) Se dispondrá de equipos y herramientas necesarios para dar alerta a los ocupantes al momento una emergencia.
- f) Las vías de evacuación (anexos n°42 al n°72) consideradas en el proyecto, se deberán mantener libres de obstrucciones.

- g) Se dispondrá de la señalización necesaria para las vías de evacuación y equipos contra incendios.

Las facultades deberán contar con diferente grupo de apoyo para los diferentes tipos de emergencias.

3.3.1 Brigada de emergencia.

Las brigadas de emergencias es el equipo encargado de dirigir las acciones a tomar durante una emergencia, el líder de la brigada asumirá el mando dirigiendo a la Brigada a tomar acciones inmediatas y efectivas.

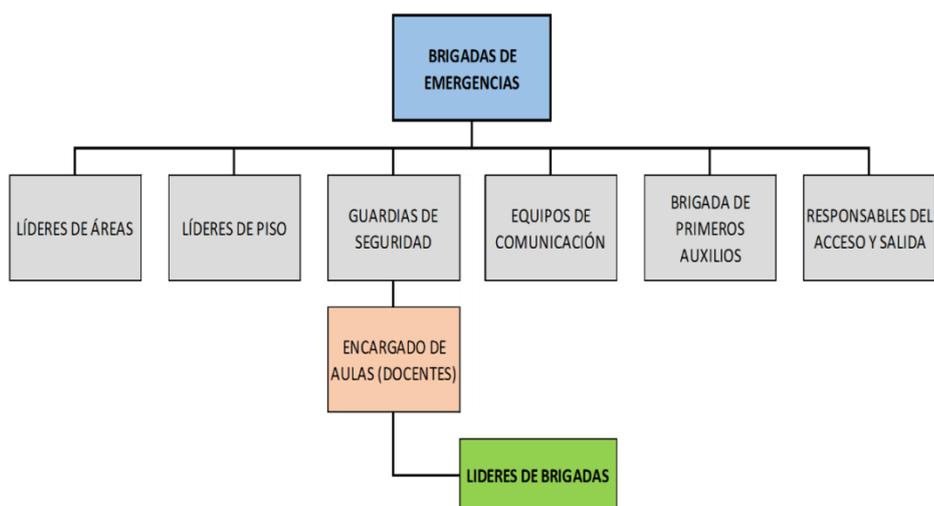
Se detalla las funciones de la Brigada:

1. Decidir la evacuación total de las instalaciones, autorizando el accionar de la alarma general de la facultad.
2. Dar la voz de alarma en caso de presentarse un riesgo severo, emergencia, siniestro o desastre.
3. Ayudar a las personas a guardar la calma en casos de emergencia.
4. Difundir entre la comunidad del centro de trabajo, una cultura de prevención de emergencias.
5. Solicitar a las autoridades implementación de mejoras para el Plan de Emergencia.
6. Detectar los riesgos de las situaciones de emergencia por incendio, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la Facultad.
7. Vigilar que el equipo contra incendio sea de fácil localización y no se encuentre obstruido.
8. Vigilar el mantenimiento del equipo contra incendio.
9. Conocer el uso de los equipos de extinción de fuego, de acuerdo a cada tipo de fuego.
10. Operar los equipos contra incendio, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la Universidad o instrucciones del fabricante.

11. Reconocer si los equipos y herramientas contra incendio están en condiciones de operación.
12. Vigilar que no haya sobrecarga de líneas eléctricas, ni que exista acumulación de material inflamable.
13. Suplir o apoyar a los integrantes de la brigada de evacuación.
14. Contar con un listado de personal que presenten enfermedades crónicas y solicitar los medicamentos específicos para tales casos.
15. Realizar, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y de los medicamentos utilizados, así como reponer estos últimos, notificando al jefe de piso.
16. Mantener actualizado, vigente y en buen estado los botiquines y medicamentos.

Para la estructura de responsabilidades tanto de las brigadas como las de personal involucrado (docentes, personal de servicio, administrativos, y operativos) en atender como primera respuesta una emergencia se detalla el siguiente organigrama de emergencia.

IMAGEN N° 10 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE EMERGENCIAS



Fuente: Investigación Directa.
Elaborado por: Acuña Benítez José Leonardo

3.3.1.1 Líderes de área

Es un equipo conformado por docentes, personal de servicio, administrativos, y operativos, quienes se encargarán del control inicial de la emergencia en cada área en la que puedan actuar de manera inmediata ante cualquier suceso emergente. Se detalla funciones:

- Ante un suceso emergente deberán asumir el control del área asignada, dando la voz de alerta y evacuando al personal ocupante en su entorno
- Ante Incendio: Combatir el fuego con el extintor más próximo o si el extintor no es suficiente y el área no está energizado se deberá utilizar la Red Húmeda – Gabinetes contra incendios
- El líder de área será el ente de primera intervención encargado de cortar el suministro más cercano de electricidad.
- Los líderes del área deberán proponer mejoras los próximos eventos que se puedan suscitar.

3.3.1.2 Líderes de piso

Es un equipo conformado por docentes, personal de servicio, administrativos, y operativos, quienes asumen el mando de alertar y guiar al personal evacuado por las salidas de escapes hacia el punto de encuentro. Se detalla funciones.

- Ante cualquier alerta emergente el líder de piso deberá ordenar un conducir al personal hacia las zonas segura.
- Mantener la calma y estar atento a las posibles indicaciones que pudieran darse a través de la radio o megáfono.
- Mantener al personal calmado y evitar una evacuación innecesaria.
- Al confirmarse la evacuación total (cuando la Brigada de Emergencia confirme que se debe evacuar):

- Asegurarse que todos los departamentos de su piso evacuen hacia la ZONA DE SEGURIDAD"
- Apoyar a los encargados de departamento que lo necesiten.
- Mantener atención permanente a las posibles instrucciones comunicadas.
- Ya en las zonas de seguridad, tendrá la responsabilidad entregar los "listado del personal evacuado" a cada encargado de departamento para que las completen.
- Reportar el resultado del listado del personal evacuado al Personal a la Brigada de Emergencia.

3.3.1.3 Guardias de seguridad y equipos de comunicación.

Es un equipo conformado por los guardias de seguridad (Empresa externa de seguridad) y personal de servicio, quienes dirijan la evacuación a las entradas y salidas de las Facultades. Se detalla responsabilidades.

- Coordinar de forma permanente la evacuación del personal en las distintas entradas y salidas
- Informar al personal de apoyo: estaciones de bomberos cercanas, ambulancias,
- Dar preferencia a la salida de personas antes que vehículos.
- Restringir el acceso de personas extrañas a las instalaciones.
- Los guardias ubicados en puertas de ingreso y salida de vehículos, deberán ser los encargados de permitir el ingreso de vehículos de emergencia, coordinando una salida ordenada y despejando vías para el ingreso de vehículos, tales como Bomberos, ambulancia.
- Para la empresa de seguridad, cualquier alarma detectada en la noche o fuera del horario laboral debe ser monitoreada de manera inmediata. De detectar que esta alarma corresponde a un siniestro real, se debe actuar de la siguiente manera:

3.3.1.4 Brigada de primeros auxilios.

Se consideran Brigada de primeros Auxilios a las personas que tengan conocimiento en primeros auxilios y estén acreditados mediante curso de capacitación realizado.

Tienen como función principal de brindar los primeros auxilios básicos a las personas que necesiten una atención primaria.

Al presentarse un accidente a causa de la evacuación. Su responsabilidad es limitada, puesto que cualquier acción debe ser coordinada con la Brigada de Emergencia y solo ellos podrán autorizar cualquier maniobra el accidentado. Se detallan acciones a tomar:

- Conservar la calma
- Verificar signos vitales (pulso, si es posible presión, visión, respiración)
- Tranquilizar a la persona accidentada
- Jerarquizar la atención hacia aquellas lesiones de mayor.
- Proporcionar atención específica para cada lesión en forma rápida y eficiente.
- No dar atención inadecuada al lesionado
- No mover cuando se supone existencia de fractura en columna
- Solicitar auxilio médico rápidamente
- No abandonar al accidentado
- No dar líquidos de ninguna naturaleza

3.3.1.5 Sistemas de comunicación.

La Facultad deberán dar alerta inmediato megáfono el cual tiene como finalidad el poder dar instrucciones cuando se presente en las

instalaciones una cantidad considerable de personal externo o cuando sea necesario evacuar hacia la vía pública.

Estarán a cargo de personal previamente definido y deben ser probados con antelación para regular el volumen y manejar la modulación con el fin de asegurar que las indicaciones que se entreguen a través de ellos se escuchen de manera clara y precisa.

3.4 Conclusiones y recomendaciones

3.4.1 Conclusiones.

En base al estudio realizado en las tres Facultades: Arquitectura y Urbanismo, Ciencias Económicas, Ciencias Matemáticas y Físicas se pudo identificar el alto riesgo que tienen las Facultades al no contar con metodologías y/o acciones a tomar al momento de una emergencia denominarse como: Incendio, sismo, atentado, enfrentamientos delincuenciales,

Con la propuesta de este proyecto se pretende mitigar los riesgos durante una evacuación, basados en una serie de procedimientos y definiciones de rutas de escape, con la finalidad de estructurar y mantener un amplio conocimiento para enfrentar una emergencia.

3.4.2 Recomendaciones.

Realizar charlas periódicas para docentes, estudiantes y personal operativo de todas las Facultades en temas referente a evacuación y Emergencias.

Difundir a todos los estudiantes de la facultad la información de los lugares de reunión y rutas de evacuación.

Adoptar como política que el docente tome la asistencia de los estudiantes al inicio de su clase para que pueda realizar el conteo de las personas evacuadas en los puntos de reunión, en caso de realizarse una evacuación.

Se deberán conformar brigadas de primeros Auxilios, Defensa contra incendios y rescate para cada una de las Facultades.

Se deberán proveer equipos de primeros auxilios para su atención y rescate tales como: botiquines portátiles con dotaciones, camilla de traslado, inmovilizadores, cabestrillos etc.

Se deberán realizar simulacros de evacuación involucrando al personal en general: docentes, estudiantes personal operativo y administrativo de cada una de las Facultades.

Cada docente deberá realizar ejercicios de simulacro de aulas con sus respectivos alumnos y llenar los formatos de informe de simulacro entregados en la capacitación a brigadistas.

Realizar simulacros de Defensa contra incendio simulando un incendio en las áreas más propensas a un conato (laboratorios, bodegas, áreas donde se almacenen materiales combustibles)

Proveer a los brigadistas de un distintivo o chaleco para su mejor reconocimiento en simulacros o emergencias

Implementar un sistema de alarmas, detención de incendio y detectores de humo acorde a lo propuesto por (VILLÓN, 2015)

Implementar un sistema hídrico húmedo con sus respectivos gabinetes contra incendios acorde a lo propuesto por (Granados, 2015)

Colocar en el diferente departamento administrativo y aulas; señaléticas, cuadros generales con puntos de encuentros y rutas de evacuación e implementación en varios edificios las lámparas de emergencias.

Dotar de señaléticas identificando las salidas hacia los lugares seguros de encuentro

Todas las puertas tanto de las aulas como de los departamentos administrativos deberán abrir hacia afuera al igual que las salidas de emergencia.

El ancho mínimo de las puertas exteriores de las aulas y departamentos administrativos debe de ser de 1,20 metros (ver decreto ejecutivo 2393, art. 33 numeral 4).

Mantener todas las puertas de evacuación abiertas.

Mantener las rutas de evacuación libres de obstáculos.

Realizar un plan de mantenimiento de extintores y demás equipamientos de detención de incendios.

ANEXOS

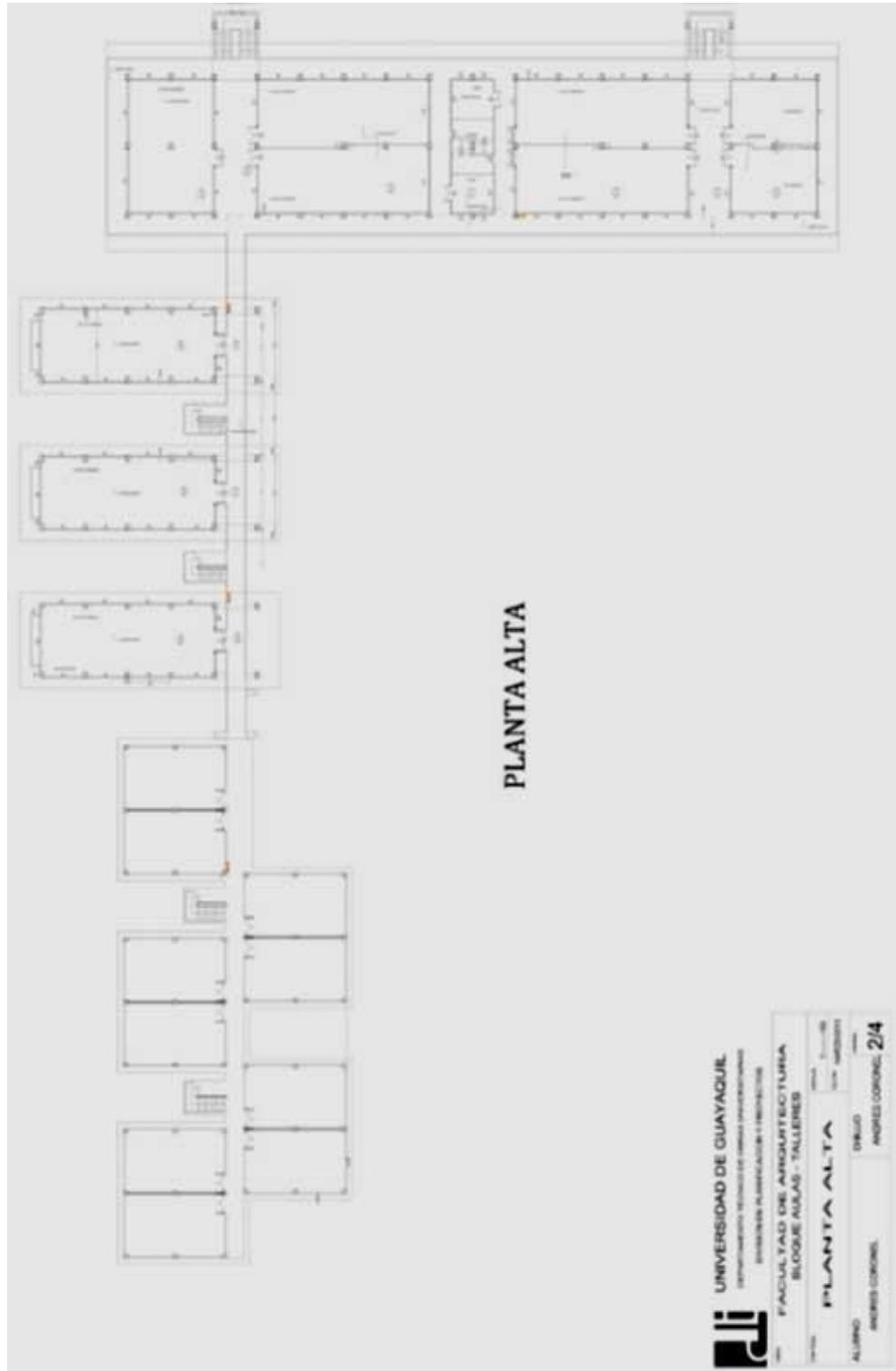
ANEXO N° 1 CUADRO DE VERIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL				
PROGRAMA:				
LISTA DE VERIFICACION Y CUMPLIMIENTO ACORDE AL REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DEL MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL				
				
FACULTAD:		FECHA:		
TEMA	Plan de respuesta a emergencia	AREA		
INSTRUCTOR:	Msc. Enrique Obando Montenegro	COD.		
INSPECCIONADA POR	Leonardo Acuña B.	PAG.	01	
GESTIÓN OPERATIVA				
VIAS DE EVACUACIÓN				
CRITERIOS A INSPECCIONAR	CUMPLE			OBSERVACIONES
	SI	NO	N.E	
Las vías y salidas de evacuación son suficientemente anchas.				
Las vías y salidas de evacuación están protegidas contra el paso de llamas y/o humo.				
El ejercicio de evacuación está documentado en el registro del plan de emergencia.				
Las vías de evacuación hasta una salida al exterior son los más cortas posibles.				
Las personas pueden permanecer dentro de una vía de evacuación hasta que alcanzan el exterior del edificio.				
Las áreas de alto riesgo están separadas de las vías de evacuación.				
La facultad tiene escaleras de emergencia.				
Suficiente número de escaleras				
Las vías de evacuación estan disponibles en todo momento.				
Los pasillos ciegos (sin salida) no son de longitud superior a 10 metros.				
Puertas de acceso a las escaleras acordes con los requisitos establecidos.				
Puertas de comunicación entre escaleras y planta baja son acordes con los requisitos establecidos.				
Puertas de comunicación entre vías de evacuación y departamentos, son acordes con los requisitos establecidos.				
Las vías de evacuación se encuentran libres de obstáculos				
Las vías de evacuación están libres de espejos que puedan conducir a error.				
Las salidas de emergencia no están obstruidas o anuladas.				
La facultad cuenta con Lámparas de emergencia.				
Las vías de evacuación y salidas de emergencia que requieren iluminación deben contar con iluminación de emergencia.				
Los edificios, departamentos, aulas etc. Cuentan con Señaléticas de evacuación.				
Las vías de evacuación deben estar correctamente señalizadas según la normativa vigente.				
Consignas de seguridad para visitantes y personal colocadas en un lugar visible.				
La facultad cuenta con Planos de rutas de evacuación.				
Información y planos de señaléticas, específicos para los servicios de emergencia.				
La facultad tiene salidas alternas den caso de emergencias.				

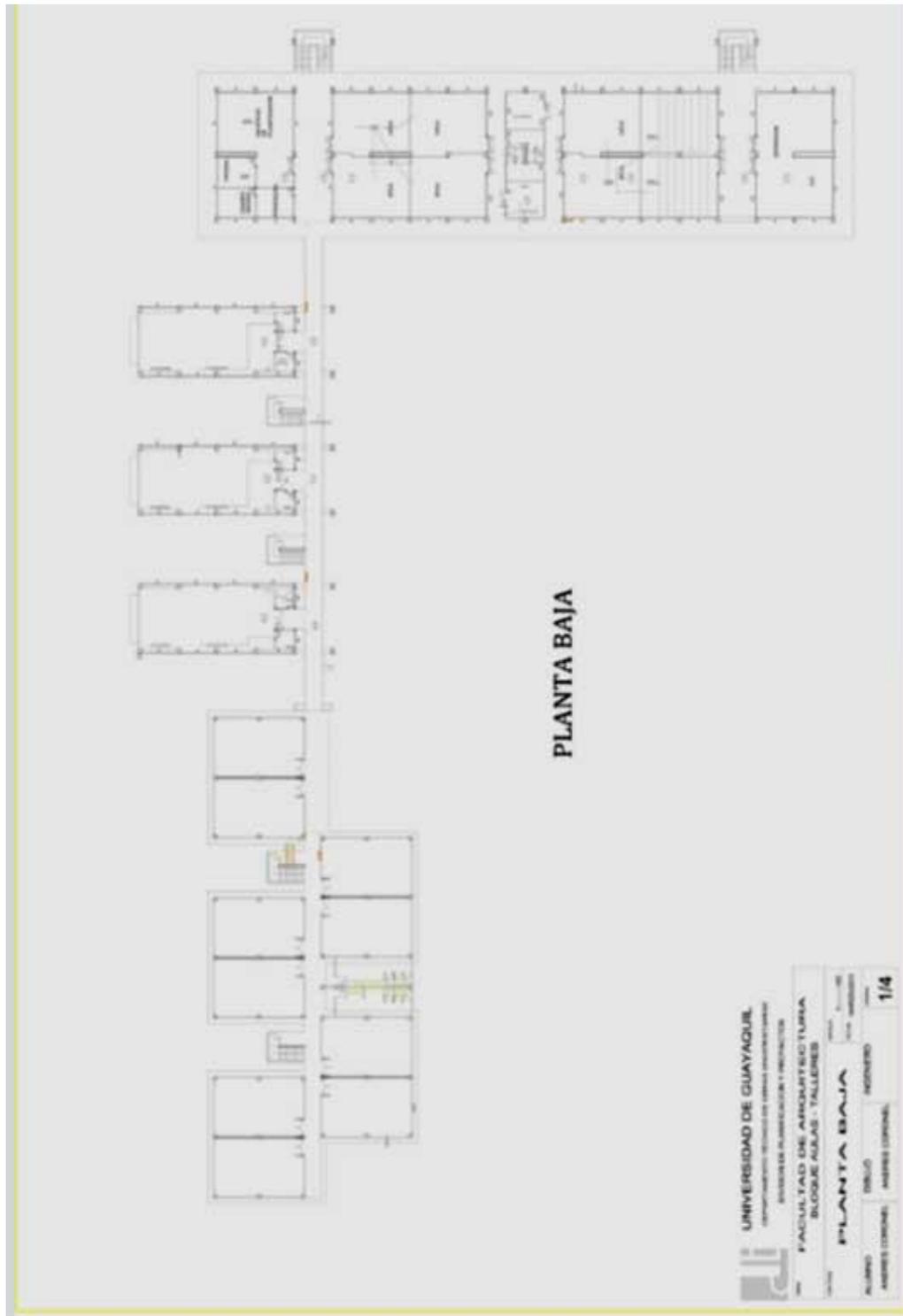
ANEXO N° 2
CUADRO DE VERIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL
(INSPECCIÓN ORGANIZACIONAL)

 UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL PROGRAMA: LISTA DE VERIFICACION Y CUMPLIMIENTO ACORDE AL REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DEL MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL				
FACULTAD:		FECHA:		
TEMA	Plan de respuesta a emergencia	AREA		
INSTRUCTOR:	Msc. Enrique Obando Montenegro	COD.		
INSPECCIONADA POR	Leonardo Acuña B.	PAG.	01	
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN				
CRITERIOS A INSPECCIONAR	CUMPLE			OBSERVACIONES
	SI	NO	N.A	
La facultad tiene un Plan de evacuación.				
La facultad tiene Planes de evacuaciones escritos.				
Los procedimientos del plan de evacuación de la facultad se describen en el plan de emergencia.				
Se realiza un ejercicio básico de evacuación con regularidad.				
El ejercicio de evacuación está documentado en el registro del plan de emergencia.				
INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO				
Se realiza una inspección sistemática por parte de la dirección según recoge el registro del plan de emergencia.				
La inspección, comprobación y mantenimiento es realizada por personas calificadas.				
La inspección, comprobación y mantenimiento periódico están documentadas en el registro del plan de emergencia.				
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL EJERCICIO DE EVACUACIÓN				
Se hace una evaluación periódica del riesgo en cada ejercicio de evacuación				
Hay una persona designada como responsable del plan de evacuación				
El documento con los resultados de la evaluación está disponible.				

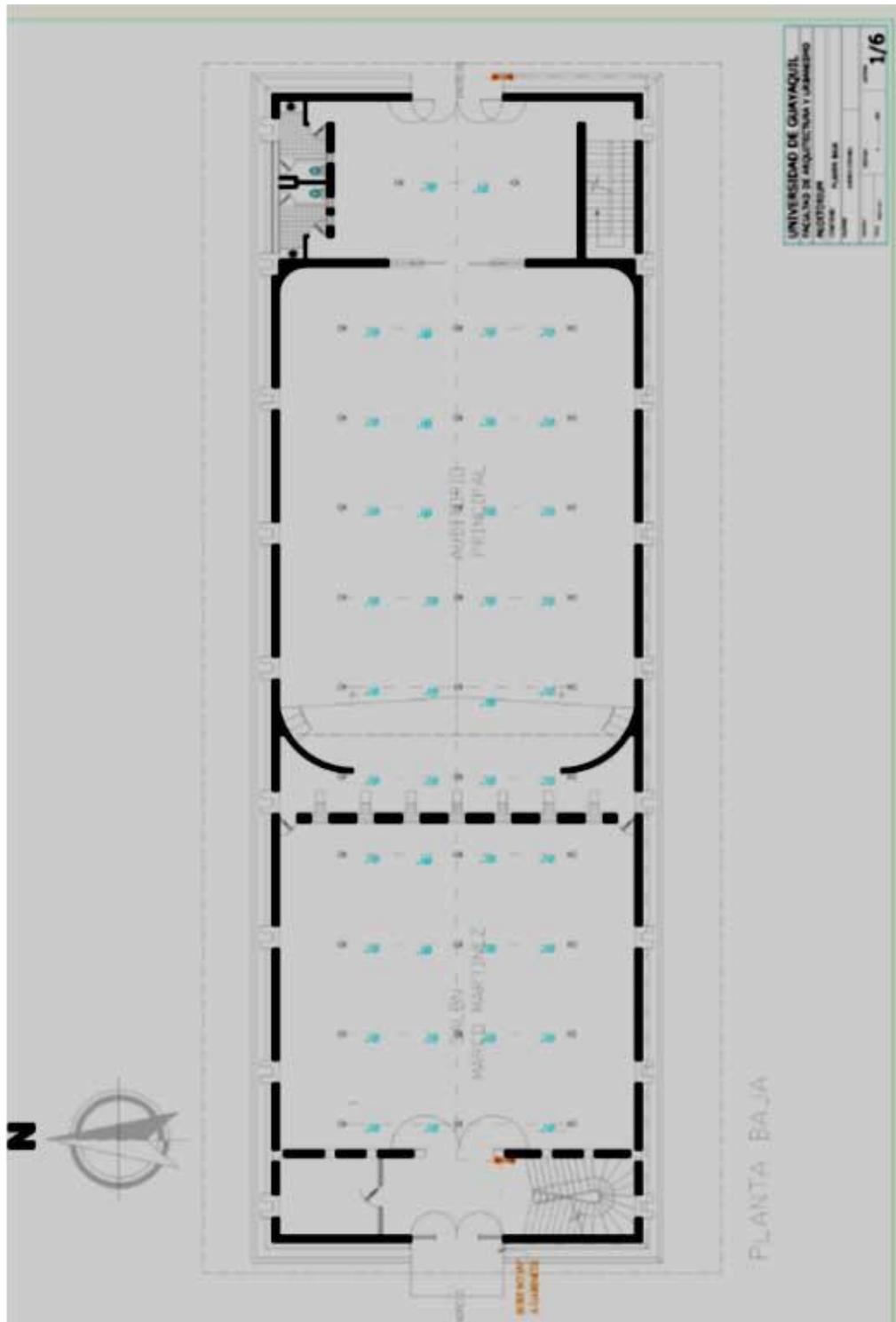
ANEXO N° 3
DISEÑO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS FACULTAD
DE ARQUITECTURA Y URBANISMO (1)



ANEXO N° 4
DISEÑO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y URBANISMO (2)

