

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Máster universitario en Prevención de Riesgos Laborales

Título Trabajo Plan de Autoprotección del Instituto Tecnológico Superior
Sucre

**Prevención de Riesgos
Laborales** Seguridad en el Trabajo X
Higiene Industrial

Especialidad Ergonomía y Psicosociología Aplicada
(completar con una X)

Sistemas de Gestión
(completar con una X)

Apellidos Barrionuevo Grijalva

Nombre Carolina

Convocatoria Ordinaria **Fecha** 27/01/ 2019
Per43/GR121 **Entrega**

Director/a Efrén Pérez Santín

Categoría Tesouro 3.5.4 Seguridad en el trabajo

Resumen del trabajo:

El Instituto Sucre acoge diariamente a personal docente, de servicio, guardias de seguridad privados, alumnos y visitantes en general y no contaba con un plan de actuación ante situaciones de emergencia; para ello se utilizó el Real Decreto 393/2007 en el cual se aprueba la normativa básica de autoprotección para centros en los que pueden acontecer situaciones de emergencia. Con la realización de este plan se pretende identificar los riesgos presentes en el centro educativo, realizar una evaluación y priorización de riesgos y presentar medidas de actuación, en cada uno de los casos identificados; para la evaluación de casi todos los riesgos se utilizó el método binario simplificado, a excepción del riesgo de incendio donde se utilizó el método Meseri; una vez terminado el análisis, se obtuvo como resultado que los riesgos eléctrico, aquellos procedentes de la edificación, erupciones volcánicas, incendios, robo/vandalismo y amenaza de bomba son riesgos moderados en los cuales se debe trabajar lo antes posible para la eliminación o reducción del riesgo; para el riesgo de sismo se deberá tomar medidas urgentes, de preferencia antes de la iniciación del año lectivo. Una vez finalizado la redacción del presenta plan se puede determinar que su concepción es fundamental, necesaria e indispensable para el desarrollo de actividades de una institución educativa, el conocer a detalle cada una de las actuaciones para los diferentes riesgos, instalaciones, número de personas en su interior, medios materiales y humanos para la actuación de emergencia hacen la diferencia entre el control de un riesgo con pocas o ninguna pérdida y la generación de una catástrofe con pérdidas materiales y principalmente humanas.

Palabras clave:

Instituto Tecnológico, Autoprotección, Emergencia, Riesgo, Seguridad

INDICE

1. JUSTIFICACIÓN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. OBJETIVOS.....	4
3.1 Objetivos Generales:	4
3.2 Objetivos Especifico:	4
4. HIPÓTESIS.....	5
5. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	6
5.1 Descripción general de las instalaciones de la institución	6
5.1.1. Identificación de áreas de trabajo y descripción de puestos de trabajo	7
5.1.2. Distribución de personal y alumnos de acuerdo a la jornada de trabajo	12
5.1.3. Organigrama institucional:.....	13
6. METODOLOGÍA Y JUSTIFICACIÓN	14
7. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN	16
CAPÍTULO 1. Identificación de los titulares y del emplazamiento de la actividad.	16
1.1 Dirección postal:	16
1.2 Titulares:.....	16
1.3 Director del Plan de Autoprotección:.....	16
CAPÍTULO 2. Descripción detallada de la actividad y del medio físico en el que se desarrolla.	17
2.1 Descripción de cada una de las actividades desarrolladas objeto del Plan	17
2.2 Descripción del centro o establecimiento, dependencias e instalaciones donde se desarrollen las actividades objeto del plan	18
2.3 Clasificación y descripción de usuarios.....	31
2.3.1 Ocupación	31
2.4 Descripción del entorno urbano, industrial o natural en el que figuren los edificios, instalaciones y áreas donde se desarrolla la actividad.	34
2.5 Descripción de los accesos. Condiciones de accesibilidad para la ayuda externa.	36
CAPÍTULO 3. Inventario, análisis y evaluación de riesgos.	37
3.1 Inventario de elementos e instalaciones	37
3.2 Identificación, análisis y evaluación de los riesgos.....	37
3.2.1 Identificación.....	37
3.2.2 Identificación, análisis y evaluación de los riesgos internos	37
3.2.3 Identificación, análisis y evaluación de los riesgos externos	50
CAPÍTULO 4. Inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección.	55

4.1	Inventario y descripción de las medidas y medios materiales y humanos para controlar, enfrentar y facilitar la intervención sobre los riesgos detectados.	55
4.2	Las medidas y los medios, específicos en materia de seguridad.	61
CAPÍTULO 5. Programa de mantenimiento de instalaciones.....		62
5.1	Mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo y de protección.....	62
5.1.1	Mantenimiento de las instalaciones y equipo contra incendios	62
5.1.2	Mantenimientos generales:	65
5.2	Inspecciones de seguridad	66
CAPÍTULO 6. Plan de actuación ante emergencias.		67
6.1	Identificación y clasificación de las emergencias:	67
6.1.1	En función de su origen:	67
6.1.2	En función de su gravedad:	68
6.2	Procedimientos de actuación ante emergencias:	68
6.2.1	Detección y alarma:	68
6.2.2	Actuación ante emergencias:.....	68
6.3	Identificación y funciones de las personas y equipos que llevarán a cabo los procedimientos de actuación en emergencias.	73
6.3.1	Funciones de personas y equipos:.....	75
6.4	Identificación del responsable de la puesta en marcha del Plan de Actuación ante Emergencias.	78
CAPÍTULO 7. Integración del plan de autoprotección en otros de ámbito superior.....		79
7.1	Protocolos de notificación de la emergencia	79
7.1.1	Protocolo de comunicación entre los miembros de la institución.....	79
7.1.2	Protocolo de comunicación entre el instituto y los servicios de ayuda externa	79
7.2	Coordinación y colaboración del sistema público civil y el plan de autoprotección	80
CAPÍTULO 8. Implantación del Plan de Autoprotección.		81
8.1	Responsable de la implantación del Plan.....	81
8.2	Programa de formación y capacitación para el personal con participación activa.	81
8.3	Programa de formación e información a todo el personal.	82
8.4	Programa de información general para los usuarios.	83
8.5	Señalización y normas para la actuación de visitantes.	83
8.6	Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos.	85
CAPÍTULO 9. Mantenimiento de la eficacia y actualización del Plan de Autoprotección.		86
9.1	Programa de reciclaje de formación e información.....	86
9.2	Programa de sustitución de medios y recursos.....	86
9.3	Programa de ejercicios y simulacros.....	86

9.4	Programa de revisión y actualización de toda la documentación	87
9.5	Programa de auditorías e inspecciones.	88
ANEXO I. Directorio de comunicación.....		89
ANEXO II. Formularios para la gestión de emergencias.		91
ANEXO III.		96
PLANOS DE MEDIOS DE EXTINCIÓN, DISPOSICIÓN GENERAL DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS Y UBICACIÓN DE BOTIQUÍN Y PLANOS DE UBICACIÓN, SEÑALIZACIÓN, SALIDAS, RUTA DE EVACUACIÓN Y PUNTOS DE ENCUENTRO.....		96
8.	RESULTADOS E INTERPRETACIÓN	105
9.	CONCLUSIONES	107
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	111