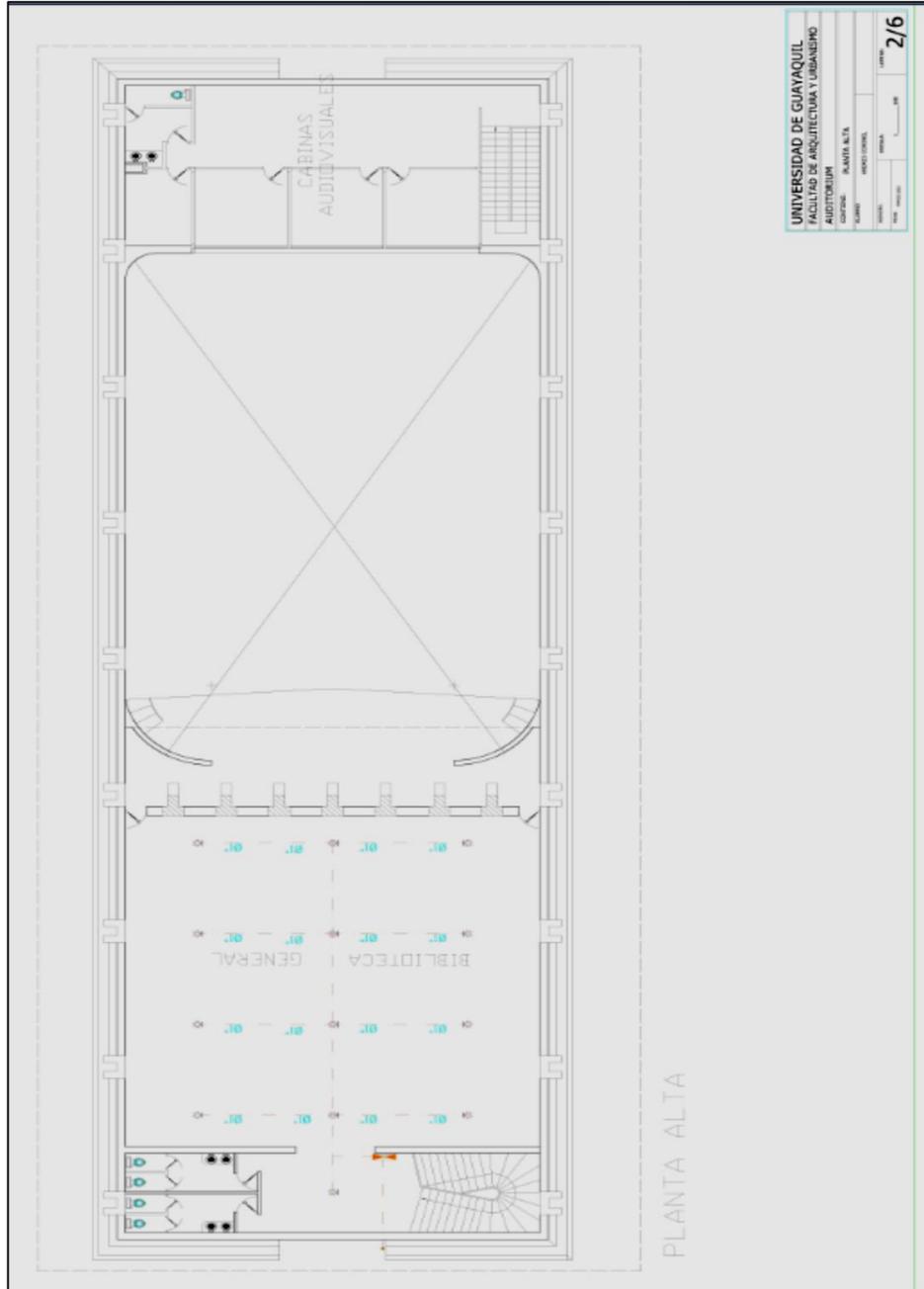


ANEXO N° 5
DISEÑO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO (4)

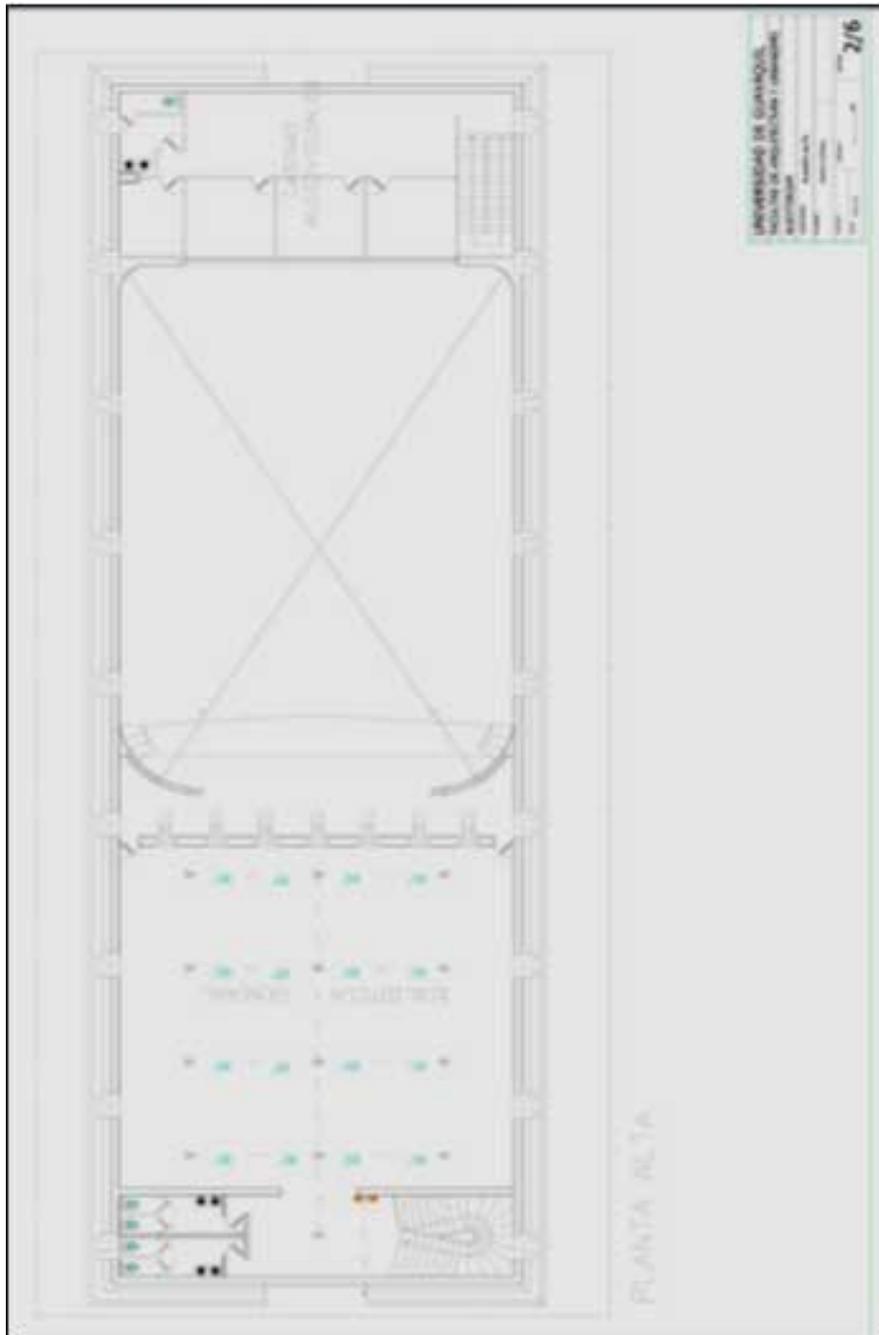


ANEXO N° 6

DISEÑO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO (4)



ANEXO N° 7
DISEÑO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS FACULTAD
DE ARQUITECTURA Y URBANISMO (5)



ANEXO N° 8
DISEÑO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS (1)

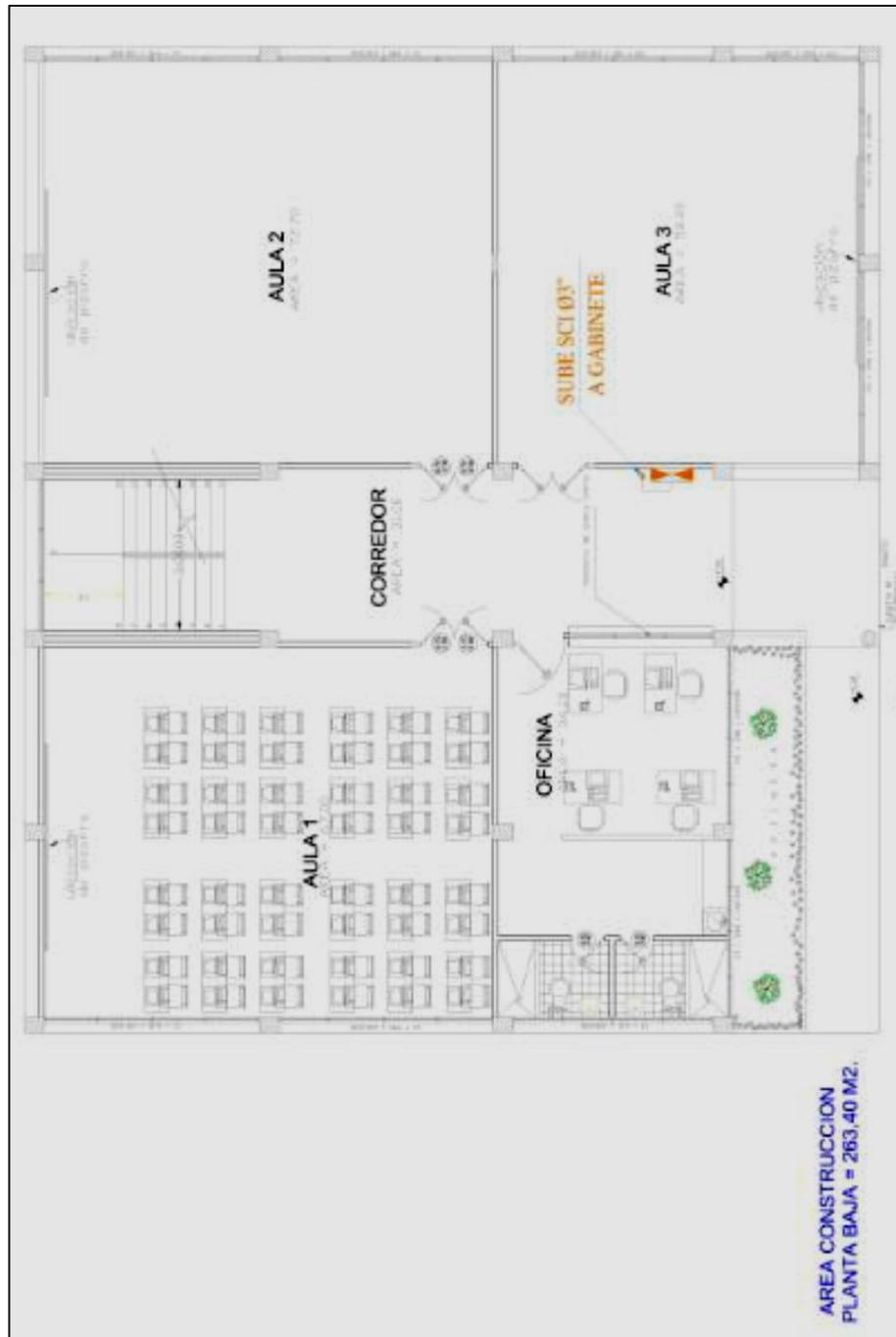


ANEXO N° 9

DISEÑO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS (2)

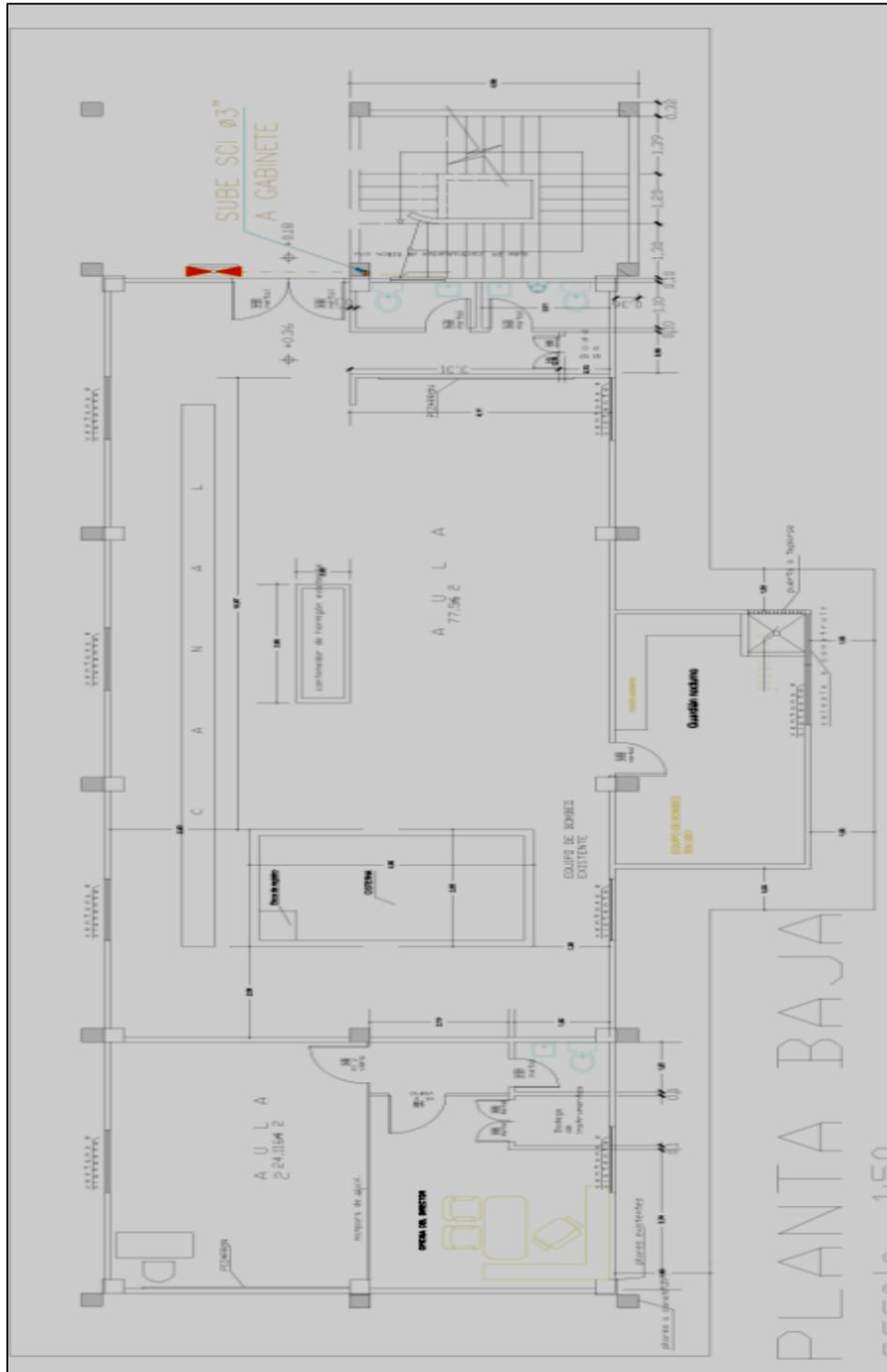


ANEXO N° 10
DISEÑO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS FACULTAD
DE CIENCIAS ECONÓMICAS (3)



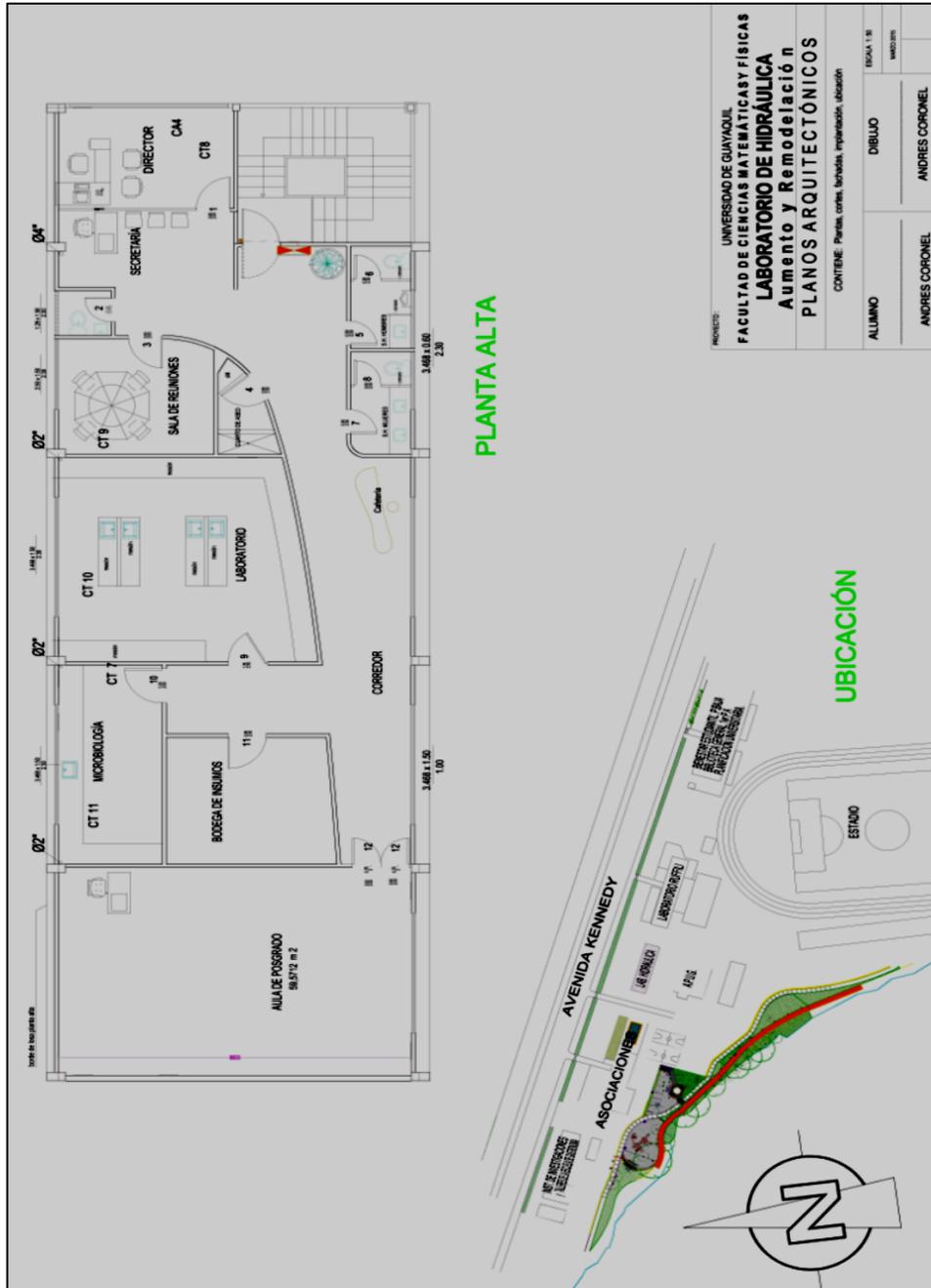
ANEXO N° 11

DISEÑO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS



ANEXO N° 12

DISEÑO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS (2)

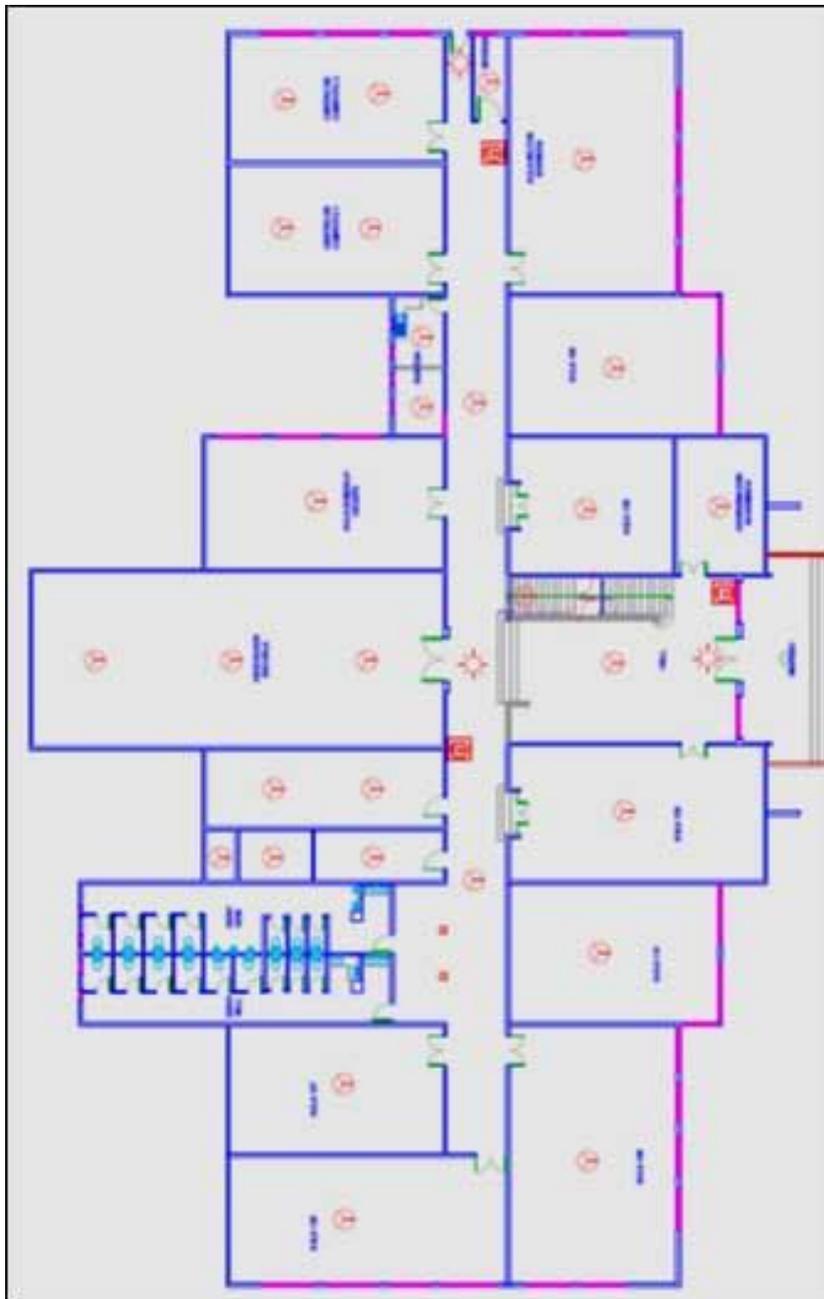


ANEXO N° 13

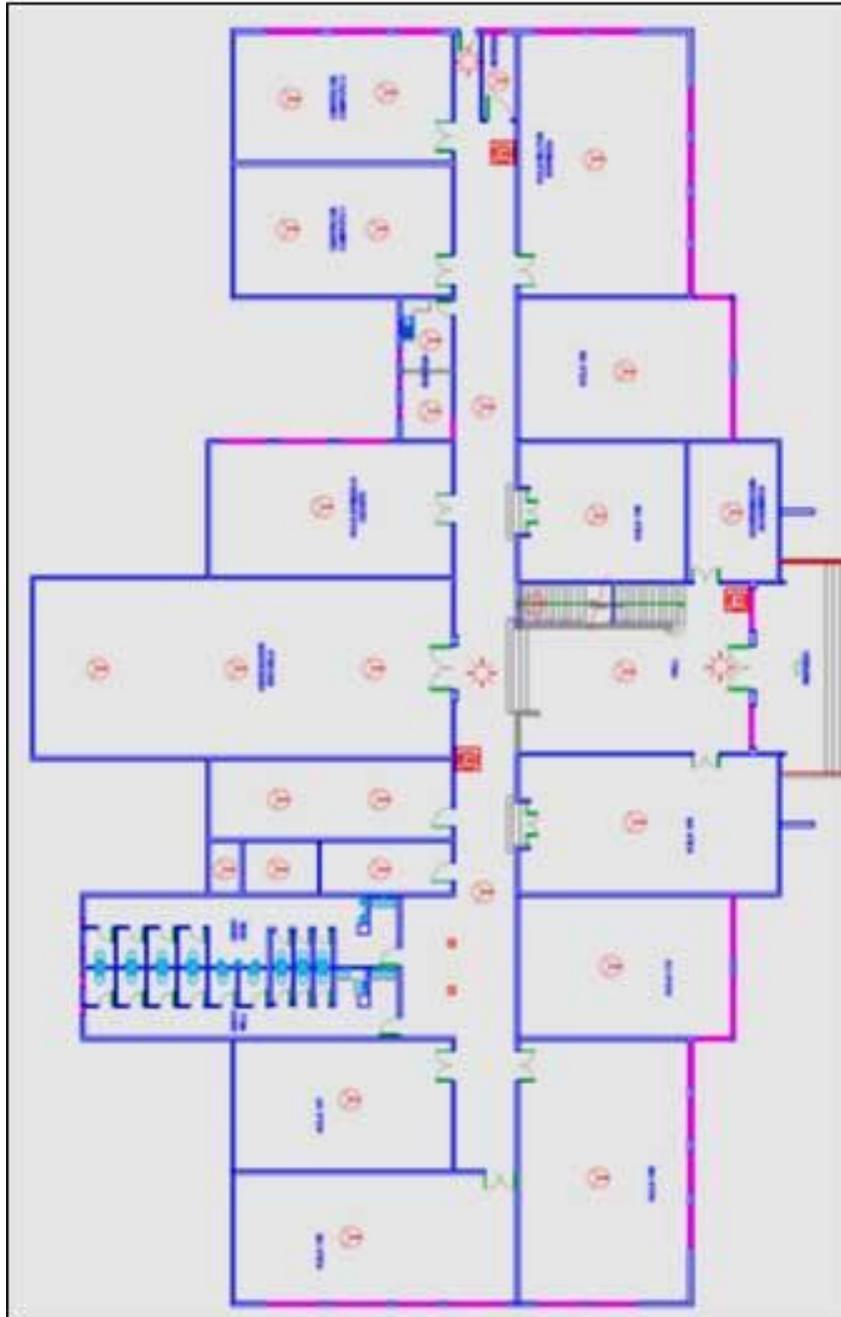
DISEÑO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS (3)



ANEXO N° 14
PLANO FACULTAD. ECONOMÍA CIRCUITO SLC UNIFILAR



ANEXO N° 15
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE ARQUITECTURA (1)



ANEXO N° 16
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE ARQUITECTURA (2)



ANEXO N° 17
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE INCENDIO
FACULTAD DE ARQUITECTURA (3)



ANEXO N° 18
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE ARQUITECTURA (4)



ANEXO N° 19
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE ARQUITECTURA (5)



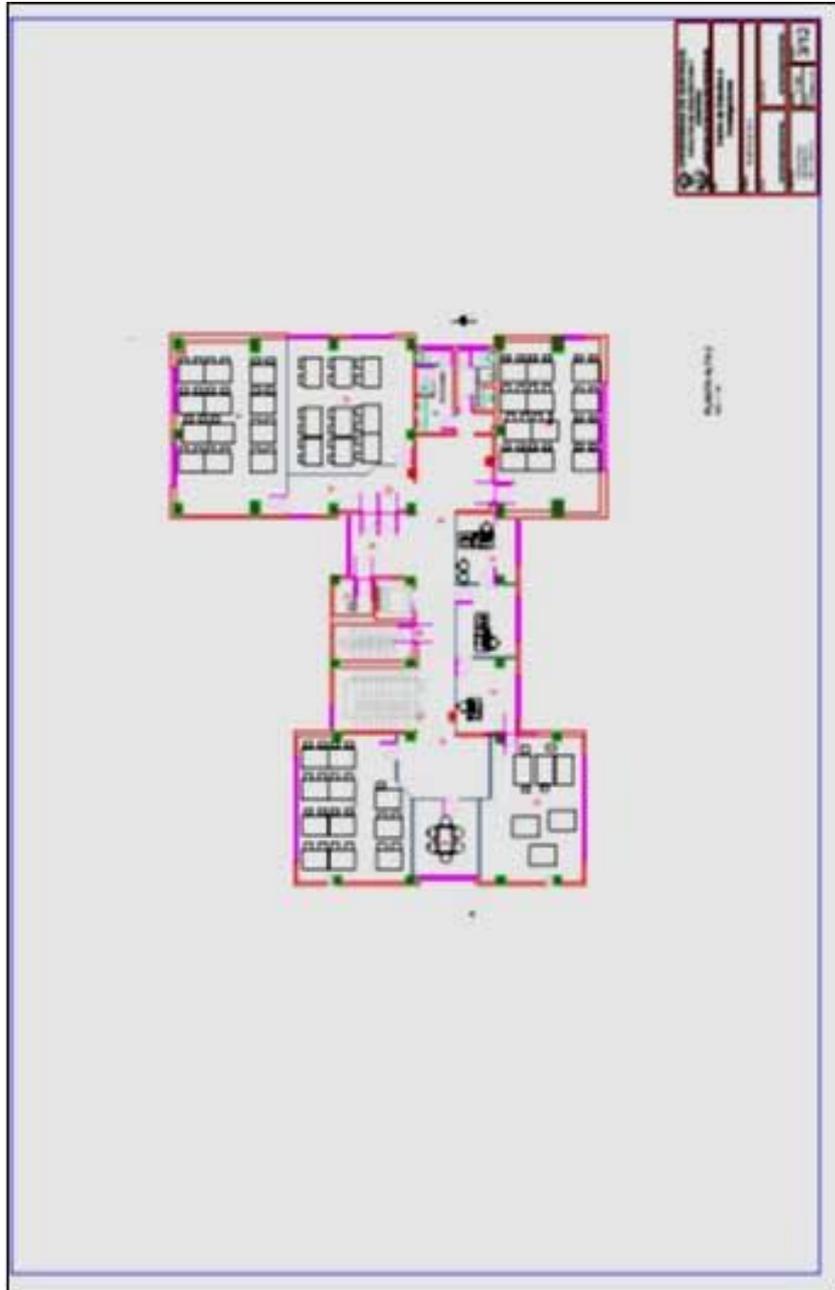
ANEXO N° 20
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE ARQUITECTURA (6)



ANEXO N° 21
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE ARQUITECTURA (7)



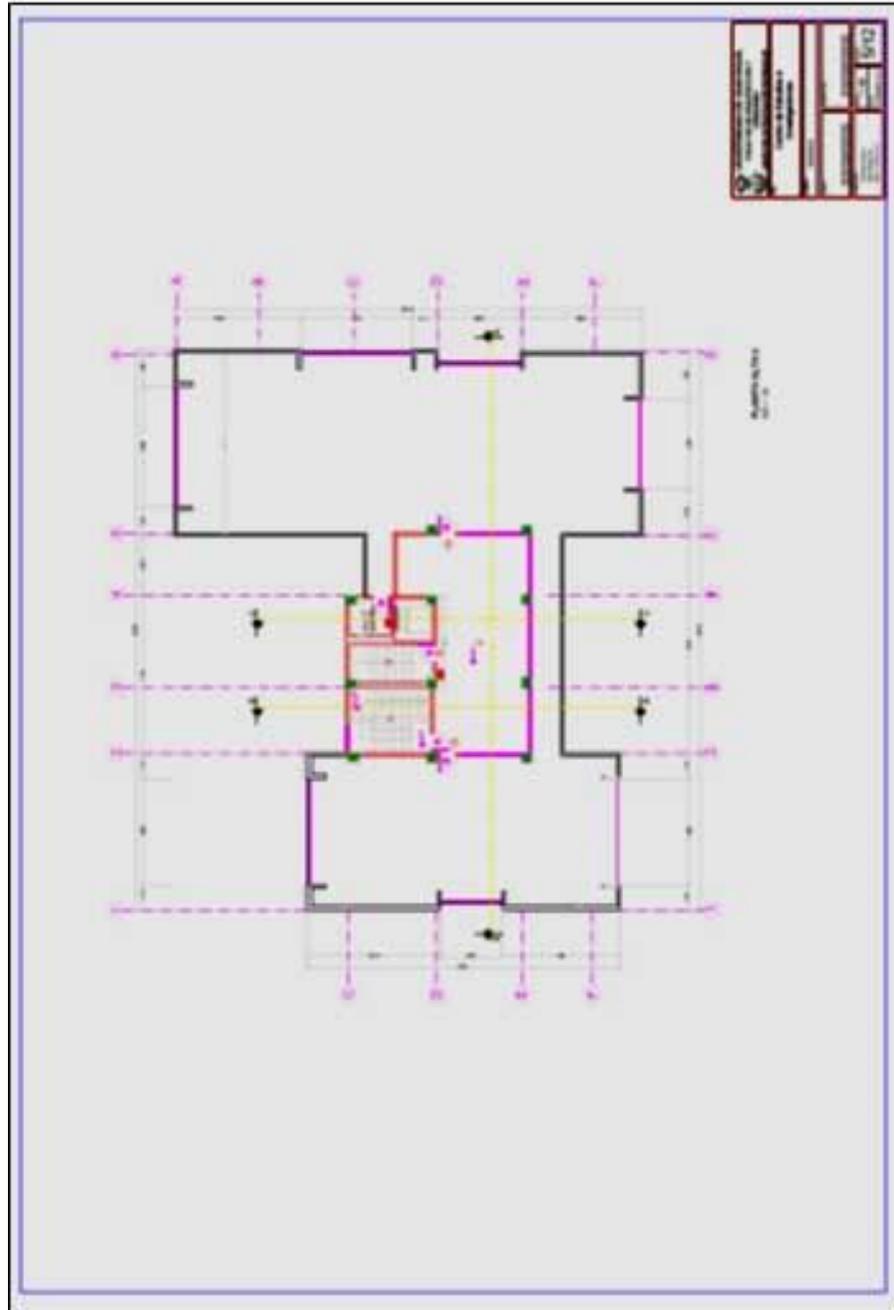
ANEXO N° 22
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE ARQUITECTURA (8)



ANEXO N° 23
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE ARQUITECTURA (9)



ANEXO N° 24
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE ARQUITECTURA (10)



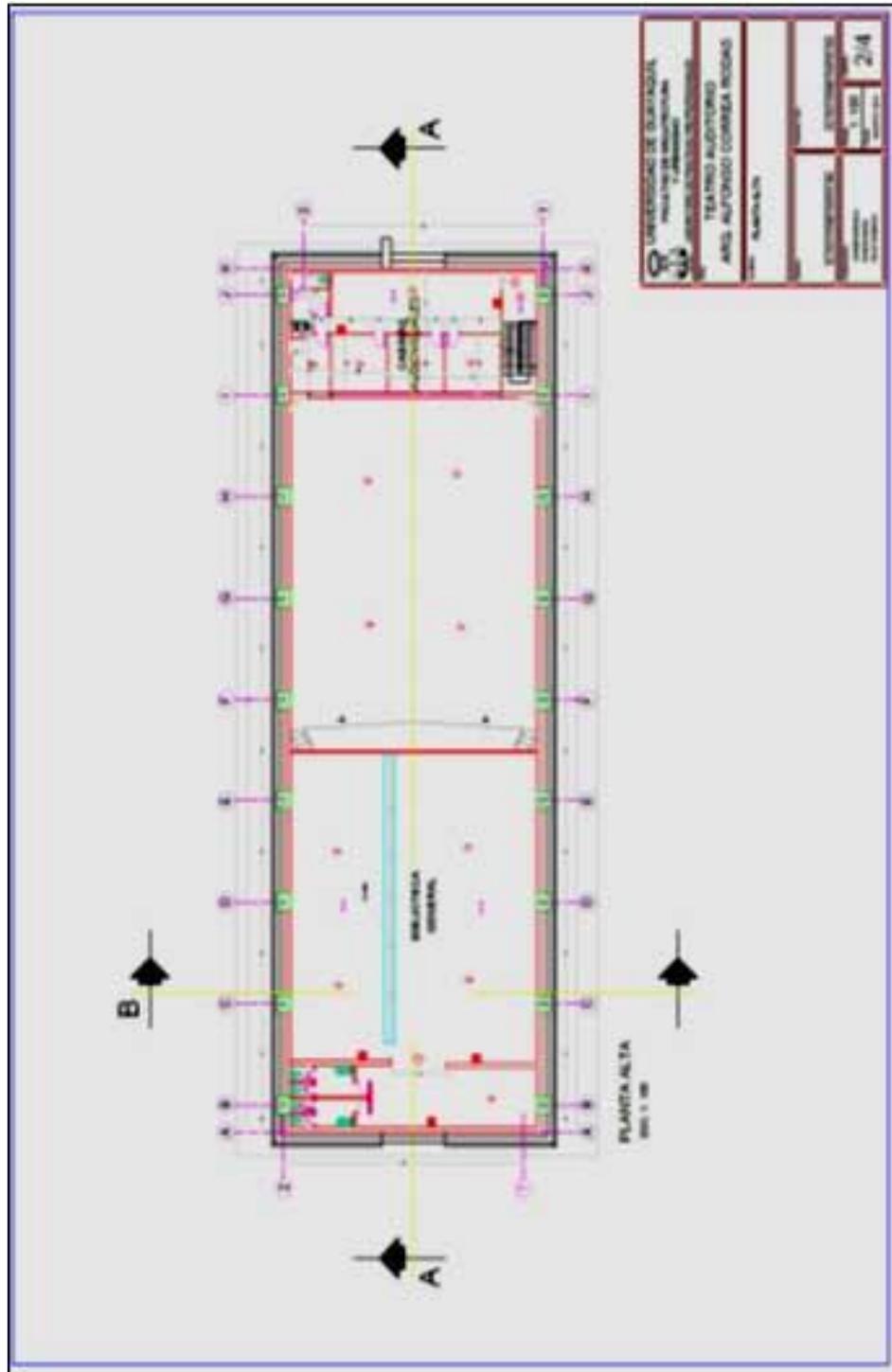
ANEXO N° 25
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO
FACULTAD DE ARQUITECTURA (10)



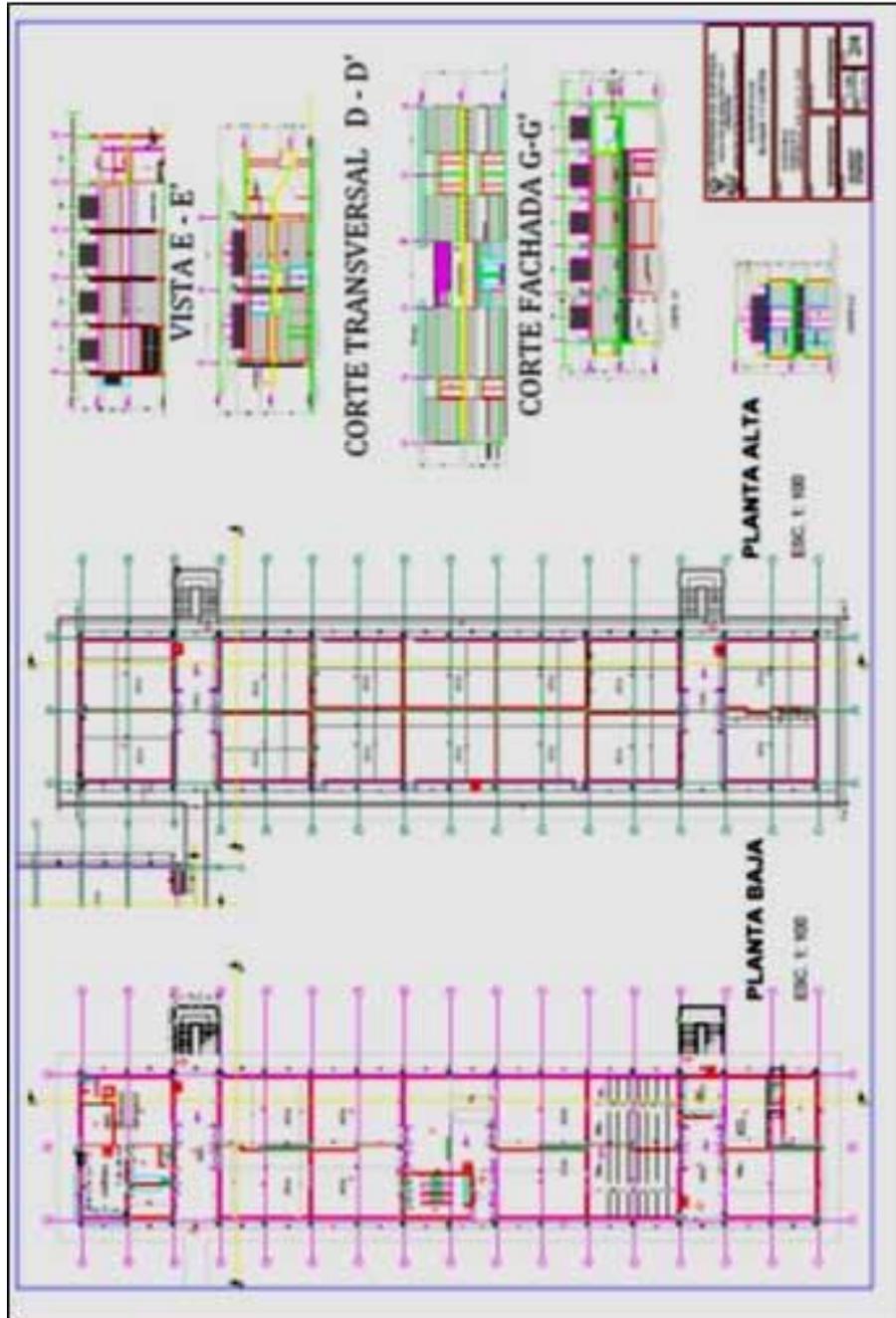
ANEXO N° 26
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE INCENDIO
FACULTAD DE ARQUITECTURA (11)



ANEXO N° 27
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE ARQUITECTURA (12)



ANEXO N° 28
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE INCENDIO
FACULTAD DE ARQUITECTURA (13)



ANEXO N° 29
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE ARQUITECTURA (14)



**ANEXO N° 30
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS (1)**



**ANEXO N° 31
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS (2)**



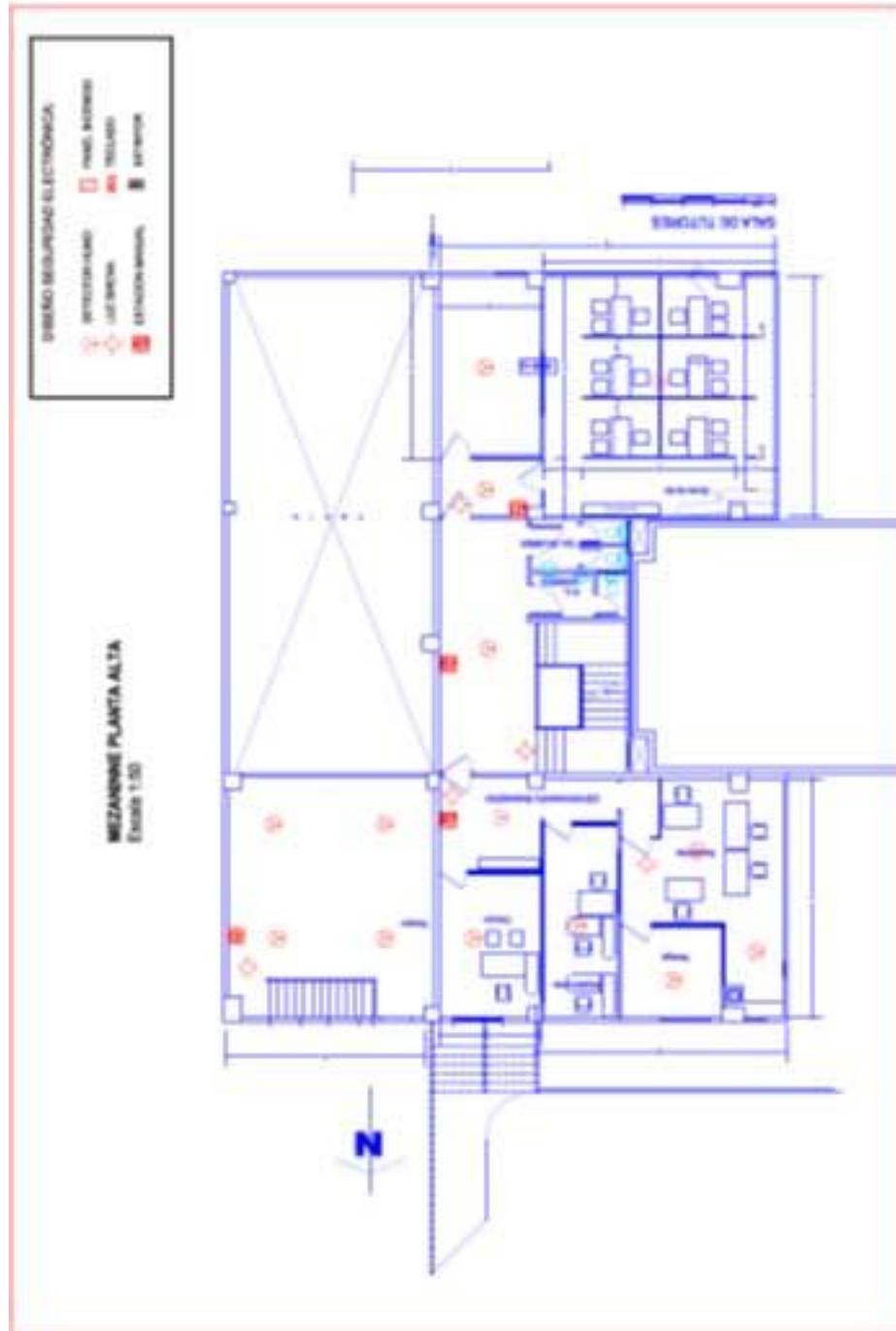
**ANEXO N° 32
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS (3)**



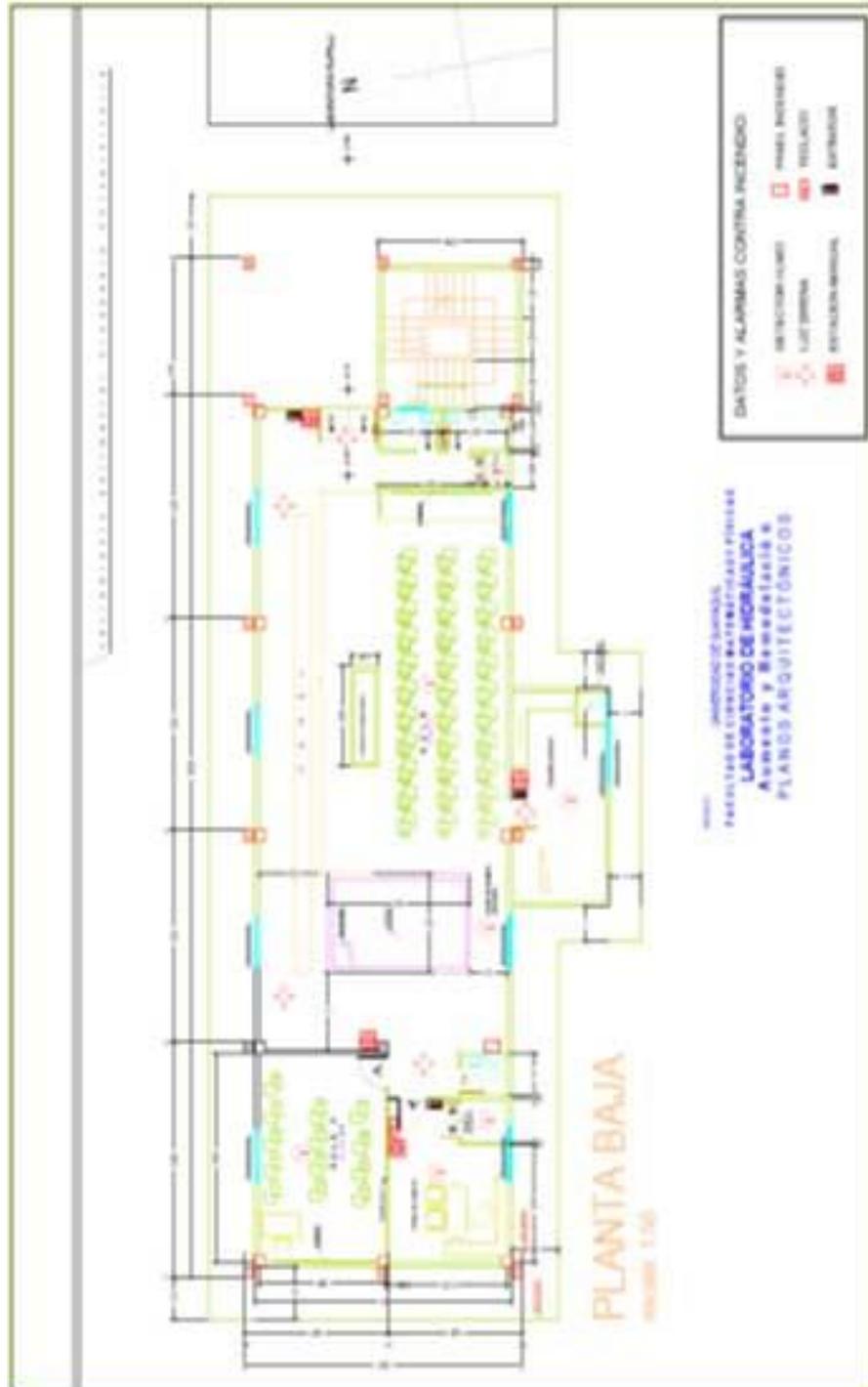
ANEXO N° 33
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS (4)



**ANEXO N° 34
 PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
 INCENDIO FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
 (5)**



ANEXO N° 35
PLANOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMAS DE
INCENDIO FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS (6)



ANEXO N° 37

MATRIZ DE RIESGO FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

EMPRESA:	Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Guayaquil.																															
	ACTIVIDAD:	Educación Superior.																														
UBICACION:	Centro de la ciudad. Sector: Kennedy – Guayaquil; Dirección: Av. Fortunato Saifed Emren(Av. Delta)																															
FECHA (día, mes, año):	NOV. 2017																															
EVALUADOR	Jose Acuña																															
CODIGO DOCUMENTO:																																
AREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	FACTORES DE RIESGO											CUALIFICACION																			
		INFORMACIÓN GENERAL		FACTORES FISICOS			FACTORES MECÁNICOS				FACTORES QUÍMICOS		F O B O A R I G O C E O I S T S L C			FACTORES ERGONÓMICOS			FACTORES PSICOSOCIALES			RIESGOS MAYORES			ESTIMACION DEL RIESGO							
		Hombres N°	Mujeres No.	TRABAJADORES (AS) total	temperatura elevada	iluminación insuficiente	ruido	ventilación insuficiente (fallas en la renovación de aire)	manejo eléctrico (conexiones eléctricas)	espacio físico reducido	piso irregular, resbalado	obstáculos en el piso	desorden	manejo de herramienta cortante y/o punzante	trabajo a distinto nivel	trabajo en altura (desde 1.8 metros)	polvo orgánico	manipulación de químicos (sólidos o líquidos) ... para uso de limpieza	presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	levantamiento manual de objetos	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs	trabajo a presión	inestabilidad en el empleo	trato con clientes y usuarios	Plan de Respuesta a Emergencias	sistema eléctrico deficiente	depósito y acumulación de polvo	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	Decano	2	1	3		3	4			4	6	5										5	4	6	5	4			5	0	0	
	Subdecano	4		4		3	4			4	6	5									4	3	5	4	6	5	4		7	5	0	
	Secretaría/o DECANATO	50	45	95		3	4			6	5	3	4								4		4	4	6	7	7		7	3	2	
	Conserje	1	2	3		6			6		6	6			6	5	5	6			3	4	5						6	6	0	
	Biblioteca	2		2							4		3								3	5	5		6	7	5		4	4	2	
	Docentes	1		1		4	6				4	4									3	3	4		6	7			7	3	1	
	Coordinadores			11	11		6				5	6									4	6	4	4					7	5	4	1
	Archivo	11		11		6	6				6	5	5								4	6	6	4	4	7	7	6	4	8	2	
	Computo	3	1	4		5				6	4	5	6								3	6	6	4	4	6	7	7	6	8	2	
	Limpieza	6		6		3				3	6	6			6	6	6	7	7		5	6		4					4	7	2	
	Secretaría	2		2		3	5			3	5	4	6								3	5	7	5	4	6	7	4	6	5	3	
	TOTAL	80	60	140																									58	65	15	
					TOTAL												42%			47%			11%									

ANEXO N° 38

MATRIZ DE RIESGO FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

EMPRESA:		Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.																																	
ACTIVIDAD:		Educación Superior.																																	
UBICACIÓN:		Centro de la ciudad. Sector: Kennedy – Guayaquil; Dirección: Av. Fortunato Suardi Erenániz, Delta																																	
FECHA (día, mes, año):		NOV. 2017																																	
EVALUADOR:		Jose Acuña																																	
CÓDIGO DOCUMENTO:																																			
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	FACTORES DE RIESGO													CUALIFICACIÓN ESTIMACIÓN DEL RIESGO																				
		FACTORES FÍSICOS				FACTORES MECÁNICOS				FACTORES QUÍMICOS			FACTORES BIOLÓGICOS			FACTORES ERGONOMÍCOS			FACTORES PSICOSOCIALES		RIESGOS MAYORES														
	TRABAJADORES (as) total	Hombres N°	Mujeres No.	temperatura elevada	temperatura baja	iluminación insuficiente	ruido	vibración	manejo eléctrico (conexiones eléctricas)	piso irregular, resbaladizo	obstáculos en el piso	desorden	trabajo en altura (desde 1,8 metros)	trabajo en espacios confinados	polvo orgánico	smog (contaminación ambiental)	manipulación de químicos (sólidos o líquidos) ... para uso	presencia de vectores (roedores, moscas, insectos)	insalubridad - agentes biológicos (microorganismos, sobreesfuerzo físico	levantamiento manual de objetos	movimiento corporal repetitivo	Postura forzada (de pie, sentada, encurvada, acostada)	trabajo a presión	sobrecarga mental	Plan de Respuesta a Emergencias	manejo de inflamables y/o explosivos	respiros o elementos a presión	sistema eléctrico defectuoso	transporte y almacenamiento de productos químicos y material	depósito y acumulación de polvo	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE		
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	DECANO SUBDECANO	2	2							4													4	4	4	7						4	0	1	
	ADMINISTRADORA	1	1	2						4													3	4	4	7							4	0	2
	SECRETARIA	14	14	28						4													4	4	4	7							4	0	1
	ASISTENTE	2	1	3			5			4														4	5	4	7						3	2	1
	AUXILIAR	3	1	4																				4	4	7							2	0	1
	CONTADOR	2	1	3			6																3	4	5	7						2	3	1	
	COORDINADOR	4	2	6																			4	3	7							2	0	1	
	DIGITADORA	1	1	2			4																4	3	7							4	0	1	
	JEFE DE DEP. DE COMPUTO	1	1	4			4																3	4	3	7						4	0	2	
	OPERADOR DE EQUIPOS	2	2	4			4																4	3	7							3	0	2	
	PROGRAMADOR	1	1	4			4																4	3	7							3	0	2	
	JEFE DE CONSERVIE	1	1	4			4			3	5	6	3	4									6	3	3	7	4	4	6	6	6	9	13	1	
	CONSERJES	16	16	4			4			3	5	6	3	4									7	3	5	6	6	3	4	4	6	6	9	12	2
	CHOFER	2	2	5			5	5															5	3	7							1	6	1	
	MENSALERO	1	1	5			6																5	5	7							0	5	1	
	BODEGUERO	1	1	4			4																5	5	4	7						5	8	4	
	TOTAL	54	21	75																													59	52	24
													TOTAL													44%	39%	18%							