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de los materiales constitutivos de cada planta	21
Tabla 2 Ocupación teórica de las instalaciones.....	32
Tabla 3 Evaluación de riesgo de corte de suministro eléctrico	38
Tabla 4 Evaluación de riesgo eléctrico	39
Tabla 5 Sectores de incendio	40
Tabla 6 Riesgo para el sector P4 al P8	42
Tabla 7 Riesgo para el sector P1 al P3	44
Tabla 8 Riesgo para el sector PB, comedor y baño	47
Tabla 9 Evaluación de riesgo de robo/ vandalismo	47
Tabla 10 Evaluación de riesgo de la estructura del edificio	48
Tabla 11 Evaluación de riesgo de amenaza de bomba	49
Tabla 12 Evaluación de riesgo de epidemia	49
Tabla 13 Evaluación de riesgo de inundación	50
Tabla 14 Evaluación de riesgo sísmico	51
Tabla 15 Evaluación de riesgo de erupción volcánica	53
Tabla 16 Evaluación de riesgos de inundación e incendios forestales	54
Tabla 18 Inventario y descripción de medios materiales	55
Tabla 19 Medios humanos para el control de riesgos	57
Tabla 20 Mantenimiento trimestral	62
Tabla 21 Mantenimiento semestral	64
Tabla 22. Mantenimientos anuales.....	64
Tabla 23 Equipo responsable de actuación ante emergencias jornada matutina	74
Tabla 24 Equipo responsable de actuación ante emergencias jornada vespertina.....	74
Tabla 25 Equipo responsable de actuación ante emergencias jornada nocturna	75
Tabla 25 Responsables de la puesta en marcha del plan de actuación ante emergencias	78
Tabla 26 Responsable de la implantación del plan	81

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista exterior e interior del Instituto tecnológico. (Elaboración propia).....	6
Figura 2. Acceso a la Av. 10 de agosto y al primer piso (Elaboración propia)	7
Figura 3. Distribución de puestos de trabajo en rectorado (Elaboración propia).....	7
Figura 4. Distribución de puestos de trabajo en la UBE (Elaboración propia).....	8
Figura 5. Distribución de puesto de trabajo en el departamento de certificación y planificación. (Elaboración propia).....	9
Figura 6. Distribución de puestos de trabajo en la sala de profesores. (Elaboración propia)	10
Figura 7. Distribución de puestos de trabajo en TIC´s. (Elaboración propia)	10
Figura 8. Cuartos de mantenimiento. (Elaboración propia)	11
Figura 9. Organigrama de la institución. (ITSS,2018).....	13
Figura 10. Vista posterior de la institución desde el área de parqueaderos. (Elaboración propia)	18
Figura 11. Comedor de alumnos y baño. (Elaboración propia).....	18
Figura 12. Acceso principal del instituto y acceso al edificio principal visto desde su parte posterior. (Elaboración propia)	19
Figura 13. Equipos y elementos en el interior del cuarto de comunicaciones. (Elaboración propia)	20
Figura 14. Ascensor visto desde el interior del cuarto de mantenimiento. (Elaboración propia).....	20
Figura 15. Parte posterior del pasillo, sexto piso. (Elaboración propia)	20
Figura 16. Densidades de ocupación. (CTE,2006, p.34)	31
Figura 17. Zona exterior del edificio. (Google maps, (s.f.)).....	35
Figura 18. Localización del instituto. (Google maps, (s.f.))	35
Figura 19. Fachada y acceso principal al instituto. (Google maps, (s.f.)).....	36
Figura 20. Evaluación de riesgos contra incendios sectores P4 al P8 – Parte I (Elaboración propia)	41
Figura 21. Evaluación de riesgos contra incendios sectores P4 al P8 – Parte II (Elaboración propia)	42
Figura 22. Evaluación de riesgos contra incendios sectores P1 al P3 – Parte I (Elaboración propia)	43
Figura 23. Evaluación de riesgos contra incendios sectores P1 al P3 – Parte II (Elaboración propia)	44
Figura 24. Evaluación de riesgos contra incendios sectores PB, comedor y baño – Parte I (Elaboración propia).....	45
Figura 25. Evaluación de riesgos contra incendios sectores PB, comedor y baño – Parte II (Elaboración propia).....	46
Figura 26. Espectro de respuesta y localización en Quito de las estaciones. (Naya,2010, p.47)	51