ANEXO N° 39

EVALUACIÓN BAJO MÉTODO MESSERI FACULTAD

ARQUITECTURA Y URBANISMO

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS

Nombre de la Institución:		Facultad de Arquitectura y Urbanismo		Fecha:	Guayaquil, Noviembre, 2017	Área:	EDIFICIO
Persona que realiza evaluación:		Sr. Jose Acuña Benitez					
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos
FACTORES DE CONSTRUCCION				FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD			
Nº de pisos		Altura		Por calor			
1 o 2	menor de 6m	3	2	Baja	10	0	
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5		
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0		
10 o más	más de 28m	0		Por humo			
Superficie mayor sector incendios				Baja	10	0	
de 0 a 500 m ²		5	Media	5			
de 501 a 1500 m ²		4	Alta	0			
de 1501 a 2500 m ²		3	5	Por corrosión			
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10	0	
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5		
más de 4500 m ²		0		Alta	0		
Resistencia al Fuego				Por Agua			
Resistente al fuego (hormigón)		10	10	Baja	10	0	
No combustible (metálica)		5		Media	5		
Combustible (madera)		0		Alta	0		
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD			
Sin falsos techos		5	3	Vertical			
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	3	
Con falsos techos combustibles		0		Media	3		
FACTORES DE SITUACIÓN				Alta	0		
Distancia de los Bomberos				Horizontal			
menor de 5 km	5 min.	10	8	Baja	5	0	
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Media	3		
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		Alta	0		
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2		SUBTOTAL (X)			
más de 25 km	25 min.	0		FACTORES DE PROTECCIÓN			
Accesibilidad de edificios				Concepto			
Buena		5	3	Concepto	SV	CV	Puntos
Media		3		Extintores portátiles (EXT)	1	2	1
Mala		1		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2
Muy mala		0		Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	2
PROCESOS				DetECCIÓN AUTOMÁTICA (DTE)	0	4	0
Peligro de activación				Rociadores automáticos (ROC)	5	8	5
Bajo		10	5	Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	2
Medio		5		SUBTOTAL (Y) -----			
Alto		0		CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
Carga Térmica (MJ/m2)				$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{30} + 1(BCI)$			
Baja (inferior a 1000)		10	5	$P = 1.54 + 2.95 + 0$ P = 5.25			
Moderada (entre 1000 y 2000)		5					
Alta (entre 2000 y 5000)		2					
Muy alta (superior a 5000)		0					
Inflamabilidad de los Combustibles				OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.			
Bajo		5	3				
Medio		3					
Alto		0					
Orden, Limpieza y Mantenimiento							
Alto		10	5				
Medio		5					
Bajo		0					
Almacenamiento en Altura							
menor de 2 m.		3	3				
entre 2 y 6 m.		2					
más de 6 m.		0					
FACTOR DE CONCENTRACIÓN DE VALORES							
Factor de concentración \$/m²							
menor de 500		3	3				
entre 500 y 1500		2					
más de 1500		0					

ANEXO N° 40

EVALUACIÓN BAJO MÉTODO MESSERI FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS

Nombre de la Institución:		Facultad de Ciencias Económicas		Fecha:	Guayaquil, Noviembre, 2017	Área:	EDIFICIO	
Persona que realiza evaluación:		Sr. Jose Acuña Benitez						
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos	
FACTORES DE CONSTRUCCION				FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD				
Nº de pisos		Altura		Por calor				
1 o 2	menor de 6m		3	Baja	10		0	
3,4, o 5	entre 6 y 15m		2	Media	5			
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m		1	Alta	0			
10 o más	más de 28m		0	Por humo				
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		0	
de 0 a 500 m ²			5	Media	5			
de 501 a 1500 m ²			4	Alta	0			
de 1501 a 2500 m ²			3	Por corrosión				
de 2501 a 3500 m ²			2	Baja	10		0	
de 3501 a 4500 m ²			1	Media	5			
más de 4500 m ²			0	Alta	0			
Resistencia al Fuego				Por Agua				
Resistente al fuego (hormigón)			10	Baja	10		0	
No combustibel (metálica)			5	Media	5			
Combustible (madera)			0	Alta	0			
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD				
Sin falsos techos			5	Vertical				
Con falsos techos incombustibles			3	Baja	5		3	
Con falsos techos combustibles			0	Media	3			
				Alta	0			
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal				
Distancia de los Bomberos				Baja	5		3	
menor de 5 km	5 min.		10	Media	3			
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.		8	Alta	0			
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.		6					
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.		2					
más de 25 km	25 min.		0	SUBTOTAL (X)				
Accesibilidad de edificios				FACTORES DE PROTECCIÓN				
Buena			5	Concepto		SV	CV	Puntos
Media			3	Extintores portátiles (EXT)	1	2	1	
Mala			1	Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2	
Muy mala			0	Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	2	
PROCESOS				Detección automática (DTE)	0	4	0	
Peligro de activación				Rociadores automáticos (ROC)	5	8	5	
Bajo			10	Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	2	
Medio			5	SUBTOTAL (Y) -----				
Alto			0	CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)				
Carga Térmica (MJ/m2)				$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{30} + 1(BCI)$				
Baja (inferior a 1000)			10	$P = 1,54 + 2,95 + 0$				
Moderada (entre 1000 y 2000)			5	P = 5.17				
Alta (entre 2000 y 5000)			2	P = 5.17				
Muy alta (superior a 5000)			0					
Inflamabilidad de los Combustibles				OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.				
Bajo			5					
Medio			3					
Alto			0					
Orden, Limpieza y Mantenimiento								
Alto			10					
Medio			5					
Bajo			0					
Almacenamiento en Altura								
menor de 2 m.			3					
entre 2 y 6 m.			2					
más de 6 m.			0					
FACTOR DE CONCENTRACIÓN DE VALORES								
Factor de concentración \$/m²								
menor de 500			3					
entre 500 y 1500			2					
más de 1500			0					

ANEXO N° 41
EVALUACIÓN BAJO MÉTODO MESSERI FACULTAD
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

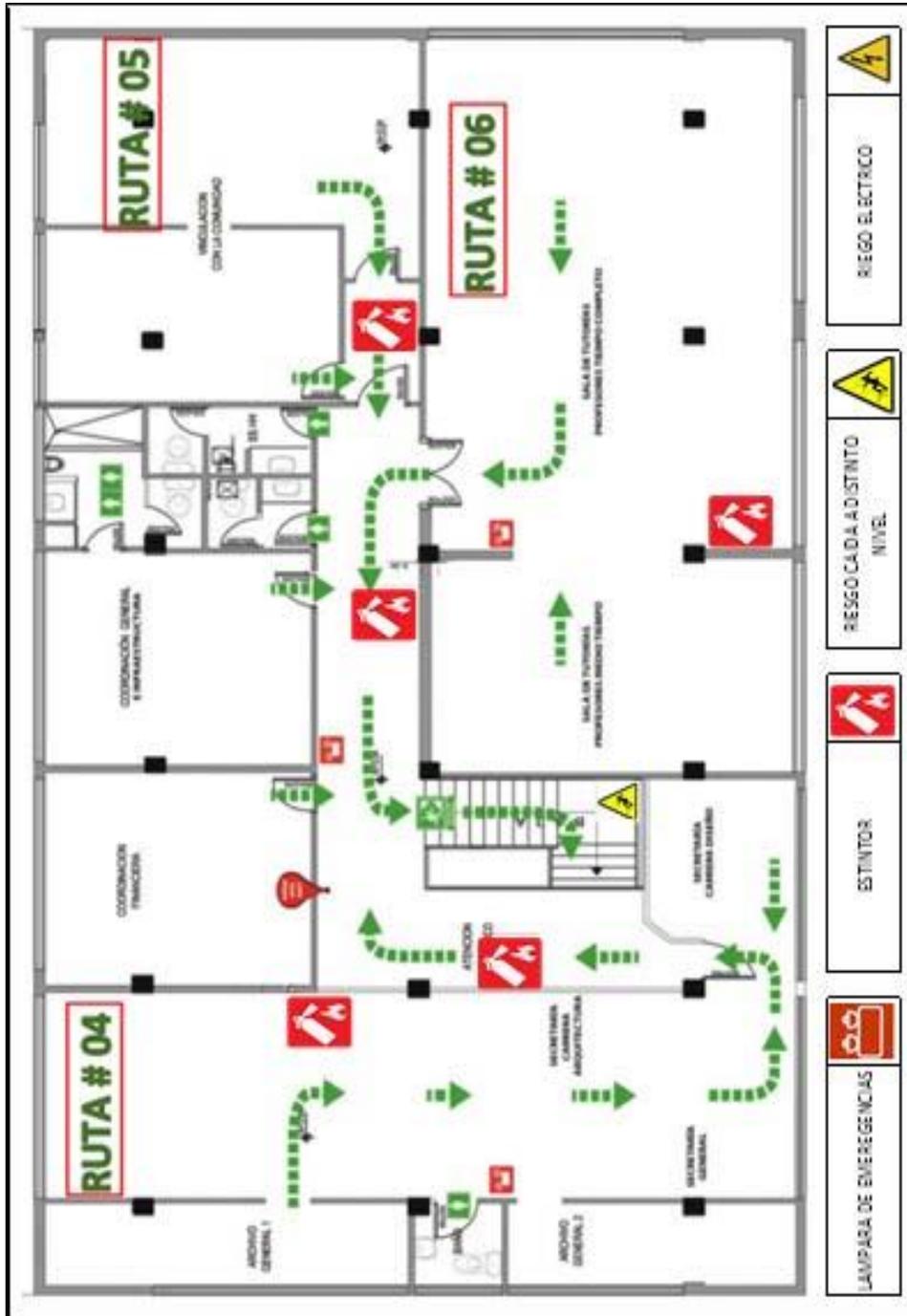
EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS

Nombre de la Institución:		Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas		Fecha:	Guayaquil, Noviembre, 2017	Área:	EDIFICIO	
Persona que realiza evaluación:		Sr. Jose Acuña Benitez						
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos	
FACTORES DE CONSTRUCCIÓN				FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD				
Nº de pisos		Altura		Por calor				
1 o 2	menor de 6m	3	2	Baja	10	0		
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5			
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0			
10 o más	más de 28m	0		Por humo				
Superficie mayor sector incendios				Baja	10	0		
de 0 a 500 m ²		5	Media	5				
de 501 a 1500 m ²		4	Alta	0				
de 1501 a 2500 m ²		3	2	Por corrosión				
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10	5		
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5			
más de 4500 m ²		0		Alta	0			
Resistencia al Fuego				Por Agua				
Resistente al fuego (hormigón)		10	5	Baja	10	0		
No combustible (metálica)		5		Media	5			
Combustible (madera)		0		Alta	0			
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD				
Sin falsos techos		5	3	Vertical				
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	3		
Con falsos techos combustibles		0		Media	3			
			Alta	0				
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal				
Distancia de los Bomberos				Baja	5	3		
menor de 5 km	5 min.	10	8	Media	3			
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Alta	0			
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		SUBTOTAL (X)				
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2						
más de 25 km	25 min.	0						
Accesibilidad de edificios				FACTORES DE PROTECCIÓN				
Buena		5	1	Concepto		SV	CV	Puntos
Media		3		Extintores portátiles (EXT)	1	2	1	
Mala		1		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2	
Muy mala		0		Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	2	
PROCESOS				Detección automática (DTE)	0	4	0	
Peligro de activación				Rociadores automáticos (ROC)	5	8	5	
Bajo		10	5	Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	2	
Medio		5		SUBTOTAL (Y) _ _ _ _ _				
Alto		0		CONCLUSION (Coeficiente de Protección frente al incendio)				
Carga Térmica (MJ/m²)					$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{30} + 1(BCI)$			
Baja (inferior a 1000)		10	5	$P = 1,54 + 2,95 + 0$ P= 5.17				
Moderada (entre 1000 y 2000)		5		OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.				
Alta (entre 2000 y 5000)		2						
Muy alta (superior a 5000)		0						
Inflamabilidad de los Combustibles								
Bajo		5	3					
Medio		3						
Alto		0						
Orden, Limpieza y Mantenimiento								
Alto		10	5					
Medio		5						
Bajo		0						
Almacenamiento en Altura								
menor de 2 m.		3	3					
entre 2 y 6 m.		2						
más de 6 m.		0						
FACTOR DE CONCENTRACIÓN DE VALORES								
Factor de concentración \$/m²								
menor de 500		3	3					
entre 500 y 1500		2						
más de 1500		0						

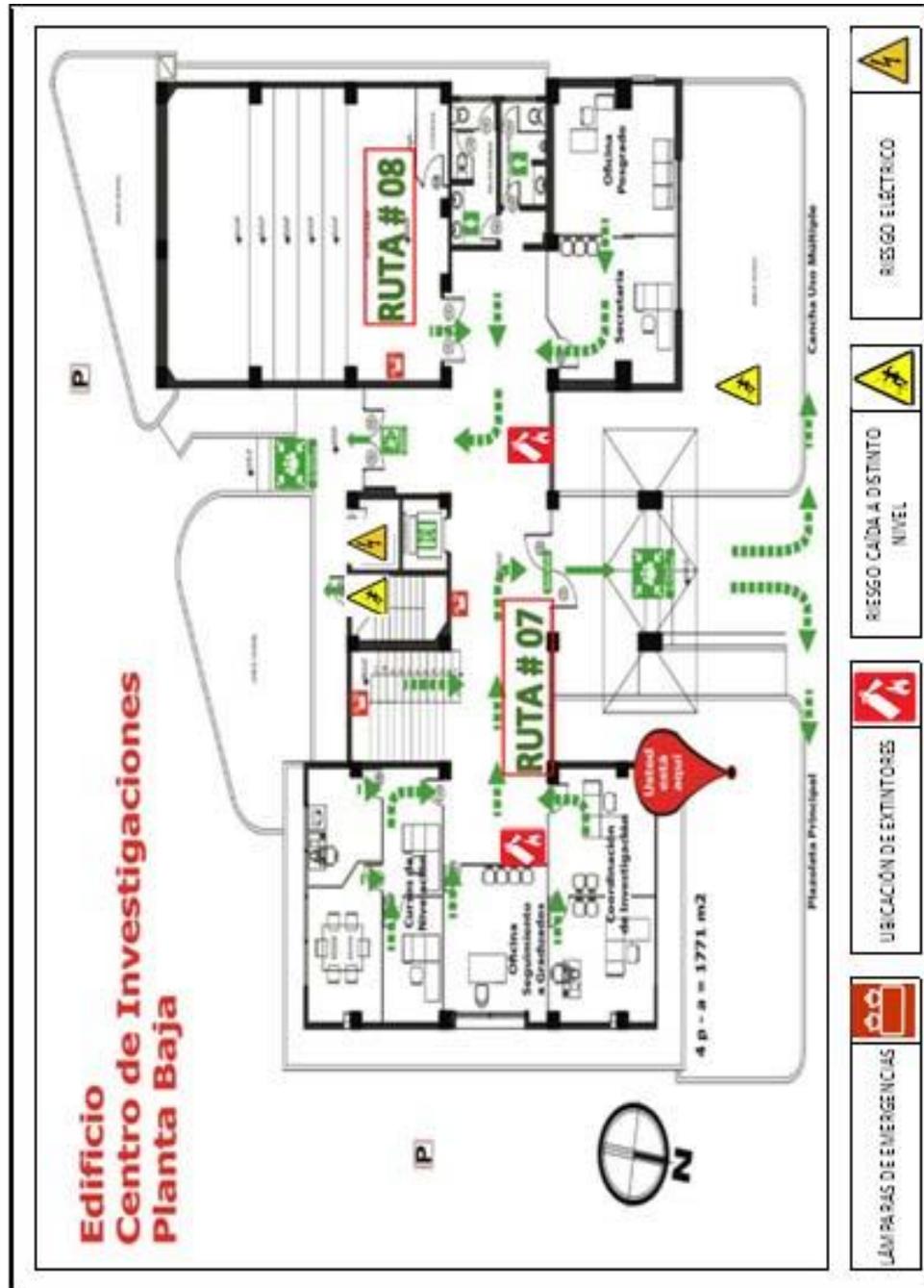
ANEXO N° 42
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
ADMINISTRATIVO PLANTA BAJA



ANEXO N° 43
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
ADMINISTRATIVO PLANTA ALTA



ANEXO N° 44
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
CENTRO DE INVESTIGACIONES PLANTA BAJA



ANEXO N° 45
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
CENTRO DE INVESTIGACIONES PRIMER PISO



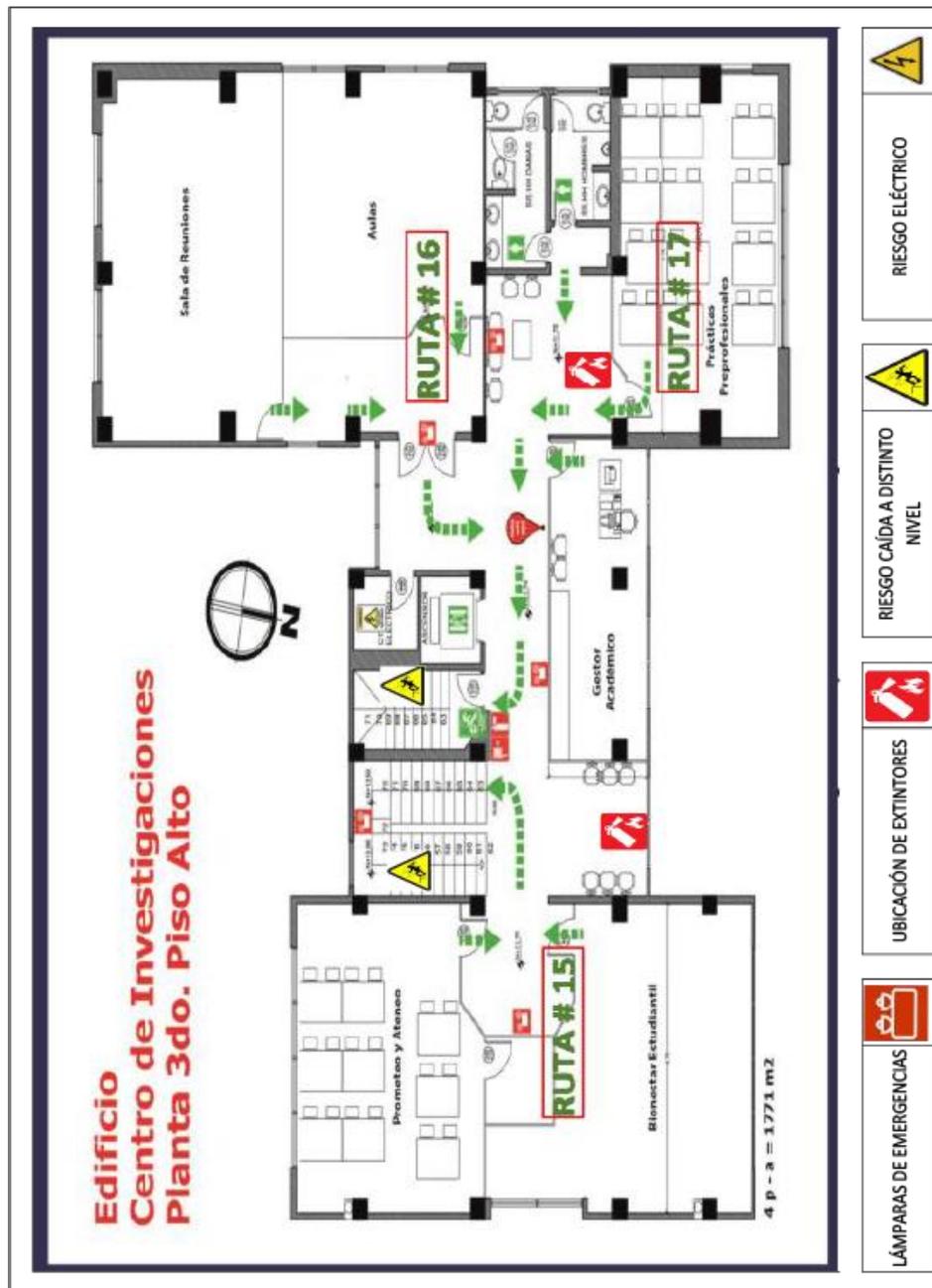
ANEXO N° 46
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
CENTRO DE INVESTIGACIONES SEGUNDO PISO



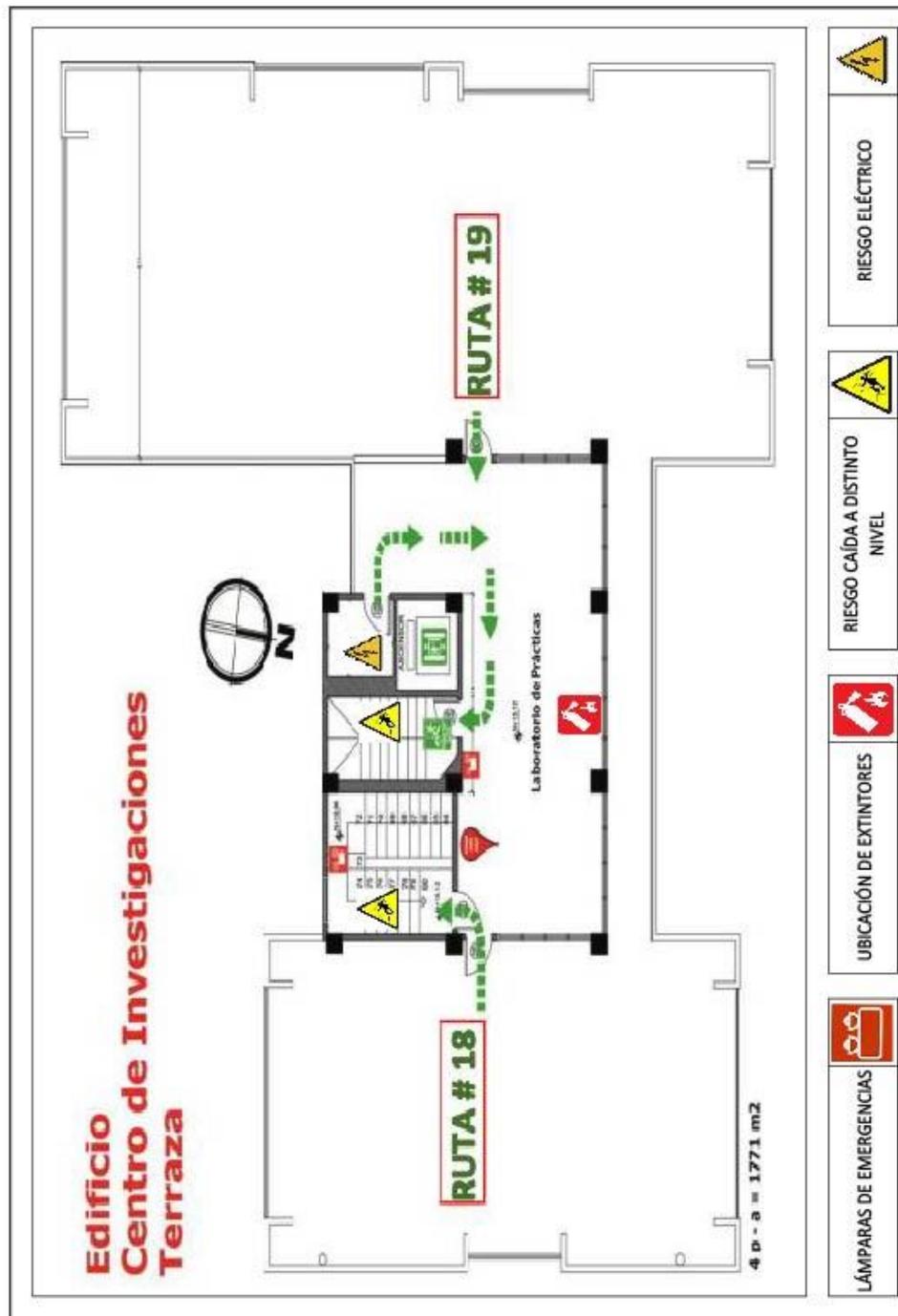
ANEXO N° 47
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
EDIFICIO CENTRO DE INVESTIGACIONES 3er PISO



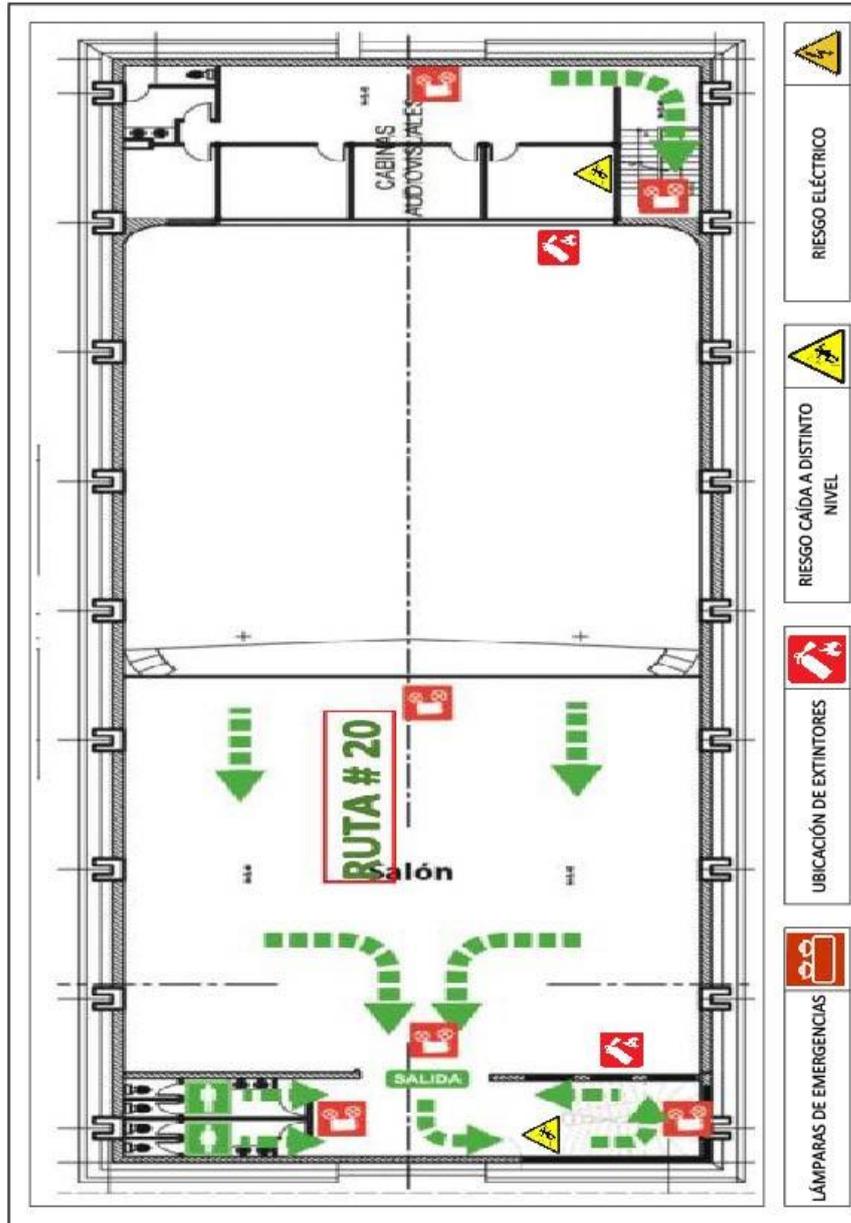
ANEXO N° 48
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
CENTRO DE INVESTIGACIONES TERRAZA