Figura 27. Mapa de amenazas volcánicas de Quito. (DMQ,2015, p.70).....	52
Figura 28. Número de inundaciones 2005/2014. (DMQ,2015, p.76).....	53
Figura 29. Número de incendios forestales 2005/2014. (DMQ,2015, p.76)	54
Figura 30 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Planta Baja (Caicedo, Tipán,2019)	97
Figura 31 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Primer Piso (Caicedo, Tipán,2019)	97
Figura 32 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Segundo piso (Caicedo, Tipán,2019).....	98
Figura 33 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Tercer piso (Caicedo, Tipán,2019).....	98
Figura 34 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Cuarto piso (Caicedo, Tipán,2019)	99
Figura 35 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Quito piso (Caicedo, Tipán,2019)	99
Figura 36 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Sexto piso (Caicedo, Tipán,2019).....	100
Figura 37 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Séptimo piso (Caicedo, Tipán,2019).....	100
Figura 38 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Octavo piso (Caicedo, Tipán,2019).....	101
Figura 39 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Planta baja (Caicedo, Tipán,2019)	101
Figura 40 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Primer piso (Caicedo, Tipán,2019).....	102
Figura 41 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Segundo piso (Caicedo, Tipán,2019).....	102
Figura 42 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Tercer piso (Caicedo, Tipán,2019)	103
Figura 43 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Cuarto piso (Caicedo, Tipán,2019).....	103
Figura 44 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Quinto piso (Caicedo, Tipán,2019).....	104
Figura 45 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Sexto piso (Caicedo, Tipán,2019)	104

1. JUSTIFICACIÓN

Ya que el Instituto Tecnológico Superior Sucre acoge diariamente a personal docente, de servicio, guardias de seguridad privados, alumnos y visitantes en general y no cuenta con un plan de actuación ante situaciones de emergencia, el cual le provea de los medios materiales, humanos, procedimientos y metodología de actuación frente a tales situaciones de peligro, se ha visto la necesidad de desarrollar un plan de autoprotección, el cual es de obligatoriedad para actividades docentes de acuerdo a lo especificado en el Anexo I del Real Decreto 393/2007.

Con este plan se pretende no solo dar cumplimiento a la normativa legal en vigor, sino también garantizar la salud, seguridad y el bienestar en general de todas las personas que forman parte de esta institución educativa.

Al desarrollar este plan de autoprotección se afianzarán los conocimientos adquiridos durante la realización de este máster, principalmente en el área de seguridad, la cual es necesario fortalecer, ya que, esta especialidad, es la de mayor rango de aplicabilidad en Ecuador; siendo este un primer acercamiento real a la realización de un plan de actuación ante emergencias, se considera de vital importancia la aplicación de la normativa española aprendida en las aulas, así como la realización de la evaluación de riesgos existentes encontrados en esta institución educativa. La vinculación existente con esta institución educativa se deriva de la realización de las prácticas preprofesionales, en donde se pudo determinar la carencia del plan en mención a pesar de que la institución lleva con más de 20 años en funcionamiento.

El desarrollo de este plan de autoprotección es de vital importancia ya que, al encontrarse este instituto en Quito en la cordillera de los Andes, los sismos y la actividad volcánica están continuamente presentes en el desarrollo cotidiano de las actividades en el distrito metropolitano, por lo que es necesario conocer los procedimientos y metodología de actuación. En los últimos años el Ecuador ha sufrido de varios sismos y terremotos por lo que la evacuación de este y otros centros educativos similares a este ha sido primordial a la hora de salvar vidas, los centros más afectados se encuentran principalmente en las zonas de Manabí, Esmeraldas, Guayas, Santo Domingo, Santa Elena y los Ríos. Sin embargo, esta institución si ha presentado daños en las paredes de sus últimos pisos durante la presencia del sismo de 7.8 de las zonas costeras del país con más de 200 réplicas, por lo que, el estar preparados ante este tipo de situaciones se convierte en una necesidad imperativa para precautelar la vida de los trabajadores y público en general, dada la alta probabilidad de ocurrencia de acuerdo a lo mencionado anteriormente.

2. INTRODUCCIÓN

Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores de una empresa o en este caso institución educativa, no solo debe ser considerado como un requisito a cumplir dentro de la Ley de prevención de riesgos laborales (LPRL), sino que debe convertirse en una política institucional, en donde el desarrollo de un plan de autoprotección que constará de una estructura mínima de 9 capítulos y 3 anexos de acuerdo al R.D. 393/2007 juega un papel fundamental a la hora de actuar ante situaciones de emergencia en las que por lo general el personal y en nuestro caso en particular docentes, personal de servicio, guardias de seguridad privados, alumnos y visitantes son presa del pánico colectivo y del caos, para ello el conocer los procedimientos y protocolos a seguir bajo determinadas situaciones de riesgo, tanto internas a la institución como externas a esta, asegura que el personal pueda actuar con serenidad y calma, lo que garantiza que los equipos designados puedan tener el control sobre la situación de emergencia hasta que llegue la ayuda externa de ser necesario, sin que se produzcan conductas inseguras que afecten al desarrollo de una correcta evacuación o actuación, donde se promovería situaciones inseguras en las que estarían expuestos tanto el personal, alumnos y visitante como también las instalaciones en general.

En los últimos años el Ecuador ha sido azotado por la presencia de sismos, erupciones volcánicas, incendios forestales e inundaciones que han dejado a su paso un gran número de víctimas mortales, siendo la más representativa la ocurrida el 16 de abril de 2016 con epicentro en las zonas costeras de Ecuador de magnitud 7.8, el cual afectó a todo el país dejando un total de más de 600 víctimas mortales, este evento fue considerado "la mayor tragedia de los últimos 67 años" al materializarse esta emergencia se decretó emergencia nacional, en donde se pusieron en marcha todos los planes de autoprotección y emergencia locales y a nivel nacional; este terrible echo hizo que cada una de las provincias se preocupara más sobre el desarrollo de planes de actuación ante emergencias y mucha más rigurosidad en las normas aplicadas para la construcción de edificaciones, este instituto tecnológico, presentó la presencia de rajaduras en las paredes del primero y segundo piso las cuales tuvieron que ser revisadas por un técnico en estructuras civiles y reparadas. Otro tipo de emergencias característicos de la ciudad son los incendios forestales en las épocas de verano, ya que, Quito se encuentra rodeada por una gran cantidad de bosques protegidos, muchos de ellos considerados como patrimonio de la ciudad. Ventajosamente la ubicación de la institución favorece a que este riesgo no esté presente en los alrededores de este centro educativo.

Para el desarrollo del presente plan de autoprotección se involucrarán áreas como guardianía, sala de profesores, rectorado, certificación y planificación, unidad de bienestar estudiantil, área de TIC's y aulas en general, en las cuales se encuentran asignados puestos de trabajo como docencia, guardianía, servicio de mantenimiento y limpieza, dirección del instituto, y administración.

Actualmente la institución cuenta con un servicio de prevención propio el cual consta de 2 personas encargadas, una para el área de seguridad, higiene y ergonomía y otra persona encargada de la vigilancia de la salud. El principal inconveniente a la hora de realizar la prevención en esta institución es la falta de recursos ya que, al ser una institución estatal, muchas de las mejoras se las realiza por auto gestión ya que no cuentan con un presupuesto asignado para la realización de la prevención de riesgos. Otro problema presente identificado es que la mayoría del personal en este caso docentes, carecen de tiempo disponible para asistir a capacitaciones programadas siendo la desinformación una de las principales fuentes de materialización de los accidentes.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivos Generales:

Desarrollar un plan de autoprotección para el Instituto Tecnológico Superior Sucre.

3.2 Objetivos Específico:

- Identificar los riesgos tanto internos de la institución como externos a la misma, para proponer medidas adecuadas de actuación en caso de emergencias.
- Evaluar los diferentes riesgos de emergencia y priorizarlos.
- Realizar una evaluación específica de riesgo de incendio.
- Establecer programas de formación y capacitación tanto teórica y práctica para el personal de actuación activa durante una emergencia, así como para todo el personal y público en general
- Inventariar los medios materiales y humanos para controlar, enfrentar y facilitar la intervención sobre los riesgos detectados.
- Establecer protocolos de comunicación tanto interna como externa durante una emergencia.
- Determinar responsables o responsable de la implantación del plan de autoprotección, grupos de intervención y en general del personal de participación activa ante una emergencia y establecer cada una de sus funciones.
- Coordinar actividades entre el personal del instituto o entre el instituto y los servicios de ayuda externa a este.