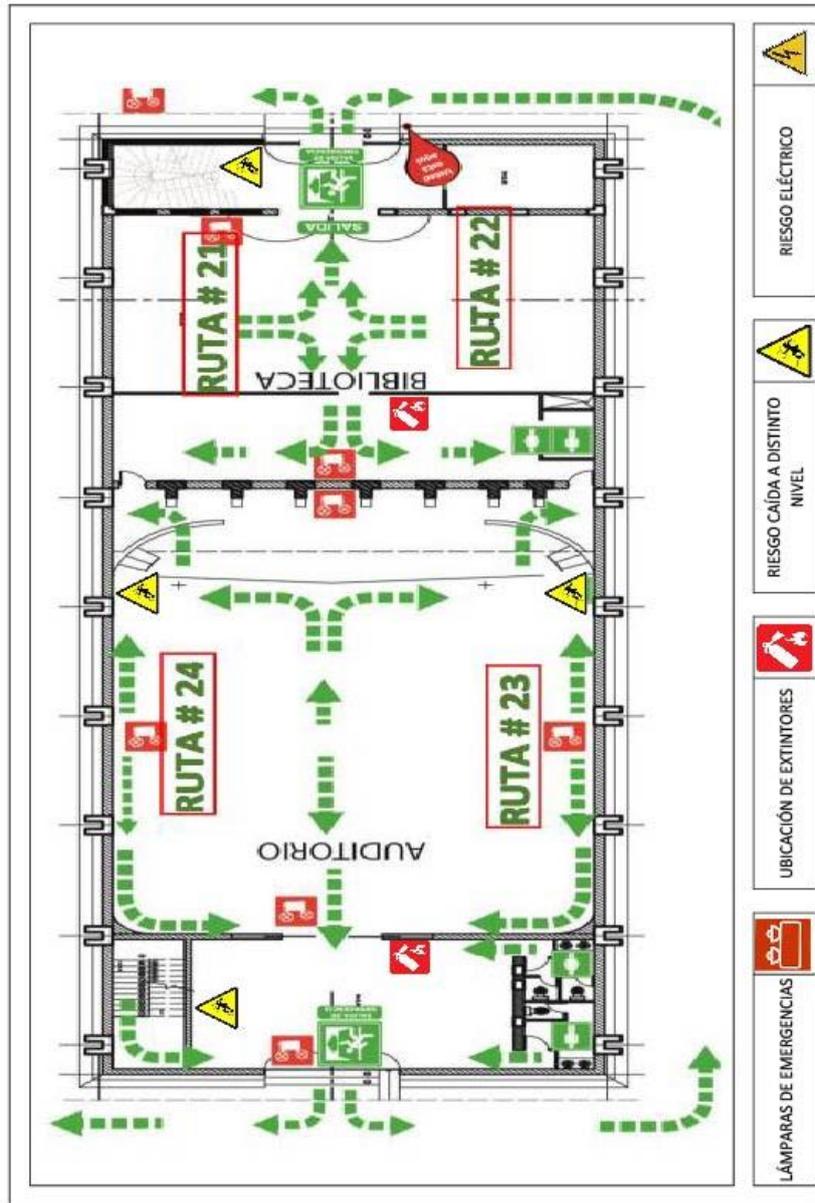
ANEXO N° 49
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
AUDITORIO PLANTA ALTA



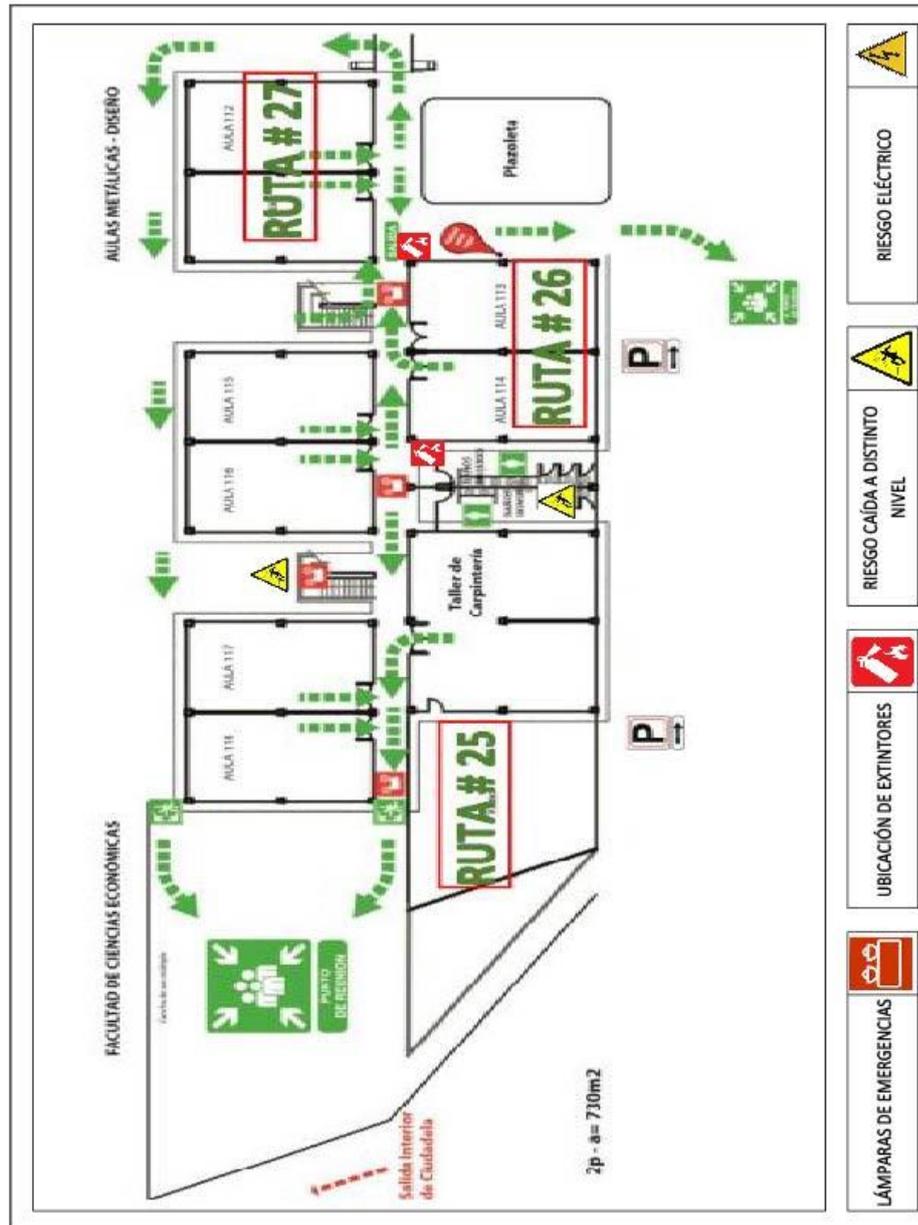
ANEXO N° 50
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
EDIFICIO AUDITORIO PLANTA BAJA



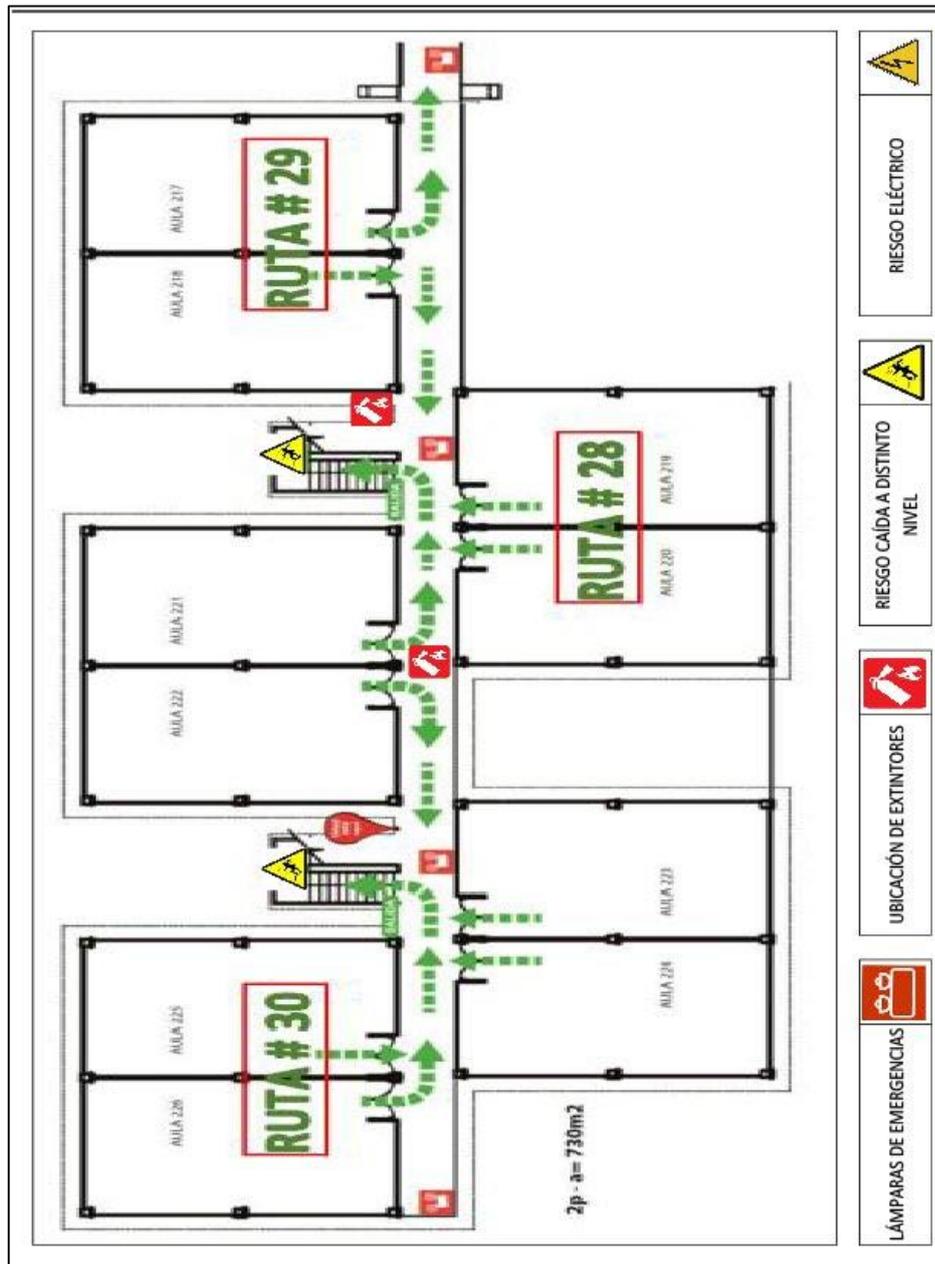
ANEXO N° 51
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
AUDITORIO PLANTA BAJA



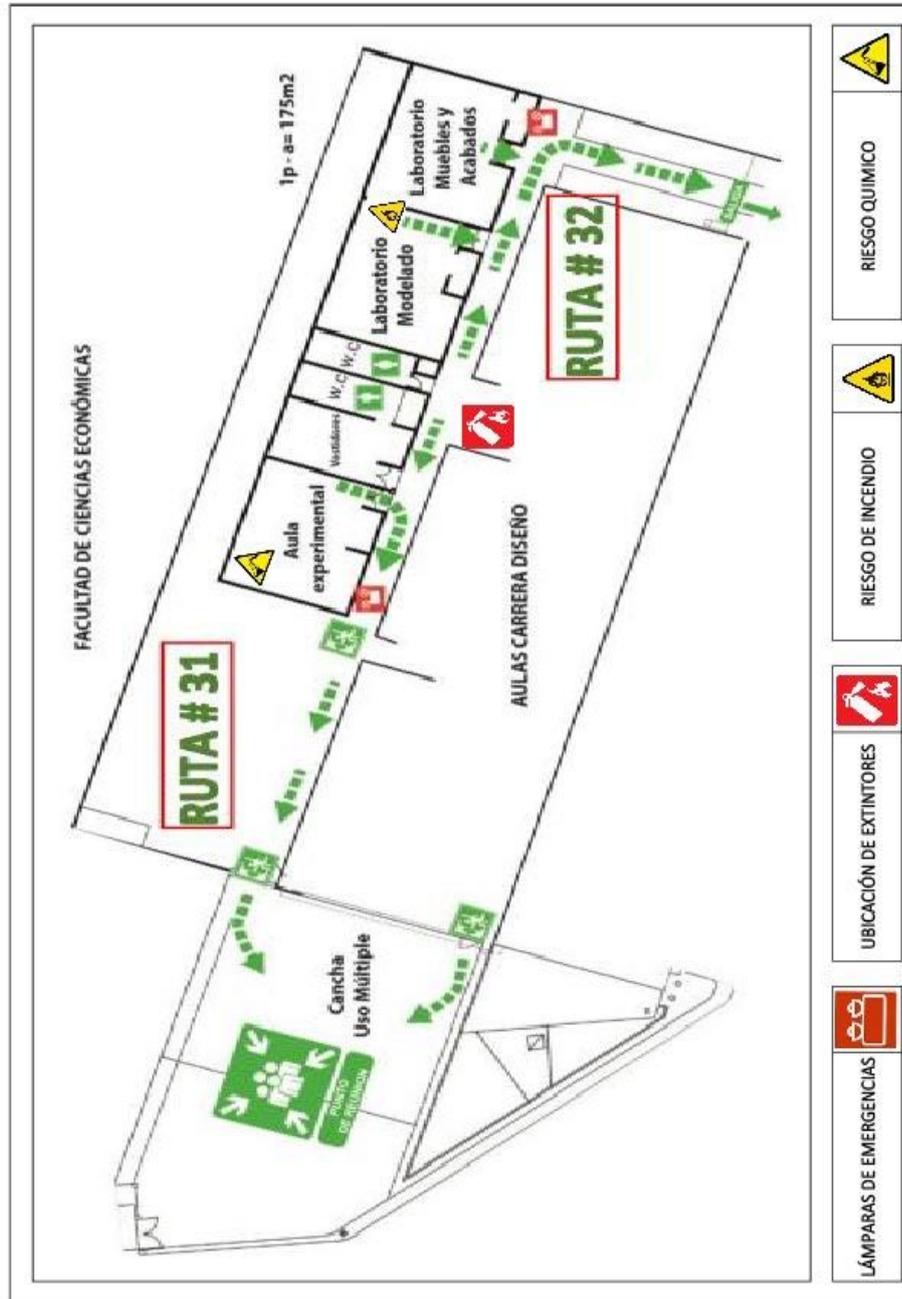
ANEXO N° 52
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
EDIFICIO BLOQUE AULAS 112 A 118 TALLERES DE
CARPINTERIA PLANTA BAJA



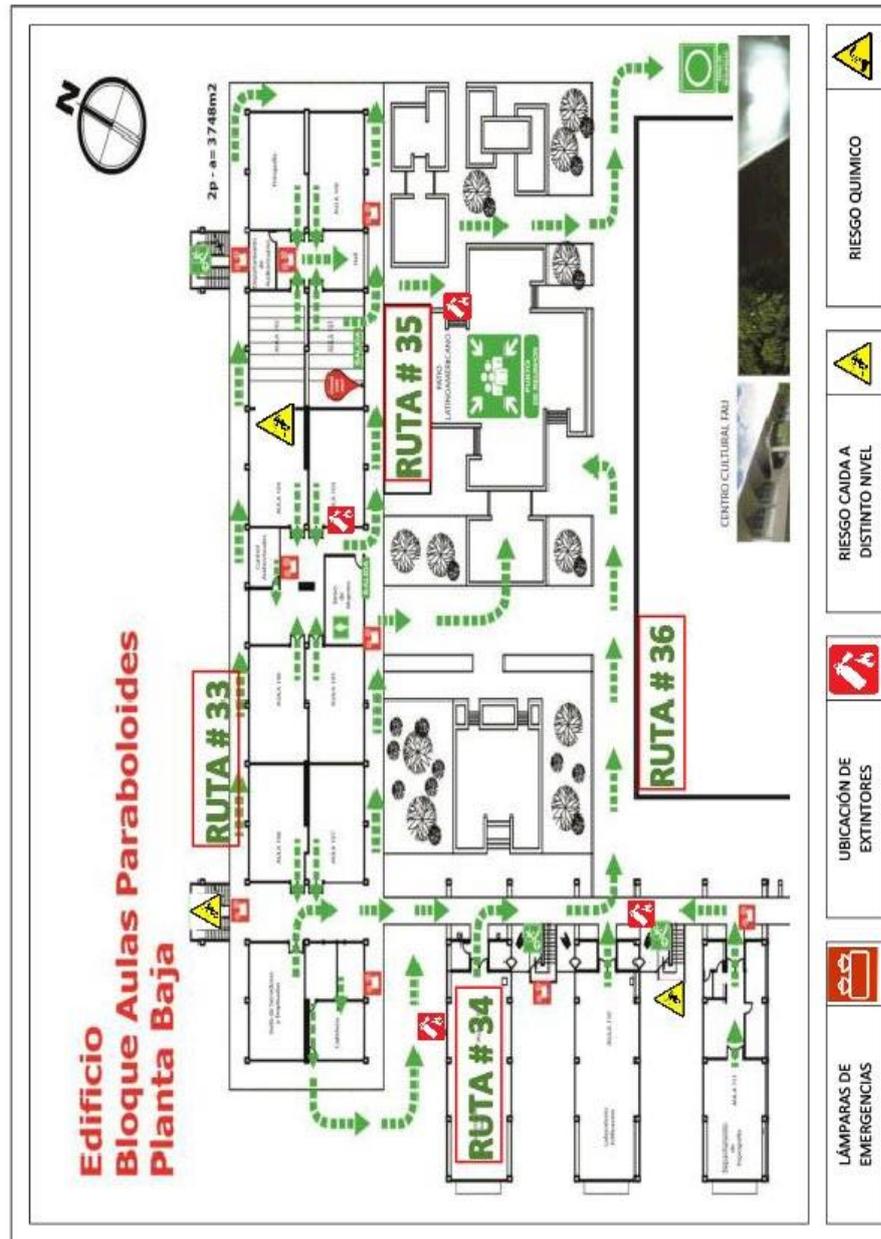
ANEXO N° 53
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
BLOQUE AULAS 217 A 226 CARRERA DISEÑO Y
ARQUITECTURA PLANTA BAJA



ANEXO N° 54
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO BLOQUES
DE AULAS METÁLICAS LABORATORIOS DE MUEBLES Y
ACABADOS



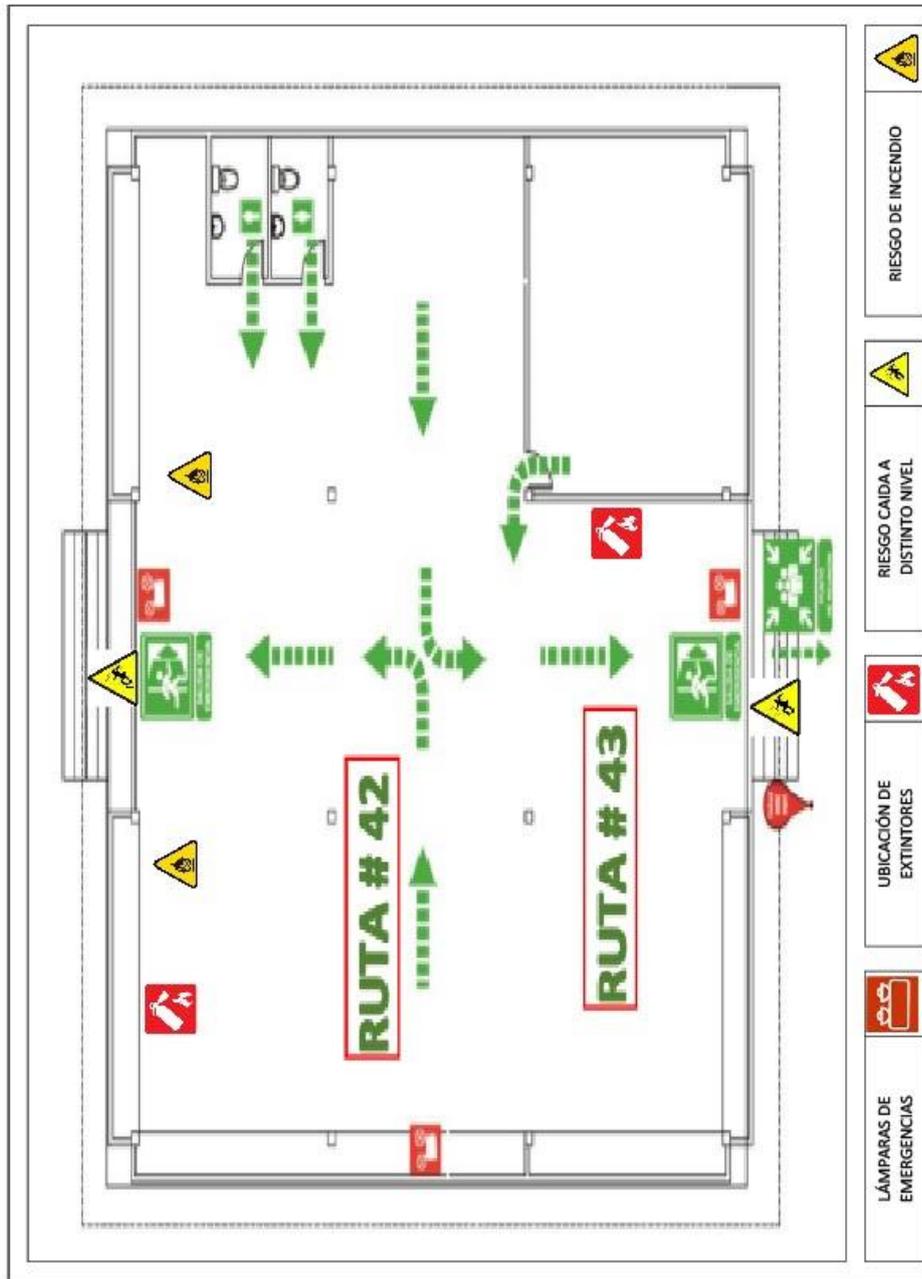
ANEXO N° 55
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
BLOQUE AULAS PARABOLOIDES PLANTA BAJA



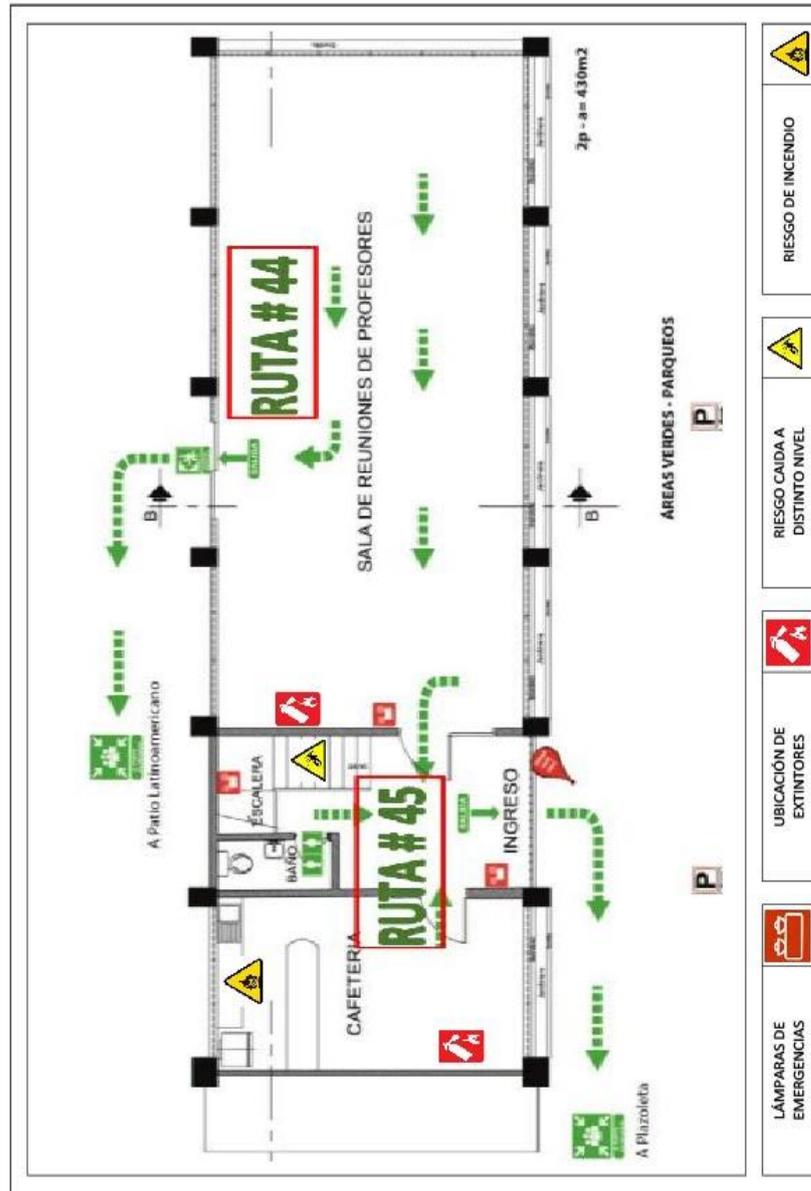
ANEXO N° 56
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
BLOQUE AULAS PARABOLOIDES PLANTA ALTA



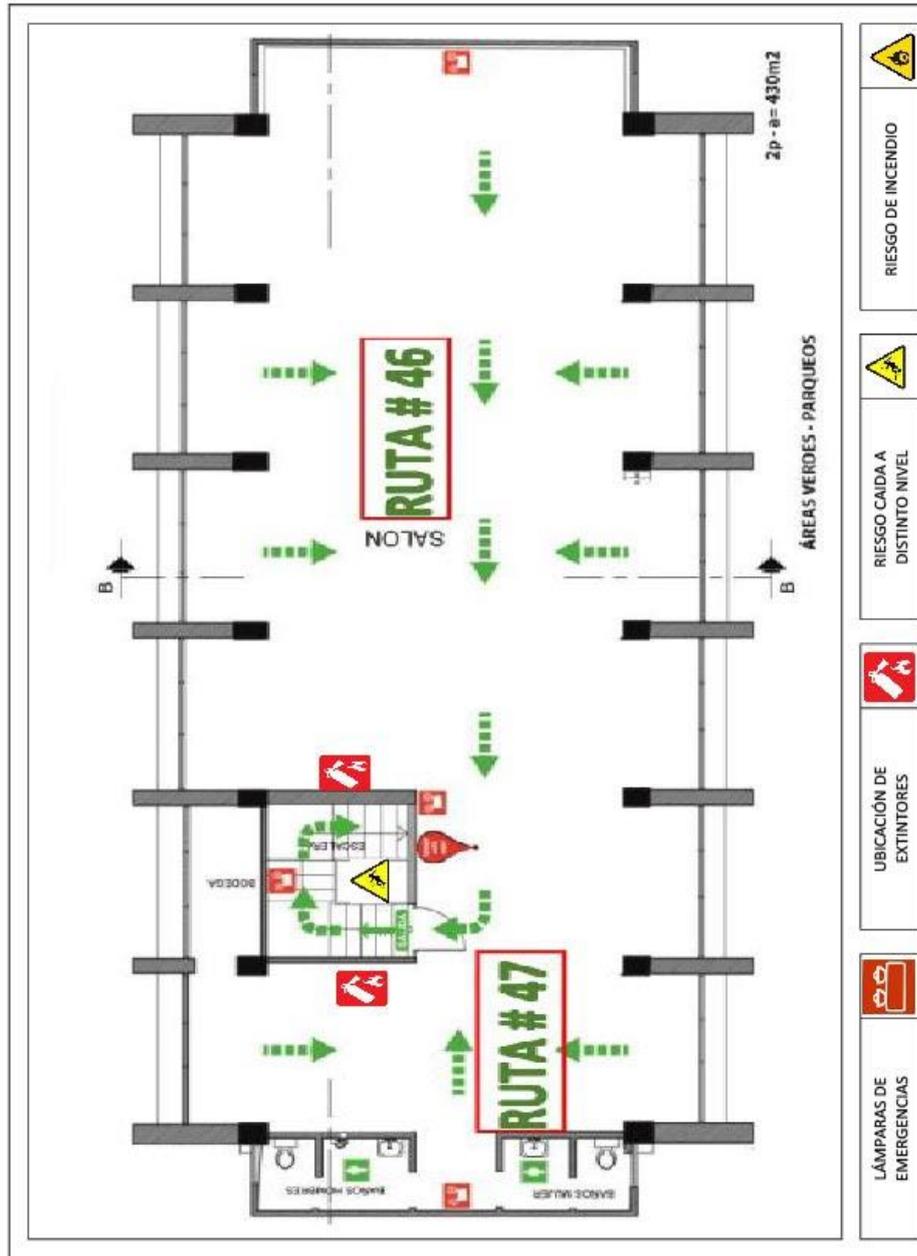
ANEXO N° 57
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
ASOCIACIÓN DE ESTUDIANTES