4. HIPÓTESIS

- Existe riesgos eléctricos presentes en el instituto, ya que las instalaciones cuentan con más de 40 años, en las cuales no se ha realizado las adecuaciones eléctricas del forma correcta o cambio de las instalaciones eléctricas.
- Los riesgos de sismos no se encuentran evaluados y no se ha desarrollado las respectivas medidas de autoprotección.
- No se ha involucrado al personal en la formación de brigadas de actuación ante situaciones de emergencia, ni se ha identificado los números de contacto de los servicios de ayuda externa al instituto.
- No existe experiencia en la realización de simulacros de emergencia que conlleven la evaluación de la institución.
- La falta de mantenimiento de las instalaciones es uno de los principales factores de riesgo de la institución.
- En el último año se han agudizado los robos de equipos y materiales del instituto los cuales se atribuyen a la falta de control en el ingreso de visitantes a las instalaciones.

5. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

El instituto tecnológico inicia su funcionamiento en el año de 1996 como una entidad de educación superior pública sin fines de lucro, esta cuenta con el aval del CES, SENESCYT y CEAACES que son los entes rectores de la educación en el Ecuador. El presente instituto cuenta con dos campus los cuales están dedicados a la formación de técnicos en el área de gestión ambiental, producción y realización audiovisual, técnicas de desarrollo infantil integral en el campus norte y eléctrica, electrónica y electromecánica en el campus sur; las actividades del campus norte, que serán el objeto de estudio se basan principalmente en materias teóricas ya que su parte práctica se las dicta en el campus sur de este centro educativo. El horario de atención del instituto es de 7am a 10pm, por lo que su personal y alumnos se encuentran divididos de acuerdo a tres jornadas (matutina, vespertina y nocturna).

En el ITSS laboran 50 docentes que están encargados de impartir clases de acuerdo a la asignación y carga horaria otorgada por el SENESCYT, la gran mayoría de los docentes trabajan por horas y se encuentran formando parte de una comisión, la cual se encarga de desarrollar actividades en el orden administrativo tales como, dirección de la unidad estudiantil, recursos humanos, certificación y planificación académica, dirección del departamentos de TIC's y dirección del departamento de seguridad laboral.



Figura 1. Vista exterior e interior del Instituto tecnológico. (Elaboración propia)

5.1 Descripción general de las instalaciones de la institución

El instituto funciona en un área de terreno de 744.92m² donde se edifica una estructura conformada por un edificio de 8 pisos (Edificio principal), un comedor de estudiantes, un baño exterior y un área de parqueaderos, la misma que tiene una antigüedad de más de 40 años,

donde inicialmente funcionaba otra institución educativa gubernamental. La fachada del edificio es de color naranja y da a la Av. 10 de agosto.



Figura 2. Acceso a la Av. 10 de agosto y al primer piso (Elaboración propia)

Para el ingreso y salida de esta institución educativa se cuenta solo con un acceso de entrada, el mismo que se utiliza para la salida, de igual forma para acceder al Edificio principal se tiene unas gradas de ingreso al primer piso, a partir de este piso el edificio posee un ascensor que llega hasta el octavo piso y unas escaleras de emergencia centrales, las cuales son utilizadas también como escaleras de acceso general. Dentro del edificio principal se puede identificar lugares de trabajo como, rectorado, unidad de bienestar estudiantil (UBE), certificación y planificación, sala de profesores, Sala de TIC's, guardianía, laboratorios y aulas en general.

5.1.1. Identificación de áreas de trabajo y descripción de puestos de trabajo

Rectorado y Vicerrectorado:

Se encuentra ubicado en el segundo piso del instituto, cuenta con un área de 93.446m² la cual acoge a un promedio de 17 personas al día, distribuidas entre público en general y trabajadores en general. El horario de atención al público de esta área es de 8y30am a 5y30pm.



Figura 3. Distribución de puestos de trabajo en rectorado (Elaboración propia)

Los puestos de trabajo identificados en esta área son:

1. **Secretaria de Rectorado:** se encarga de la redacción de documentos y actas que serán autorizadas y firmadas por el rector y vicerrector.
2. **Personal de recursos humanos:** manejo del personal de la institución
3. **Docente jefe del departamento de técnicas de desarrollo infantil integral:** da soporte a los estudiantes y docentes de su área
4. **Docente jefe del departamento de producción y realización audiovisual:** da soporte a los estudiantes y docentes de su área
5. **Docente jefe del departamento de gestión ambiental:** da soporte a los estudiantes y docentes de su área.
6. **Vicerrector:** segunda autoridad de la institución, está encargado de las labores administrativas referente al ámbito académico y de coordinación de docencias.
7. **Rector:** máxima autoridad de la institución, actividades administrativas

Unidad de bienestar estudiantil (UBE):

La UBE se encuentra localizada en el tercer piso de la institución, la cual cuenta con un área de 48.363m² y una ocupación promedio diaria de 10 personas, en ella se realizan solicitudes de los estudiantes, se tramitan inasistencia y se da soporte a cualquier problema que tengan los estudiantes, que influyan en el ámbito académico y de desempeño.

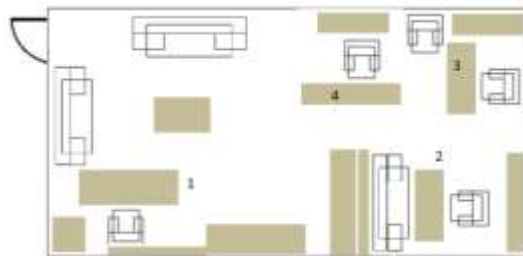


Figura 4. Distribución de puestos de trabajo en la UBE (Elaboración propia)

Los puestos de trabajo identificados en esta área son:

1. **Secretaria del UBE:** Realiza y gestiona solicitudes de los estudiantes
2. **Medico ocupacional:** Realiza la vigilancia de la salud del personal de la institución
3. **Jefe de la UBE:** Da soporte a los estudiantes, y desempeña.

4. Jefe de la unidad de seguridad y salud: coordina todas las actuaciones referentes al sistema de prevención del instituto.

Departamento de certificación y planificación:

Este departamento se encuentra en el segundo piso de edificio del instituto, cuenta con un área de 61.279m², en el cual se busca realizar las mejoras para alcanzar certificaciones de acreditación del instituto y se planifica todo lo referente a modificaciones o actualizaciones de mallas, también existe un espacio dedicado a la preparación de clases y calificación de exámenes por parte de los docentes.



Figura 5. Distribución de puesto de trabajo en el departamento de certificación y planificación. (Elaboración propia)

Los puestos de trabajo identificados en esta área son:

- 1. Jefe del área de certificación y planificación:** encargado de la revisión de documentación que avale las labores desempeñadas por el instituto y revisión de la planificación de la malla estudiantil y horas de clases, trabaja conjuntamente con el vicerrector.
- 2. al 12. Docentes:** Dicta clases, prepara clases y revisa exámenes.

Sala de profesores:

Este lugar es ocupado por los docentes para recibir alumnos, preparar clases y revisar exámenes, tiene un área de 54.605 m² es cual cuenta con una ocupación promedio de 40 personas siendo el horario vespertino el de mayor aforo al día.

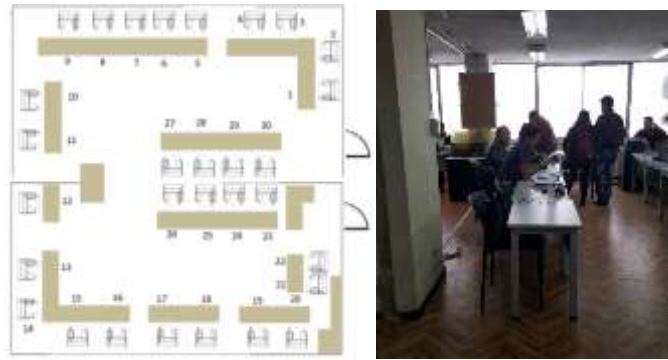


Figura 6. Distribución de puestos de trabajo en la sala de profesores. (Elaboración propia)

Los puestos de trabajo identificados en esta área son:

1. al 30. **Docentes:** Dicta clases, prepara clases y revisa exámenes.