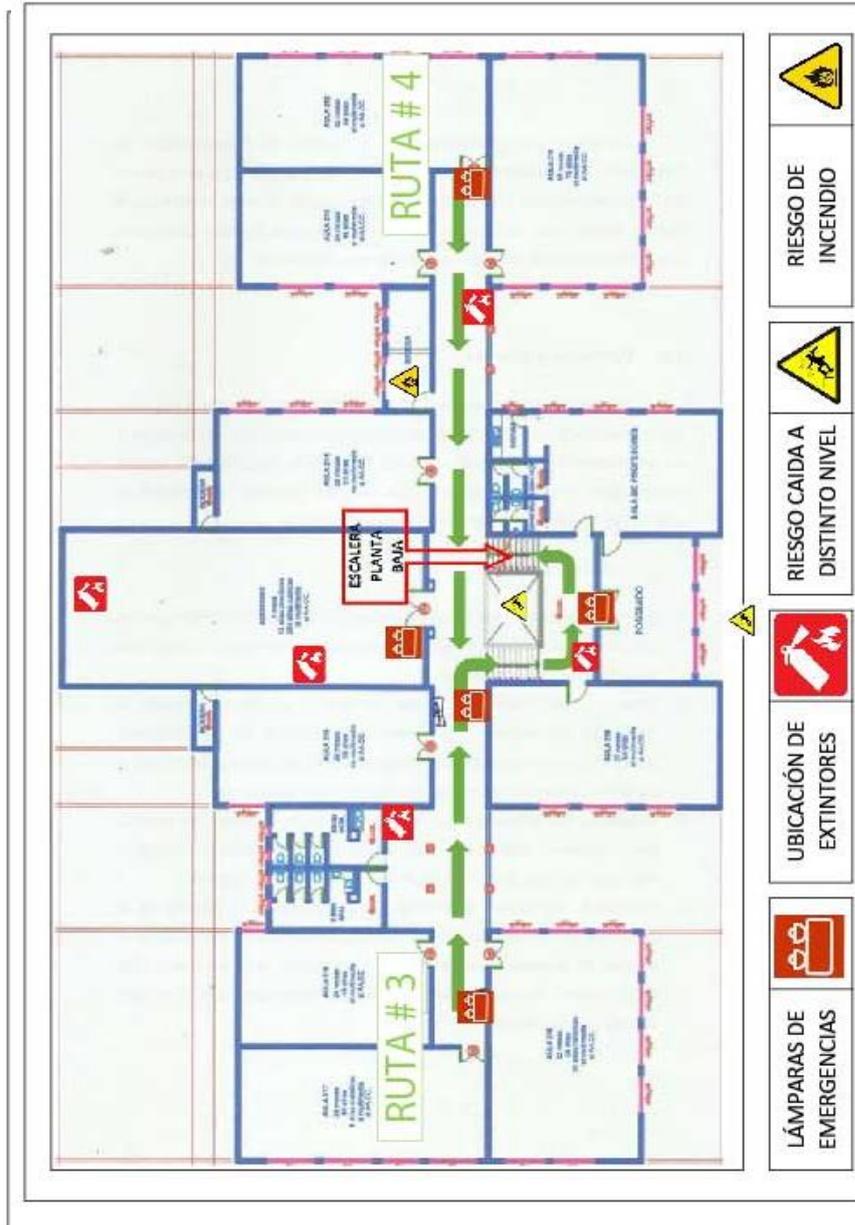
ANEXO N° 58
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EDIFICIO
SALA DE INVESTIGACIÓN ASOCIACIÓN DE PROFESORES
PLANTA BAJA



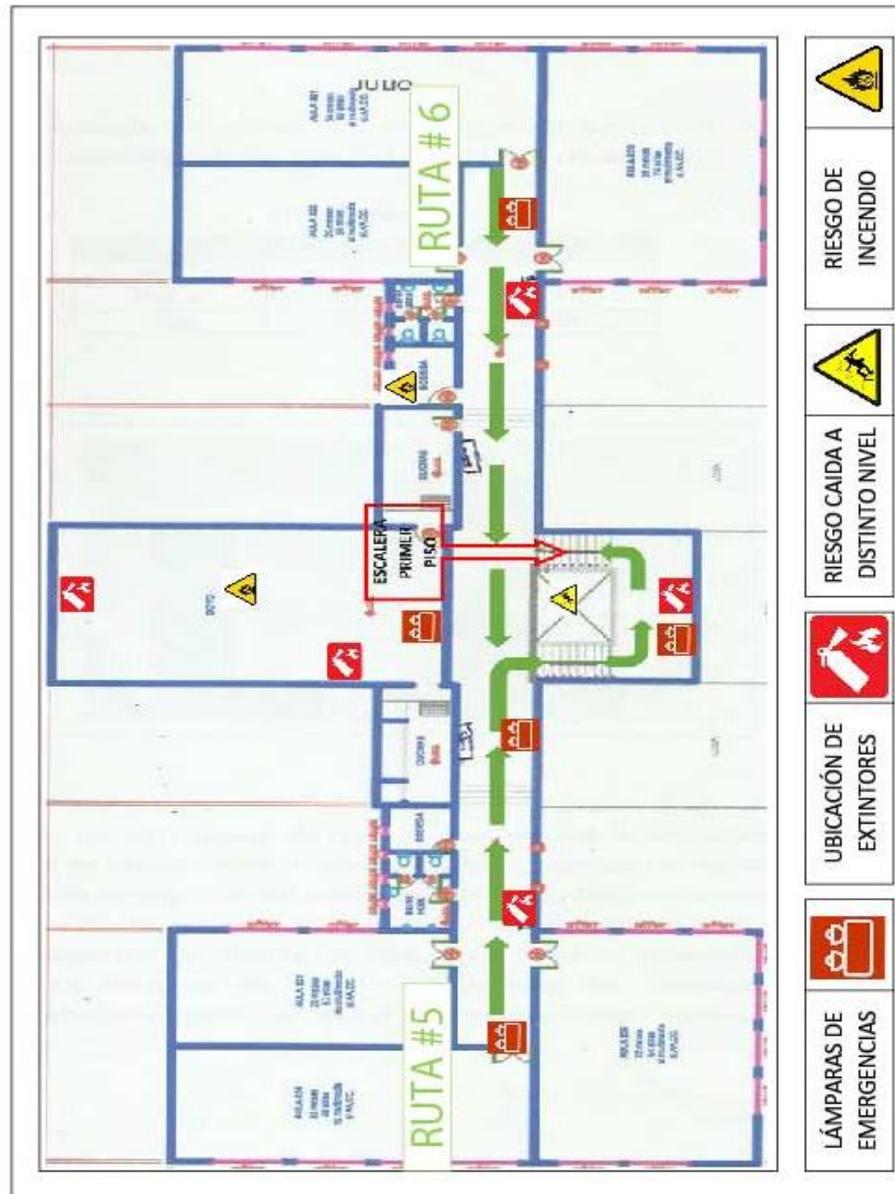
ANEXO N° 59
EDIFICIO SALA DE INVESTIGACIÓN ASOCIACIÓN
DE PROFESORES PLANTA BAJA



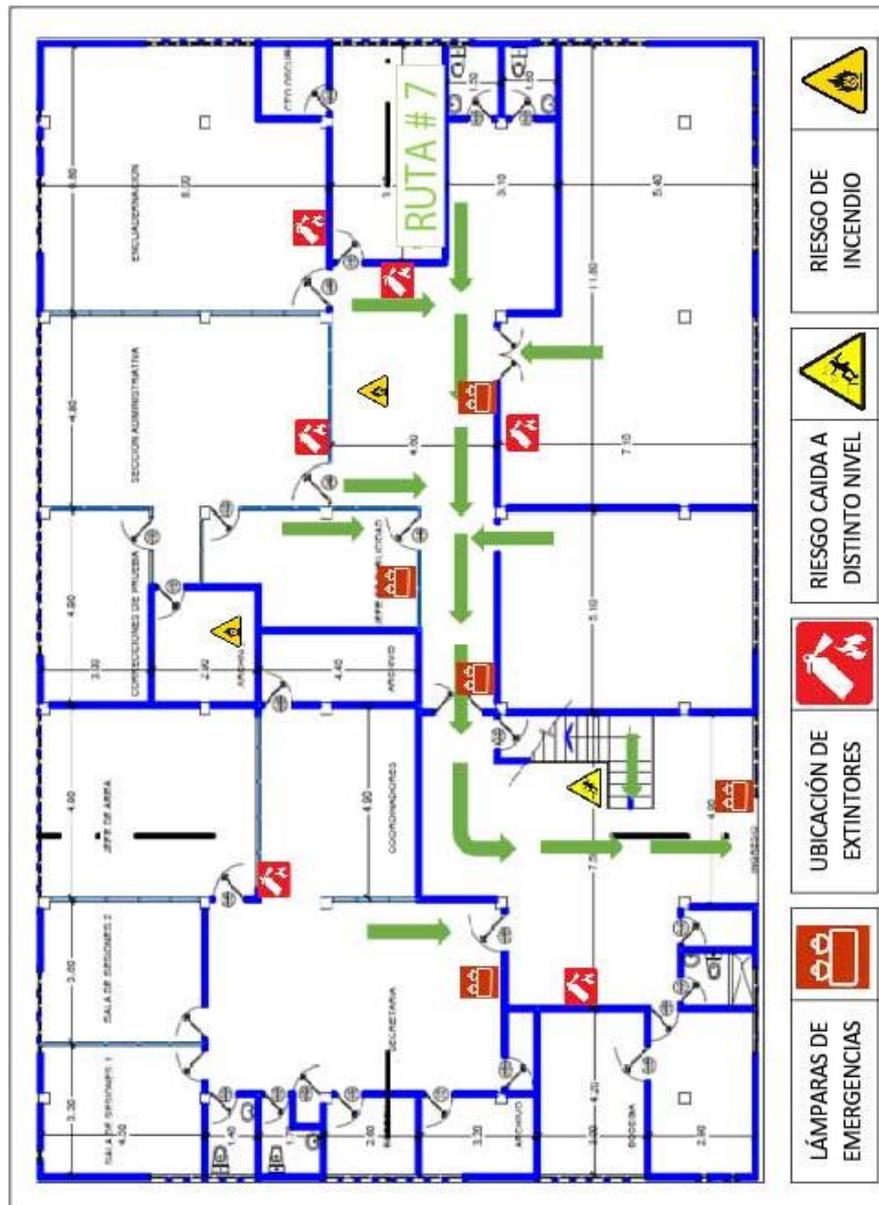
ANEXO N° 60
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
EDIFICIO PRINCIPAL (PRIMER PISO)



ANEXO N° 61
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS EDIFICIO
PRINCIPAL (SEGUNDO PISO)

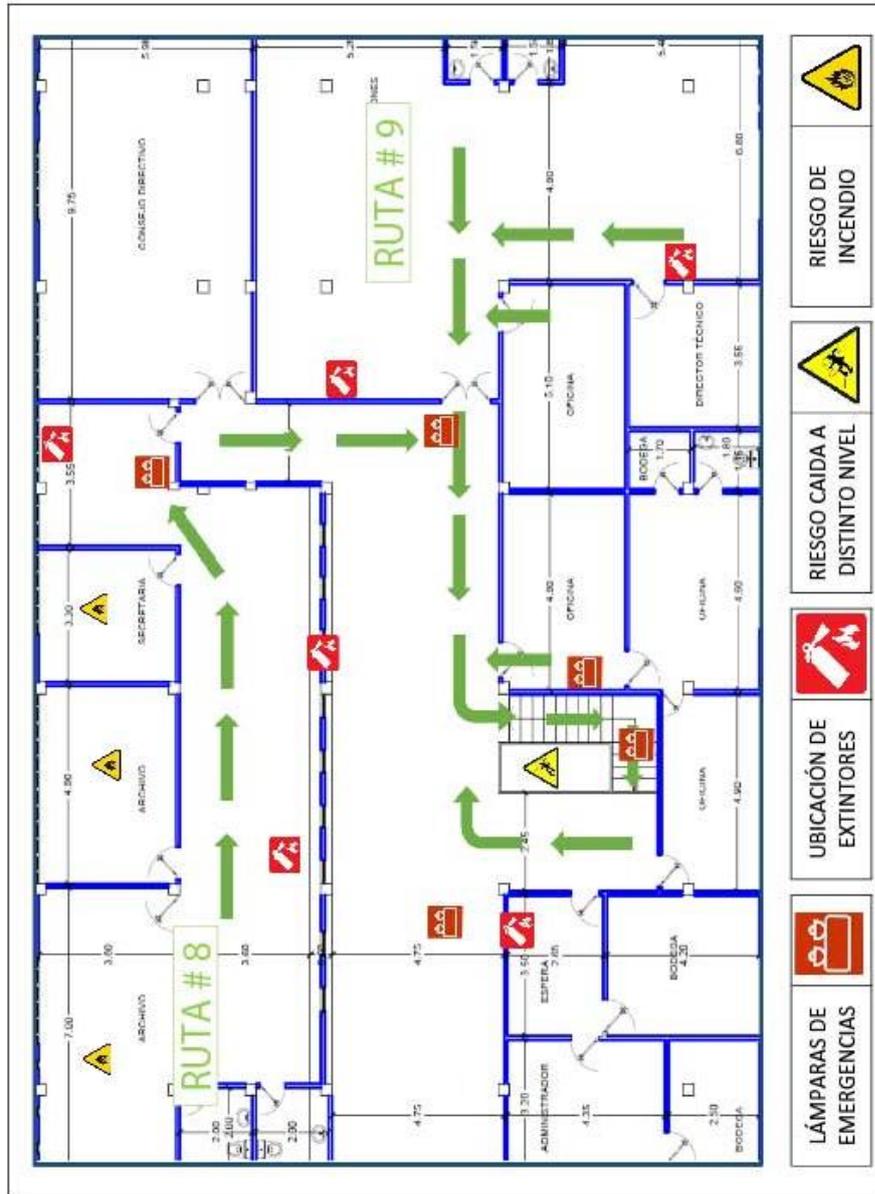


ANEXO N° 62
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS EDIFICIO
ADMINISTRATIVO (PLANTA BAJA)

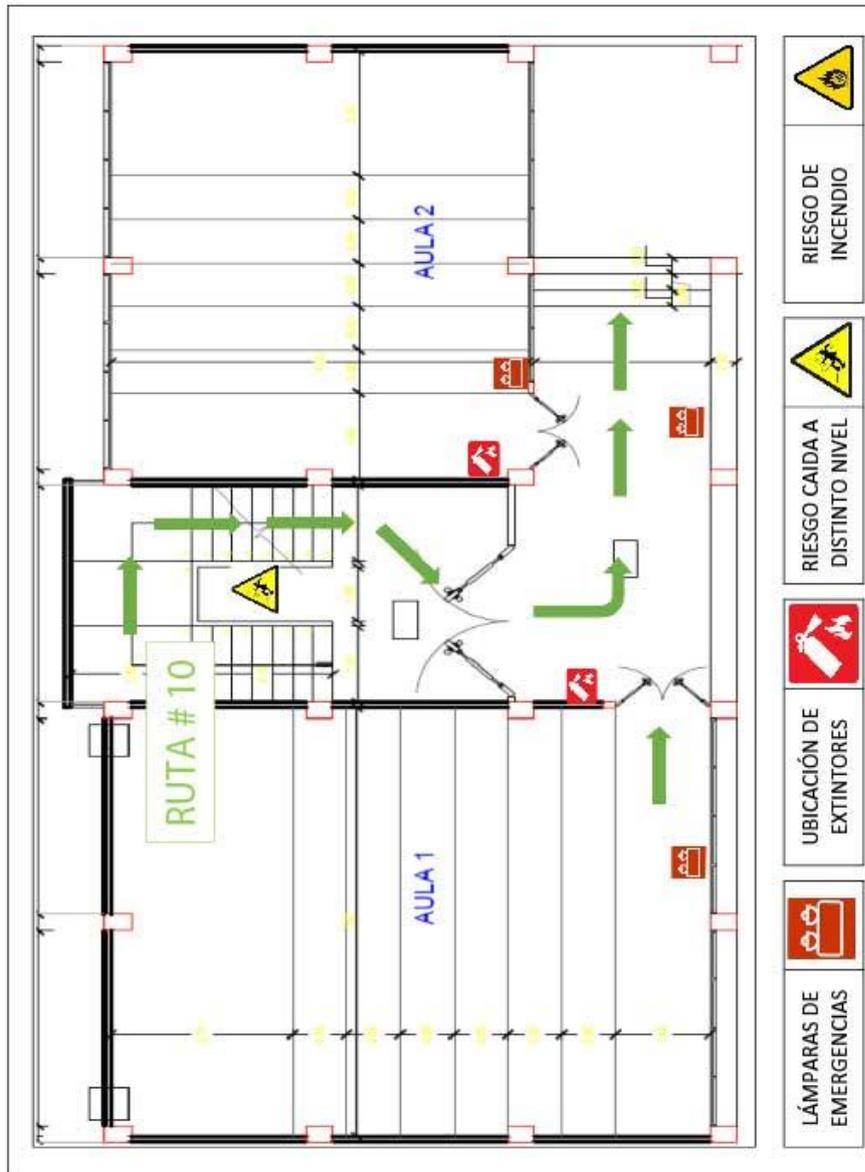


	UBICACIÓN DE EXTINTORES
	LÁMPARAS DE EMERGENCIAS
	RIESGO CAIDA A DISTINTO NIVEL
	RIESGO DE INCENDIO

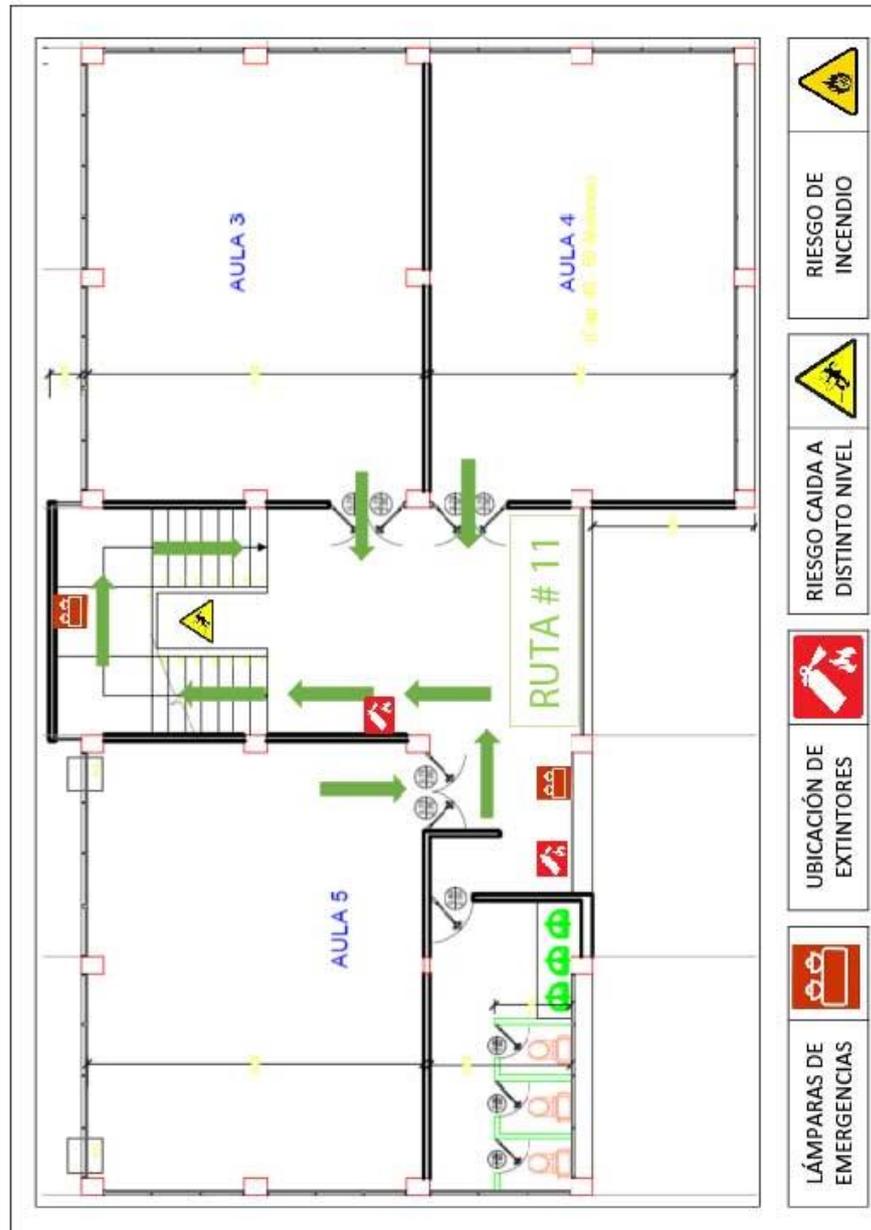
ANEXO N° 63
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS EDIFICIO
ADMINISTRATIVO (PLANTA ALTA)



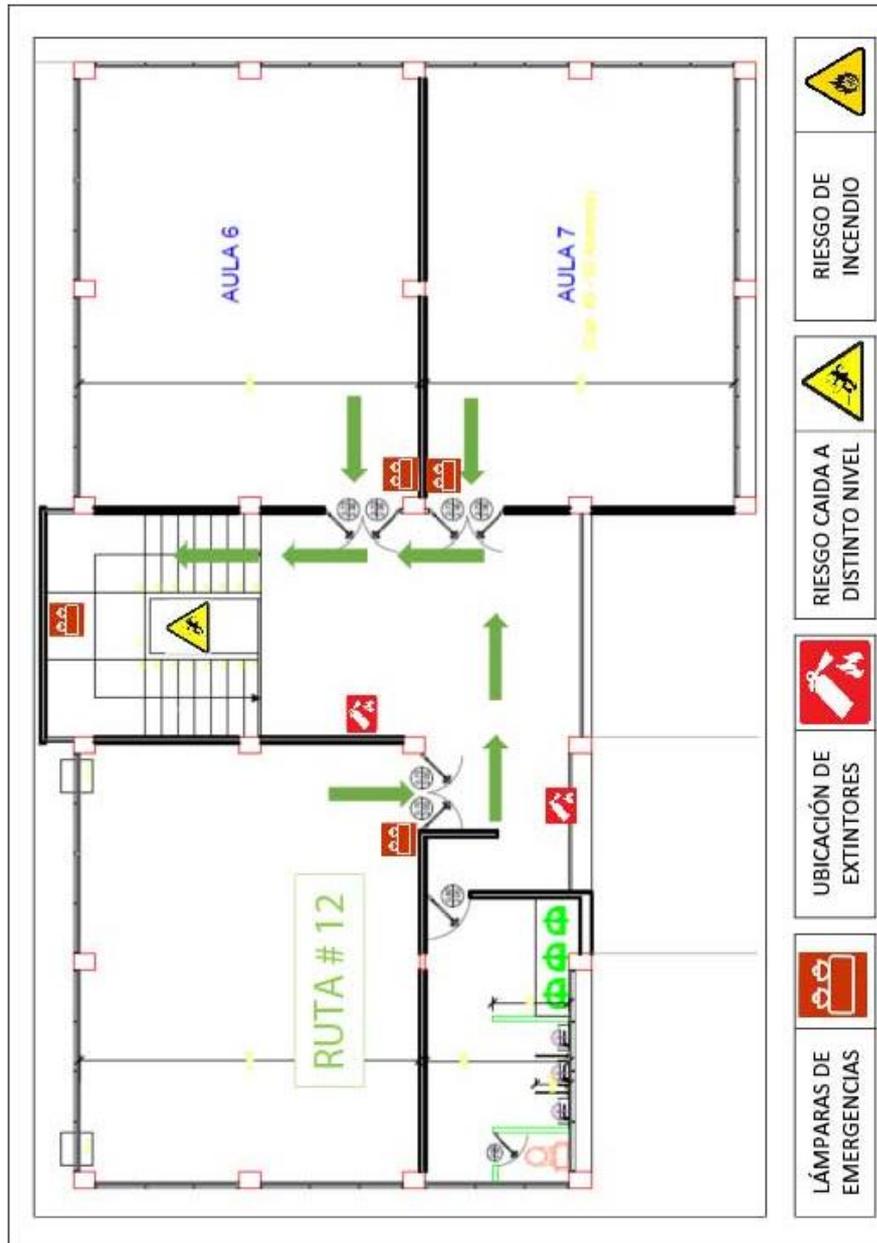
ANEXO N° 64
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS EDIFICIO DE
POSGRADO (PLANTA BAJA)



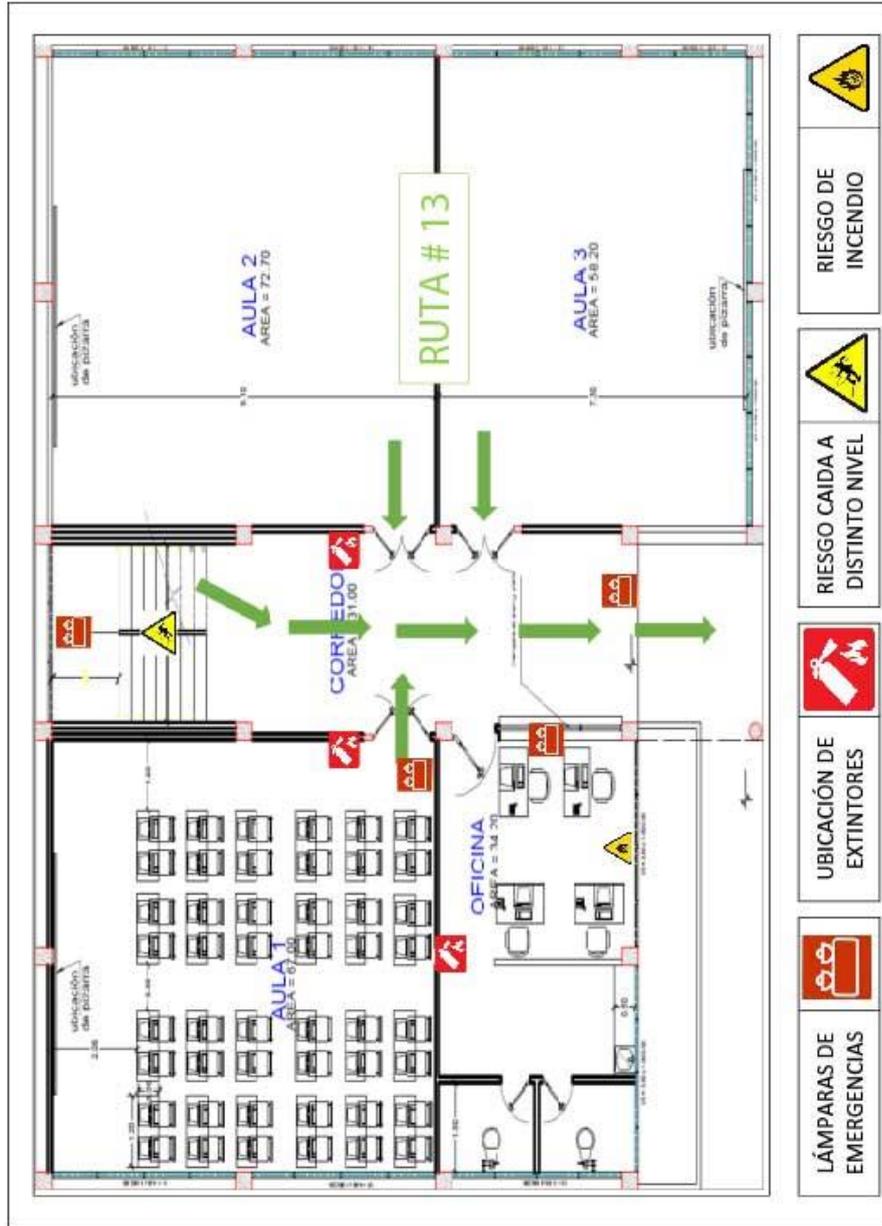
ANEXO N° 65
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS EDIFICIO
DE POSGRADO (PLANTA ALTA)



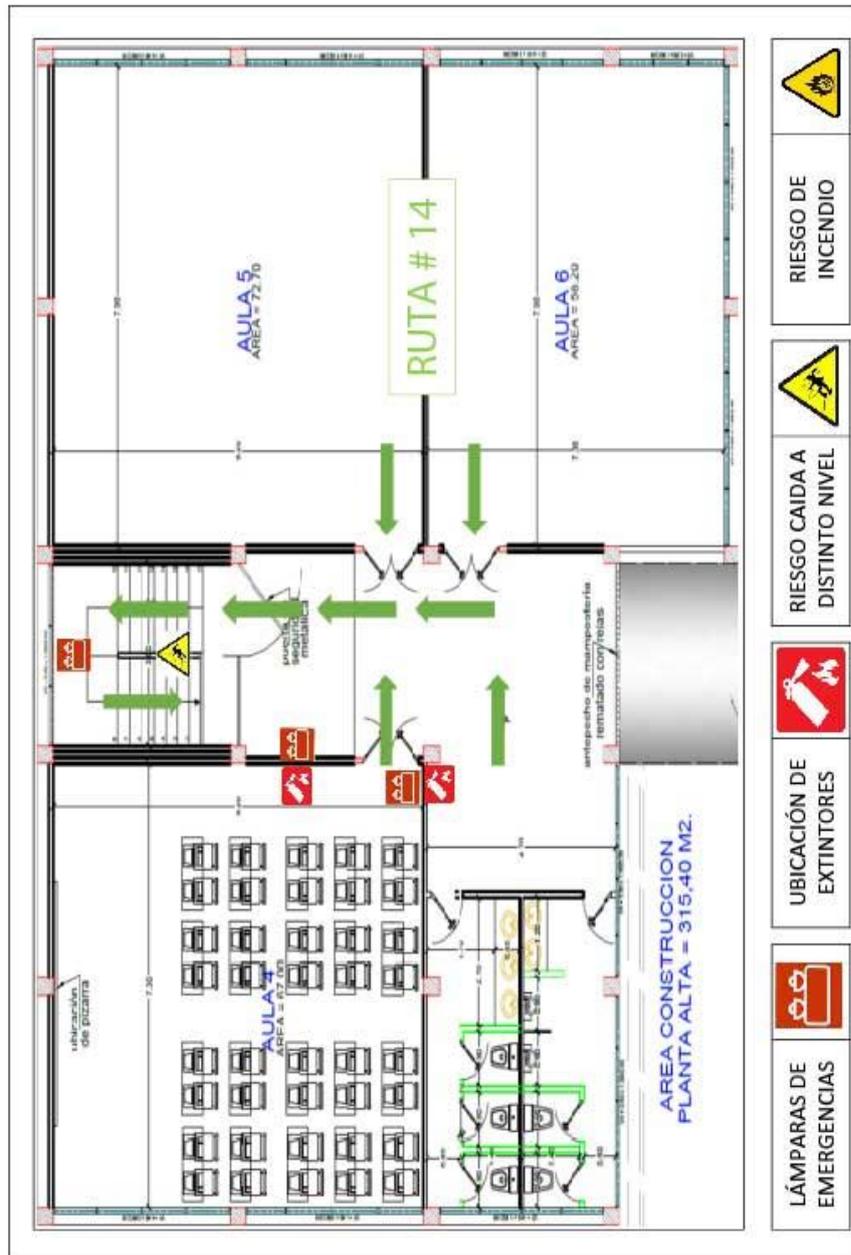
ANEXO N° 66
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS EDIFICIO DE
POSGRADO (2DO PISO)



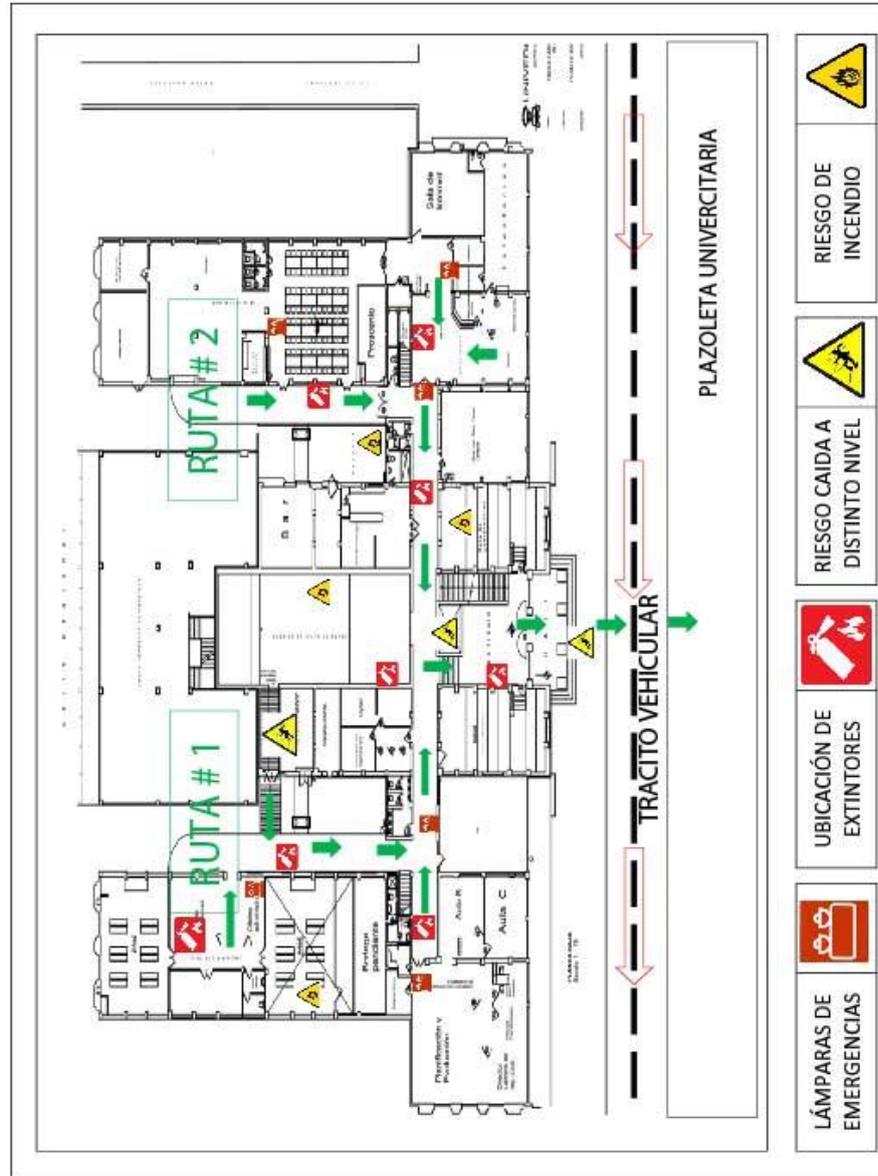
ANEXO N° 67
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS AULA DE
COMPUTO (PLANTA BAJA)



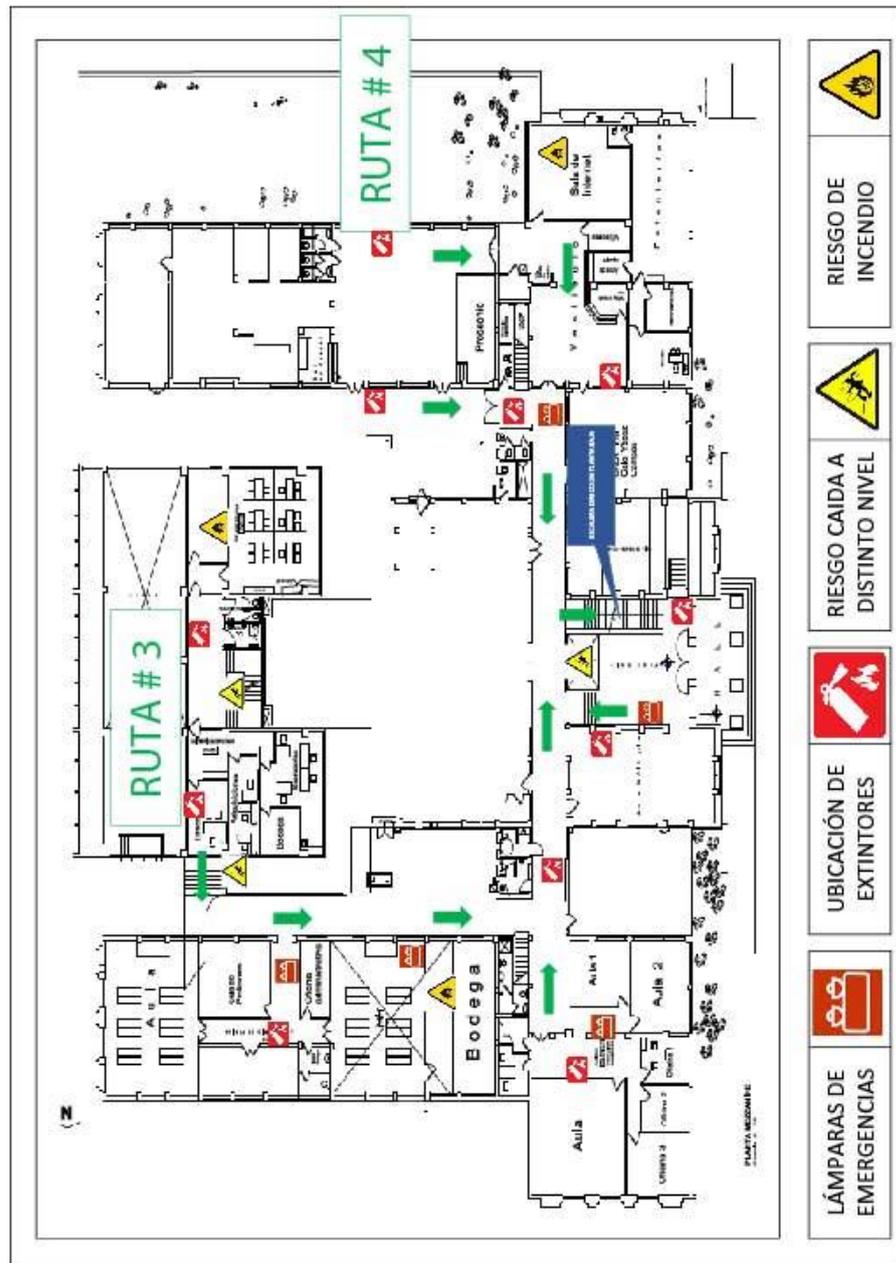
ANEXO N° 68
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS AULA DE
COMPUTO (PLANTA ALTA)



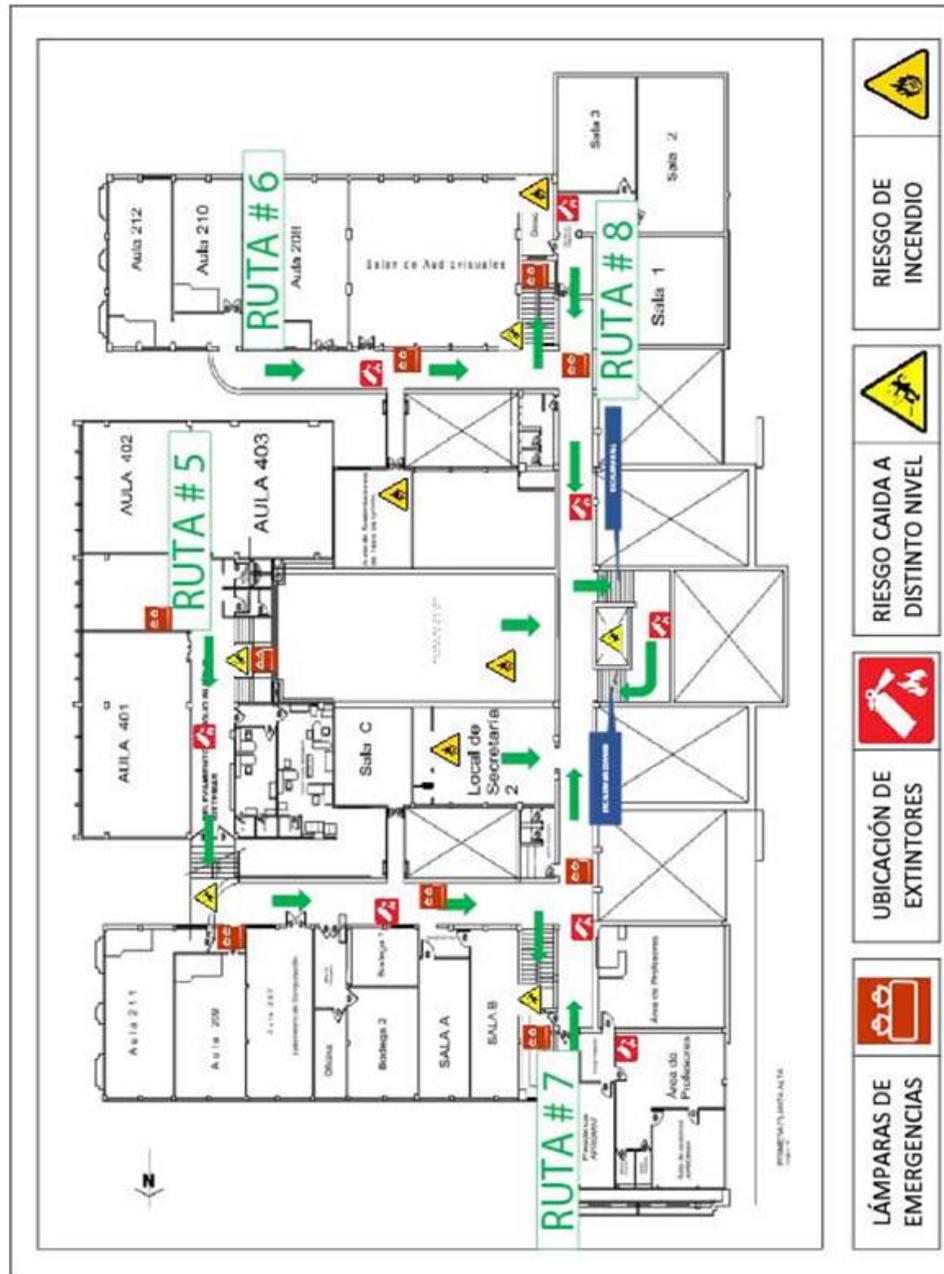
ANEXO N° 69
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
EDIFICIO PRINCIPAL (PLANTA BAJA)



ANEXO N° 70
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
EDIFICIO PRINCIPAL (MEZZANINE)



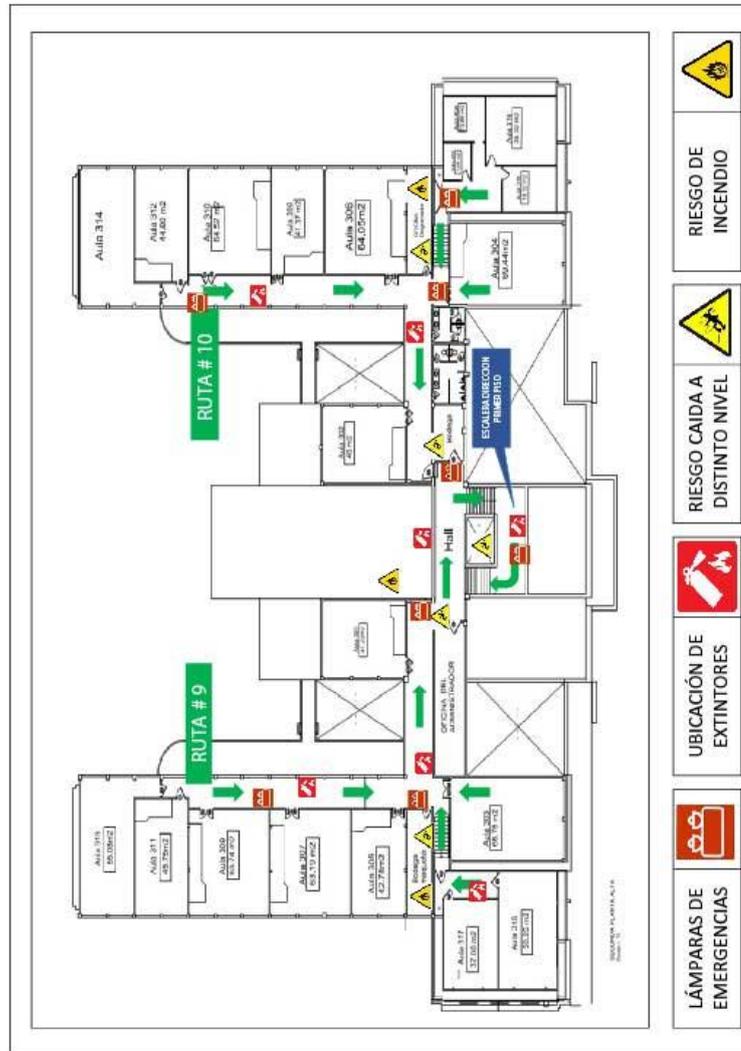
ANEXO N° 71
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
EDIFICIO PRINCIPAL (PRIMER PISO)



ANEXO N° 72

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

EDIFICIO PRINCIPAL (SEGUNDO PISO)



ANEXO N° 73
CAPACITACIÓN - FACULTAD ARQUITECTURA Y URBANISMO
(1era)



ANEXO N° 74
CAPACITACIÓN - FACULTAD ARQUITECTURA Y URBANISMO (2
da)



ANEXO N° 75

CAPACITACIÓN - FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS



ANEXO N° 76
CAPACITACIÓN - FACULTAD CIENCIAS
ECONÓMICAS (2da)



ANEXO N° 78
FACULTAD CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS (1era)



ANEXO N° 79
FACULTAD CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS (2da)



ANEXO N° 80

LISTA DE ASISTENCIA - FACULTAD ARQUITECTURA Y URBANISMO (1)



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
PROGRAMA:
REACTIVACION DE SISTEMA DE GESTION DE PREVENION DE RIESGOS LABORALES UG
DIPA - FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL - F.C.I.
TEMA: PLAN DE EVACUACION

FECHA: Septiembre - 21 - 2016

TURNO: 2.do

FACULTAD: Arquitectura

TEMA: Plan de Respuesta a Emergencia (Inducción)

INSTRUCTOR: Msc. Enrique Obando Montenegro

Nº	NOMBRE	CARGO	C. IDENTIDAD	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	FIRMA
1	ALVARADO ANDRADE EDISON	CONSERJE	0908721852		0968789015	<i>[Firma]</i>
2	ÁLVAREZ ZAMBRANO ALBERTO	ASISTENTE SERV. ADM.	0328993830	alvarez.zambrano@ug.edu.ec	0968789096	<i>[Firma]</i>
3	ARAUZ VILLAFUERTE FABIAN	DOCENTE	0409933207	office.arauz.villafuerte@ug.edu.ec	0992923491	<i>[Firma]</i>
4	ARIAS CASTELLANO ELIZABETH	SECRETARIA 1	0908715386	elizabeth.arias@ug.edu.ec	0995022331	<i>[Firma]</i>
5	CEDILLO AVILÉS VERÓNICA	ASISTENTE ADM.	0922526926	veronica.cedillo@ug.edu.ec	0997433608	<i>[Firma]</i>
6	CRUZ ESPINOZA EPIFANIO	CONSERJE	0973875512	EPICRUZ.OC.G.@ug.edu.ec	0985150725	<i>[Firma]</i>
7	GAULLI ILLICACHI FELICIANO	CONSERJE	-6-			<i>[Firma]</i>
8	GOMEZ CHACÓN GALO	DOCENTE	091443592	g210.gomez@ug.edu.ec	0992298285	<i>[Firma]</i>
9	MONTAÑO ARAUJO ALBERTO	AYUDANTE BIBLIOTECA	080608993	montaño.araujo@ug.edu.ec	099163074	<i>[Firma]</i>
10	PALACIOS PORTES CARLOS	DOCENTE	-7-			<i>[Firma]</i>
11	POGO JARA CARLOS	TÉCNICO AUDIOVISUAL	-8-			<i>[Firma]</i>
12	REYES ZAMBRANO CRISTIAN	DIGITADOR	0922973199	Cristian.reyes@ug.edu.ec	0978848805	<i>[Firma]</i>
13	SANCHEZ CARRANZA JUAN	CONSERJE	-9-			<i>[Firma]</i>
14	VÁSQUEZ MARTINEZ NIÑO	CONSERJE	-10-			<i>[Firma]</i>
15	YEH CHING CHIY JOHNSON	DOCENTE	0962167	johnson.ching@ug.edu.ec	0979930133	<i>[Firma]</i>
16	ZAMBRANO GOMEZ CARLOS	DOCENTE	0964740047	carlos.zambrano@ug.edu.ec	091875714	<i>[Firma]</i>
17	PERDÓN TALAYE MARCEL	Docente	070447802	marcel.perdon@ug.edu.ec	099614622	<i>[Firma]</i>
18	ARAZOZA VILCA					<i>[Firma]</i>
19						

FIRMA: *[Firma]*

INSTRUCTOR

FIRMA: *[Firma]*

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ENTEND: *[Firma]*

10 HOTELES DE CUERO ROJIBLANCO

-05 HOTELES DO GUAYABOS

5

ANEXO N° 81

LISTA DE ASISTENCIA - FACULTAD ARQUITECTURA Y URBANISMO (2)



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
PROGRAMA:
REACTIVACION DE SISTEMA DE GESTION DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES UG
DIPA - FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL - F.C.I.
TEMA: PLAN DE EVACUACION

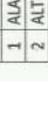
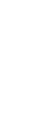
FECHA: Septiembre - 21 - 2016

TURNOS: _____ DIURNO

FACULTAD: Arquitectura

TEMA: Plan de Respuesta a Emergencia (Inducción)

INSTRUCTOR: Msc. Enrique Obando Montenegro

Nº	NOMBRE	CARGO	C. IDENTIDAD	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	FIRMA
1	ALARCON PITA RUSBELL	JARDINERO	091675351	alard@ug.edu.ec	0992926284	
2	ALTERKAWI OVIEDO JALED	DOCENTE	0914164561	alterkawio@ug.edu.ec	0992822195	
3	ÁLVAREZ ANDINO ORLANDO	MINEOGRAFO OFFSET	0907753851	andino@ug.edu.ec	0992718485	
4	ANDINO LOZANO CARLOS	AYUDANTE DE ADM.	0908171146	carlos@ug.edu.ec	0990241370	
5	BALLADARES MIRANDA FELIPE	COORDINADOR	0909125858	felipe@ug.edu.ec	0991405632	
6	BERMEO BARROS OSCAR	CONSERIE	0908710976	oscar@ug.edu.ec	098438828	
7	BORBOR SUAREZ HIDER	CARPINTERO	0923066802	hider@ug.edu.ec	098438828	
8	BYRON ALMEIDA CHICAIZA	DOCENTE	---	byron@ug.edu.ec	098438828	
9	ESPIN CARRIÓN ANDRÉS	DOCENTE	---	andres@ug.edu.ec	098438828	
10	HUGO ULLAURI HECTOR	DOCENTE	---	hugo@ug.edu.ec	098438828	
11	ITURRALDE GARCÍA MIRELLA	SECRETARIA 1	0925183874	mirella@ug.edu.ec	098438828	
12	JUNCO RAMÍREZ DANNY	SECRETARIA 2	0926715822	danny@ug.edu.ec	0996988265	
13	PINCAY ARANA MARIANO	CONSERIE	---	mariano@ug.edu.ec	098438828	
14	RIVERA MERIDUEÑA JORGE	DOCENTE	---	jorge@ug.edu.ec	098438828	
15	ROSALES RICARDO GLENDA	SECRETARIA 1	0915733231	glenda@ug.edu.ec	098438828	
16	SANCHEZ MOROCO JULIO	CONSERIE	---	julio@ug.edu.ec	098438828	
17	OVIEDO MACHUCA GABRIEL	CONSERIE	0902391036	gabriel@ug.edu.ec	0999791214	
18	CABOS PALACIOS FERNÁNDEZ	DOCENTE	0703325381	fernandez@ug.edu.ec	0994234482	
19	BRIZOS DESAY P.	DOCENTE	0905415194	pdesay@ug.edu.ec	0994234482	

FIRMA: 

INSTRUCTOR

FIRMA: 

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANEXO N° 82

LISTA DE ASISTENCIA - FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS (1)



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
PROGRAMA:
REACTIVACION DE SISTEMA DE GESTION DE PREVENION DE RIESGOS LABORALES UG
DIPA - FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL - F.C.I.
TEMA: PLAN DE EVACUACION

FECHA: Agosto - 05 - 2016

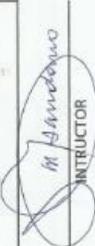
DIURNO

LISTA DE PARTICIPANTES

FACULTAD: Ciencias Económicas

TEMA: Plan de respuesta a emergencia (brigada)

INTRUCTOR: Msc. Enrique Obando Montenegro

FIRMA:  INTRUCTOR

Nº	NOMBRE	CARGO	C. IDENTIDAD	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
1	Msc. Abad Varas Marcelo	Docente	091622464	marcelo.abad@univ.edu.ec	
2	Msc. Álava Vera María	Docente			
3	Bolaños Janet Raúl	Administración	090207477	raul.bolanos@univ.edu.ec	
4	Msc. Cabrera Montecé Diana	Docente	0720455185	diana.cabrera@univ.edu.ec	
5	Msc. Espinoza Piguave Edwain	Docente	0416233287	edwain.espinoza@univ.edu.ec	
6	Msc. Guedes Ruiz René	Docente	070224425	rene.guedes@univ.edu.ec	
7	Paredes Castro Nelly	Administración	091400266	nelly.paredes@univ.edu.ec	
8	Msc. Paredes Reyes Gonzalo	Docente			
9	Msc. Pico Aguilar Ana	Docente	091722415	ana.pico@univ.edu.ec	
10	Piguave Gordillo Libeth	Administración			
11	Msc. Sacoto Castillo Viviana	Docente	081013326	viviana.sacoto@univ.edu.ec	
12	Salazar Druet Elizabeth	Administración	092221705	elisalazar@univ.edu.ec	
13	Msc. Soria Freire Vladimir	Docente	092008910	vladimir.soria@univ.edu.ec	
14	Msc. Vilfa Palomino Nory	Docente	072206787	nory.vilfa@univ.edu.ec	
15	Msc. Washburn herra Christian L.P.	Docente	091721125	chris.washburn@univ.edu.ec	
16	Msc. Zambrano Gamarra Eduardo	Docente			
17					
18					
19					
20					

FIRMA:  INTRUCTOR

FIRMA:  FACULTAD C. ECONOMICAS
Coordinador de Planificación

ANEXO N° 83

LISTA DE ASISTENCIA - FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS (2)



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
PROGRAMA:
REACTIVACION DE SISTEMA DE GESTION DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES LUG
DIPA – FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL - F.C.I.
TEMA: PLAN DE EVACUACION

FECHA: Agosto - 05 - 2016

TURNOS: NOCTURNO

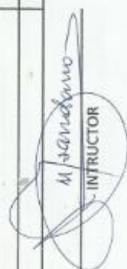
LISTA DE PARTICIPANTES

FACULTAD: Ciencias Económicas

TEMA: Plan de respuesta a emergencia (brigada)

INSTRUCTOR: Msc. Enrique Obando Montenegro

Nº	NOMBRE	CARGO	C. IDENTIDAD	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
1	Alfredo Bote Luis	Docente			
2	MSc. Alvarado Espinoza Fredy	Docente	0301497856	fredy.alvarado@univguayaquil.edu.ec	
3	MSc. Alvarado Gastiburo Carlos	Docente	040497037	alvaradoc@univguayaquil.edu.ec	
4	MSc. Béjar León Luis	Docente			
5	MSc. Flores Poveda José	Docente	097976449	profesorf@univguayaquil.edu.ec	
6	MSc. Garcia Falconi Fernando	Docente	0600594993	fgarcia@univguayaquil.edu.ec	
7	MSc. Mendoza Rodríguez Jacinto	Docente	130721056	jacinto.mendoza@univguayaquil.edu.ec	
8	Pico Néstor Rosales	Docente			
9	Pin Quevedo Pablo	Docente			
10	Rodas Fernández Walter	Administración			
11	MSc. Ruiz Dimas Alejandro	Docente	0975679733	alvarado_ricardodimasc@univguayaquil.edu.ec	
12	MSc. Saitos Veliz César	Administración			
13	Santillán Barahona José	Docente			
14	Vásquez Polanco Gino	Docente			
15	MSc. Verzosi Vargas Carolina	Docente			
16	MSc. Vivanco Hidalgo Isauro	Docente	440463804	isauro.vivanco@univguayaquil.edu.ec	
17					
18					
19					
20					

FIRMA:  INSTRUCTOR

FIRMA: _____ FACULTAD C. ECONOMICAS

ANEXO N° 84
LISTA DE ASISTENCIA - FACULTAD CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y FÍSICAS (1)



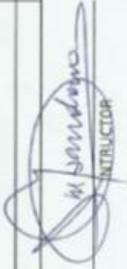
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 PROGRAMA:
 REACTIVACION DE SISTEMA DE GESTION DE PREVENION DE RIESGOS LABORALES UG
 DIPA - FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL - F.C.I.
 TEMA: PLAN DE EVACUACION

LISTA DE PARTICIPANTES

FACULTAD: Ciencias Matematicas y Fisicas (INGENIERIA CIVIL)
 TEMA: Plan de respuesta a emergencia (Inducción)
 INSTRUCTOR: Msc. Enrique Obando Montenegro

FECHA: Diciembre - 07 - 2016
 TURNO: VESPERTINO

N°	NOMBRE	CARGO	C. IDENTIDAD	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
1	Adalberto Vizconde Campos, MSc.				
2	Andrea Cordova Bonoso	MANEJADOR	091717110	andrea-cordova.bonoso@ug.edu.ec	
3	Carlos Cusme Vera, MSc.				
4	Franklin Pirra Ortega, MSc.	Profesor	090797979	franklin.pirra@ug.edu.ec	
5	Franklin Villamar Bazaña, MSc.				
6	George Mendoza Vera				
7	George mendoza Zambrano				
8	Gino Flor Chavez, MSc.				
9	Jhon Galarza Rodrigo, MSc.				
10	Jorge Melendez Mazano, MSc.				
11	Judith Chalen Medina, MSc.				
12	Karla Maridueña Merino	Secretaria	0917055374	karla.mariduenam@ug.edu.ec	
13	Kerly Fun San Robinson, MSc.	Asesorista	09170278377	kerly.fun@ug.edu.ec	
14	Monica Morbioni Bohorquez	Docente	120516622-9	monica.morbionib@ug.edu.ec	
15	Santiago Ramirez Aguirre, MSc.	Administrativo	09171727802	santiago.ramirez@ug.edu.ec	
16	Zolla Cevallos Medina, MSc.	Docente	0917172823	zolla.cevallos@ug.edu.ec	
17					
18					
19					

FIRMA:  INSTRUCTOR
 FIRMA:  DECANO
 FACULTAD DE MATEMATICAS

ANEXO N° 85
LISTA DE ASISTENCIA - FACULTAD CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y FÍSICAS (2)



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 PROGRAMA:
 REACTIVACION DE SISTEMA DE GESTION DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES UG
 DIPA - FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL - F.C.I.
 TEMA: PLAN DE EVACUACION

FECHA: Diciembre - 07 - 2016

TURNO: MATUTINO

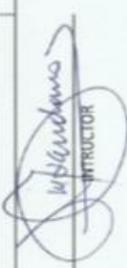
LISTA DE PARTICIPANTES

FACULTAD: Ciencias Matemáticas y Físicas (INGENIERIA CIVIL)

TEMA: Plan de respuesta a emergencia (Induccion)

INTRUCTOR: Msc. Enrique Obando Montero

Nº	NOMBRE	CARGO	C. IDENTIDAD	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
1	Armando Saltos Sanchez, MSc.				
2	Edison Chilañ Galarza	DIRCCO ASISTENTE	990784231	enrique.obando@ug.edu.ec	
3	Ena Ross Caicedo, MSc.	DOCENTE	141861056	ena.rossc@ug.edu.ec	
4	Guillermo Pacheco Quintana, MSc.				
5	Gustavo García Mendoza, MSc.				
6	Johnny Ampuero Franco				
7	Jorge Arroyo Orozco, MSc.				
8	Julio Alburquerque Hurtado, MSc.				
9	Julio Barzola Monteses, MSc.				
10	Julio Cesar Castro Rosado, MSc.				
11	Patsy Alava Saltos	Auxiliar	0024031116	Patsy.alavas@ug.edu.ec	
12	Raúl Carpio Rivas	CONSERGE	0923566349	raulcarpio@ug.edu.ec	
13	Sandra Rugel Cabrera	Supervisor	0904740656	Sandra.rugel@ug.edu.ec	
14	Susy Barreto Flores	Docente	0903989256	Susy.barreto@ug.edu.ec	
15	Tania Burga Ullauri	Asistente de Biblioteca	093106512	Tania.burga@ug.edu.ec	
16	Yolanda Molineros Cárdenas, MSc.				
17					
18					
19					

FIRMA: 

INTRUCTOR

FIRMA: 

DECANO
FACULTAD DE MATEMATICAS

ANEXO N° 86
SIMULACRO DE BRIGADISTAS FACULTAD ARQUITECTURA Y
URBANISMO



ANEXO N° 87
SIMULACRO - FACULTAD ARQUITECTURA Y
URBANISMO



ANEXO N° 88
SIMULACRO - FACULTAD CIENCIAS
ECONOMICAS



ANEXO N° 89
SIMULACRO DE BRIGADISTAS FACULTAD
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS



ANEXO N° 90

HOJA DE SEGURIDAD MSDS CLORO



HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES PELIGROSOS



ETIQUETAS DE RIESGOS PRIMARIOS DEL CLORO FECHA DE ELAB: MAY 98 FECHA DE REV: ENERO 2010 ETIQUETAS DE RIESGOS SECUNDARIOS DEL CLORO

I. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA													
		NOMBRE DEL FABRICANTE O PROVEEDOR: Mexichem Derivados, S.A. de C.V. Planta El Salto											
		DOMICILIO COMPLETO: Km 22.5 Carretera Guadalajara El Salto, El Salto, Jalisco											
		EN EMERGENCIAS COMUNICARSE AL TELEFONO: 01 33 3284 8500, Fax: 01 33 3688 0952											
II. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA													
NOMBRE QUÍMICO: CLORO		NOMBRE COMERCIAL: CLORO LIQUIDO				SINONIMOS: Ninguno							
FÓRMULA QUÍMICA: Cl		FÓRMULA MOLECULAR: Cl ₂				FÓRMULA DESARROLLADA: Cl-Cl							
GRUPO QUÍMICO: VIIA, GASES HALOGENOS		PESO MOLECULAR: 70.906 gr/mol				IDENTIFICACIÓN: UN 1017, CAS 7782-50-5, EINEC 231-959-5, RTECS F02100000							
III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES RIESGOSOS													
NOMBRE DEL COMPONENTE	% PESO	No. ONU	No. CAS	CPT	CCT	P	IPVS	GRADO DE RIESGO				ESP	E.P.P.
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	S	H	R	Y		
Cloro	99.5	1017	7782-50-5	3	9	9	30	4	0	0	0	oxl	SCBA, Traje Encapsulado
IV. PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS													
1. ESTADO FÍSICO	Gas / líquido			13. CAPACIDAD CALORÍFICA			0.473 KJ / Kg °C						
2. COLOR	Amarillo verdoso / ámbar			14. DENSIDAD DE VAPOR (aire = 1)			2.482 (0° C, 1 atm)						
3. OLOR (olor umbral 0.31 ppm en aire)	Picante, irritante, sofocante			15. DENSIDAD RELATIVA (agua = 1)			1.468 (0° C)						
4. TEMPERATURA DE EBULLICIÓN	-34.05 °C a 1 atm			16. DENSIDAD DEL GAS SECO			3.209 gr / cc (0° C, 1 atm)						
5. TEMPERATURA DE FUSIÓN	-101.00° C a 1 atm			17. DENSIDAD DEL LIQUIDO			1.468 gr / cc (0° C, 1 atm)						
6. TEMPERATURA DE INFLAMACIÓN	El cloro es un material no inflamable en el aire pero mantiene la combustión.			18. RELACION GAS / LIQUIDO			463.8 litros (0° C, 1 atm)						
7. TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN	Forma mezclas explosivas con el hidrógeno y otros gases inflamables			19. COEFICIENTE DE EXPANSION			21.9 %						
8. L.S. INFLAMABILIDAD-EXPLOSIVIDAD	Forma mezclas explosivas con el hidrógeno y otros gases inflamables			20. SOLUBILIDAD EN AGUA			7.1 gr / l (20° C, 1 atm)						
9. L.I. INFLAMABILIDAD-EXPLOSIVIDAD	Forma mezclas explosivas con el hidrógeno y otros gases inflamables			21. PRESION DE VAPOR			6.62 atm (25° C)						
10. CALOR DE COMBUSTION	68.8 cal/gr (-34.05° C, 1 atm)			22. % DE VOLATILIDAD (Por Volumen)			100 %						
11. CALOR DE VAPORIZACION	22.8 cal/gr			23. VEL. DE EVAPORACION (butilacetato=1)			No Determinado						
12. CALOR DE FUSION	22.8 cal/gr			24. TEMPERATURA DE DESCOMPOSICION			No Aplica						
V. RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN													
A. MEDIO DE EXTINCION: CO ₂ : X NIEBLA DE AGUA: ESPUMA: X PQS: X OTRO (especificar): Ninguno													
B. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL: Los bomberos deben usar equipos de respiración autónomos (SCBA) y traje encapsulado de nylon recubierto con butilo, tyvek o materiales con resistencia química al cloro.													
C. PROCEDIMIENTO Y PRECAUCIONES ESPECIALES EN EL COMBATE DE INCENDIOS: Aisle de 100 a 200 metros para recipientes de 68 Kg de cloro y de 800 metros en todas direcciones si un carro tanque o plataforma con contenedores se ve involucrada en un incendio. Alejese si las válvulas de seguridad abren o si se presentan ruidos, deformaciones o decoloración en los recipientes. Evalúe los riesgos y haga su plan de ataque. Muchos metales arden en presencia del cloro (ejemplo el acero a 252° C (485° F)). Retire los recipientes del fuego si es posible o enfríalos con agua siempre y cuando no exista fuga de cloro. Use sólo niebla de agua para evitar la dispersión rápida del cloro en el aire.													
D. CONDICIONES QUE CONDUCEN A OTRO RIESGO ESPECIAL: Nunca usar agua cuando un recipiente ya sea cilindro, contenedor o carrotanque este fugando cloro. En este caso utilice el equipo de control de fugas específico para cada recipiente de acuerdo a su entrenamiento recibido. Puede usar agua solo para control del fuego alrededor de recipientes con cloro.													
E. PRODUCTOS DE LA COMBUSTION TOXICOS O NOCIVOS PARA LA SALUD: Ninguno, el cloro no se descompone; puede reaccionar con los gases de combustión de las sustancias químicas involucradas en un incendio, el cloro es un oxidante muy fuerte.													
VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD													
A. SUSTANCIA: ESTABLE: INESTABLE: <input checked="" type="checkbox"/> EXTREMADAMENTE INESTABLE:													
B. CONDICIONES A EVITAR: No almacene ni transporte cloro con sustancias incompatibles. El cloro seco es muy reactivo con metales como titanio, estaño y otros sobre todo si están en polvo y calientes. Almacene los cilindros y contenedores en lugar fresco, ventilado y bajo techo, libre de humedad y alejados de fuentes de calor. Recuerde que el cloro es altamente reactivo y más en presencia de humedad (agua)													
C. INCOMPATIBILIDAD (sustancias a evitar): Reacciona violentamente generando calor, fuego o explosión con las siguientes sustancias químicas: Turpentina, éter, amoniaco gas, hidrocarburos, hidrógeno, metales en polvo y calientes, polidimetilsiloxano, propileno, polipropileno, etileno, acetileno, óxido de etileno, etileno, grasas minerales, ácido sulfámico, As ₂ (CH ₃) ₆ , UC ₂ , acetaldéido, alcoholes, sales de alquil-isocianuro, alquil-isocianato, Al, Sb, As, As ₂ S ₃ , AsH ₃ , Ba ₃ P ₂ , C ₄ H ₆ , Bi, B, BP ₂ , B ₂ S ₃ , Iatón, BrF ₃ , Ca, CaC ₂ +KOH, Ca(ClO ₂) ₂ , Ca ₃ N ₂ , CaP ₂ , C, CS ₂ , Cs, CsHC ₂ , Co ₂ O, Cs ₂ N, C+Cr(ClO) ₂ , Cu, CuH ₂ , CuC ₂ , dialquiltiofostinos, diborano, dibutiltalato, Zn(C ₂ H ₃) ₂ , C ₂ H ₆ , etilenimina, C ₂ H ₅ PH ₂ , F ₂ , Ge, glicerol, (NH ₂) ₂ , H ₂ O+KOH, I ₂ , hidroxilamina, Fe, FeC ₂ , Li, Li ₂ C ₂ , Li ₂ C ₃ , Mg, Mg ₃ P ₂ , Mn, Mn ₂ P ₂ , HgO, HgS, Hg, Hg ₂ P ₂ , CH ₄ , Nb, Ni ₃ , OF ₂ , H ₂ SiO, OF ₂ +Cu, Ph ₃ , P, P(SiNC) ₂ , P ₂ O ₅ , PCB's, K, KHC ₂ , KH, Ru, RuHC ₂ , Si, SiH ₄ , Ag ₂ O, Na, NaHC ₂ , Na ₂ C ₂ , SnF ₃ , SbH ₃ , Sr ₃ P, Te, Th, Sn, WO ₃ , U, V, Zn, ZrC ₂ .													
D. PRODUCTOS PELIGROSOS DE LA DESCOMPOSICION: El cloro es un elemento químico, no se descompone													
POLIMERIZACION ESPONTANEA: PUEDE OCURRIR: NO													
CONDICIONES A EVITAR: No almacene cloro con sustancias incompatibles													

ANEXO N° 91

HOJA DE SEGURIDAD MSDS DESINFECTANTE

S-353 LIMPIADOR DESINFECTANTE DE USO DIARIO

SECCIÓN 1. INFORMACIÓN DEL PRODUCTO & COMPAÑÍA

1.1 Código y nombre del producto: S-353 Limpiador Desinfectante de uso Diario

Granel  Aerosol 

1.2 Nombre de la compañía: Clean Shester de Colombia Ltda.

Ubicación: Calle 93 N° 58-24, Teléfono (57) 1 6104497 www.cleanshester.com Bogotá – Colombia

Contactos de Emergencia: CISPROQUIM (57) 1 2886012 Bogotá – Colombia

1.3 Uso del Producto: Poderoso limpiador y desinfectante para todo uso como resultado de una Mezcla de agentes Tensoactivos, detergentes, humectantes y desinfectantes que proporcionan un producto adecuado para la limpieza, restauración de brillo y desinfección dejando un agradable aroma.

SECCIÓN 2. COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

Componente	Rango Porcentaje (%)	Nº CAS – Chemical Abstracts Service
Alcohol etílico	3-10%	64-17-5
Dodigen	1-3%	61789-71-7
Arkopal	70-95%	9016-45-0
Trietanolamina	<1%	102-71-6

Los materiales están compuestos por sustancias químicas, no productos químicos simples que puedan representarse mediante fórmula química. Para los límites de exposición véase CONTROLES DE EXPOSICION, PROTECCION PERSONAL. Sección 8

SECCIÓN 3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS / NFPA 704 Y HMIS III

Resumen de Emergencia: Líquido, Color violeta, Olor lavanda, En pieles muy sensibles puede causar leve irritación.

NFPA 704: Inflamabilidad (0): Producto no inflamable, Salud (0): No es riesgoso para la salud, Reactividad (0): Estable, Riesgo específico (-): NO tiene riesgos especiales

HMIS III: Salud (1): No produce riesgos en la salud Inflamabilidad (0): Producto no inflamable, Peligro Físico (0): Material estable, no reacciona con agua, polimerización, descomposición o auto reacción, EEP: Utilizar gafas y guantes.



NFPA 704

UN: No aplica por ser mezcla química
Nº CAS: No aplica por ser mezcla química



Peligro ambiental: A: Agua y/o vida acuática B: Aire C: Suelo
D: Agua, vida acuática y aire E: Agua, vida acuática y suelo
F: Suelo y aire G: Agua y suelo Q: No determinado



HMIS III

FECHA DE APROBACIÓN
Octubre 29 de 2012

REVISIÓN No 5

Página 1

MSDS S-353 Limpiador Desinfectante de Uso Diario

ANEXO N° 92

HOJA DE SEGURIDAD MSDS INSECTICIDA

SIMBOLO NFPA (NIVEL DE RIESGO)

Escala de Calificación de Riesgos

0 = Mínimo
 1 = Ligero
 2 = Moderado
 3 = Serio
 4= Severo

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA / PREPARADO Y DE LA EMPRESA

- Nombre del producto: Insecticida para Moscas y Mosquitos
- Teléfono de Emergencias:

Línea Única de Emergencias	123
Cruz Roja Colombiana	132
Cuerpo Oficial de Bomberos	119

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

- Sustancia / preparado: Preparado.

Información de componentes peligrosos:

Nombre Químico	N° CAS	%	Número CE	Simbolo	Frase-R
Butano	106-97-8	30-60	203-448-7	F+	R12
Nafta (petróleo), fracción pesada tratada con hidrógeno	64742-48-9	5-10	265-150-3	Xn	R65
Tetrametina	7693-12-0	0.1-1	231-711-6	N	R50/53

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

- Peligros físico-químicos: Extremadamente inflamable.
- Peligros para la salud humana: Este producto no es peligroso de acuerdo con la normativa la UE (87/548/EEC-88/370/EEC).
- Peligros ambientales: Este producto contiene algunas sustancias clasificadas como peligrosas para el Medioambiente. Utilizarlo como se indica en la etiqueta.

4. PRIMEROS AUXILIOS

- EFFECTOS Y SÍNTOMAS:**
- Inhalación:** Puede ser irritante para nariz, garganta y vías respiratorias. En caso de problemas respiratorios: Traslade al aire libre. Obtenga atención médica.
- Ingestión:** Puede ser irritante para boca, garganta y estómago. Puede causar molestia abdominal, náuseas, vómitos y diarrea. Beber bastante agua inmediatamente. Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente. Aplique atención médica.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Fernández, C. J. (2010). Organización del trabajo. Madrid, España: Bubock Publishing. S.L.

Arias, F. G. (1999). El proyecto de investigación. En F. G. Arias, El proyecto de investigación (pág. 10). Caracas: Episteme.

Bonilla Urquizo, S. (2013). Elaboración e implementación de un plan de emergencia y contingencia para el edificio administrativo, modular de computo y el auditorio de la facultad de macanica en la escuela superior politecnica de chimborazo. riobamba: escuela superior politécnica de chimborazo.

CEDATOS. (2016). La inseguridad en el ecuador. cedatos, 1.

Chiluiza López, D. S. (2 de Septiembre de 2016). Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec>: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/18528>

Cock, J. R. (2016). Publicacion de la Facultad Ciencias Economicas. Obtenido de <http://revistas.udem.edu.co/>

Culqui Sinchiguano, V. A. (12 de Junio de 2011). Google Académico. Recuperado el 18 de Noviembre de 2017, de <http://repositorio.espe.edu.ec>: <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/4235>

Decreto Ejecutivo 2393. (1986). Decreto Ejecutivo 2393.

Diario el comercio. (06 de MAYO de 2016). El terremoto de Ecuador

tuvo intensidades de 8 y 9 en escala europea. EL COMERCIO, págs.4-3

Diario el universo. (10 de Octubre de 2016). Diario el universo. Obtenido de Se registró un incendio en una facultad de la Universidad de Guayaquil: <http://www.eluniverso.com/noticias/2016/10/10/nota/5848501/se-registro-incendio-facultad-universidad-guayaquil>

Elizabeth, M. S. (01 de 12 de 2014). Repositorio Academico UPC. (U. P. (UPC), Ed.) Recuperado el 16 de 09 de 2016, de Repositorio Academico UPC: <http://hdl.handle.net/10757/581494>

Enric-Francesc Oliveras. (01 de JUNIO de 2017). Blog sobre Retención y Desarrollo. Obtenido de Blog sobre Retención y Desarrollo: <http://blog.grupo-pya.com/se-calcula-la-efectividad-eficacia-eficiencia-una-empresa/>

FAO, O. d. (2008). En tierra segura, desastres naturales y tenencia de la tierra.

Granados, A. I. (2015). Estudio para el diseño del sistema contra incendio para la universidad de guayaquil y la facultad de ingeniería industrial. en a. i. granados, plan de emergencias (pág. todas). guayaquil: universidad de guayaquil.

Herrera Sandoya, C. D. (22 de Septiembre de 2016). Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec>: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/18726>

Instituto Geofísico Escuela Politecnica Nacional. (05 de AGOSTO de 2011). Instituto geofisico. obtenido de sismo de bahía de caráquez: 4 de agosto de 1998: <http://www.igepn.edu.ec/servicios/noticias/45>

7-sismo-de-bah%C3%ADa-de-car%C3%A1quez-4-de-agosto-de-1998

Jimbo Landi, W. R., & Orellana Sari, J. P. (2015). Etapas Compuestas para Elaborar un Plan de Emergencias y Evacuación. En W. R. Jimbo Landi, & J. P. Orellana Sari, Plan de Emergencia y Evacuación de las Escuelas de Medicina, Tecnología Médica y Posgrados de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca (pág. 17). Cuenca.

Jordi, & Diego. (2014). Los planes de autoprotección. EDUCAR, 3.

José Luis Villanueva Muñoz . (1984). Evaluación del riesgo de incendio. Método de Gustav Purt. BARCELONA: NTP 100.

Luthar, & Cushing. (1999). La construcción de la resiliencia: una evaluación crítica y directrices para el trabajo futuro.

Marcela Pedraza, L. (5 de Marzo de 2010). Google Académico. Recuperado el 18 de Noviembre de 2017, de Revista de soluciones de postgrado EIA: <https://revistas.eia.edu.co/index.php/SDP/article/view/327/318>

Medina Fernández de Soto, J. E. (29 de Julio de 2010). scielo. Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n69/n69a07.pdf>

MEDIO, R. D. (1986). Decreto Ejecutivo 2393. Decreto Ejecutivo 2393, 10.

MIPRO. (16 de Diciembre de 2016). industrias.gob.ec. Recuperado el 17 de Diciembre de 2017, de <http://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/01/politicalIndustrialweb-16-dic-16-baja.pdf>

Morales Gordón, S. C., & Silva Proaño, C. S. (30 de Noviembre de 2011). Google Académico. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec>:
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4397>

NFPA 101 Association, N. F. (200). Código de Seguridad Humana.
Orlando California: IRAM.

NFPA Association., N. F. (2007). Extintores Portátiles Contra Incendios.
Orlando Florida: Estados Unidos de Norte América.

Norman Gaither, & Greg Frazier. (2006). Administración de Producción y
Operaciones. México.

NTE INEN-ISO 3864-1:2013. (2013). Símbolos Gráficos. Colores de
Seguridad y Señales de Seguridad. Quito, Pichincha, Ecuador.

OCDE/CEPAL/CAF. (14 de Diciembre de 2016). repositorio.cepal.org.
(P. OECD Publishing, Ed.) Recuperado el 17 de Noviembre de
2017, de <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3953>.

Paucar Villón, C. G. (2015). Propuesta de Implementación de Alarmas de
Incendio para los Edificios de la Cda. Universitaria y la Facultad de
Ingeniería Industrial. Guayaquil.

Riofrío Sabando, M. I. (27 de Noviembre de 2013). Universidad de
Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec>:
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/2321>

Secretaría Gestión de Riesgos. (s.f.). Secretaría gestión de riesgos.
Obtenido de “El terremoto de 1797 ha sido el más devastador de
Ecuador”: <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/el-terremoto-de-1797-ha-sido-el-mas-devastador-de-ecuador/>

Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos. (2010). Guía Institucional de Gestión de Riesgos. Quito: Publiasesores Cia. Ltda.

SOCIAL, M. D. (2009). Reglamento de Prevención, mitigación y protección contra incendios del ministerio de inclusión económica y social. Quito: Ecuador.

Villón, C. G. (2015). Propuesta de implementación del de detección y alarmas de incendio para los edificios de la ciudadela universitaria y la facultad de ingeniería industrial de universidad de guayaquil. guayaquil: ug.