Departamento de TIC's:

Se encarga de la administración de todas las redes informáticas del instituto, la cual se encuentra ubicada en el tercer piso de la institución y cuenta con un área de 15.902m², su ocupación promedio es de 4 personas.

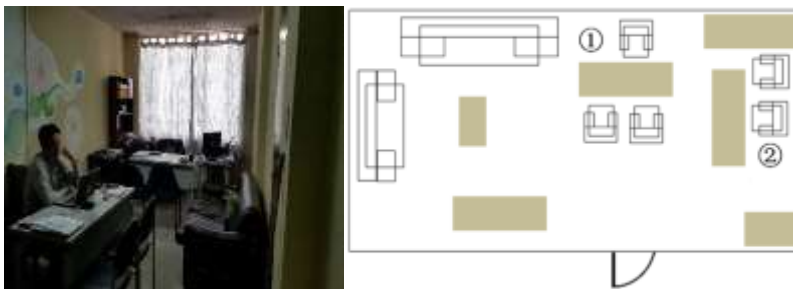


Figura 7. Distribución de puestos de trabajo en TIC's. (Elaboración propia)

Los puestos de trabajo identificados en esta área son:

1. **Jefe del departamento de TIC's:** Administra la red informática de la institución, coordina actividades referentes a la expansión de la topología de red y mantenimiento del sistema.
2. **Asistente de seguridad de redes:** Realiza todo lo solicitado por el jefe del departamento, para garantizar seguridad y un buen servicio en la red informática de la institución.

Auditorio:

El auditorio se encuentra en el octavo piso del instituto y cuenta con un área de 130.39m², su aforo es de 100 personas, por lo general se utiliza esta instalación solo cuando se realizan las incorporaciones de alumnos y la inauguración de clases.

Laboratorios de informática, TDII y aulas en general:

Estas instalaciones se encuentran distribuidas entre el tercer piso y el séptimo piso del instituto, en las cuales se imparten clases en las tres jornadas.

Cocina, bodegas y cuartos de mantenimiento:

La cocina de la institución se encuentra en el octavo piso y no se la utiliza desde hace varios años, las bodegas se encuentran en la planta baja (cerradas sin acceso) y en el primer piso a las cuales tienen acceso solo el personal autorizado; los cuartos de mantenimiento se encuentran en el segundo piso (cuarto de mantenimiento eléctrico y de comunicaciones) y octavo piso (cuarto de mantenimiento del ascensor).



Figura 8. Cuartos de mantenimiento. (Elaboración propia)

Los puestos de trabajo identificados en esta área son:

Personal de mantenimiento: está conformado por 2 personas pertenecientes al personal de limpieza y mantenimiento del instituto, que laboran solo en la jornada matutina y vespertina.

Guardianía:

Desde este lugar se controla el acceso al instituto, en donde se registra la hora de llegada de cada uno de los empleados, consta de una superficie de 7.68m² y una ocupación máxima de 2 personas.

Los puestos de trabajo identificados en esta área son:

Guardia de seguridad: se encarga de controlar quien accede a las instalaciones del instituto y dar seguridad al personal y alumnos, también vigila que no se produzcan robos/vandalismo, principalmente en las horas en las que el instituto no se encuentra abierto al público ni empleados.

5.1.2.Distribución de personal y alumnos de acuerdo a la jornada de trabajo

Jornada matutina: 7:00am a 1:00pm

En la jornada matutina se encuentran laborando 1 guardia de seguridad, 2 empleados de mantenimiento y limpieza y 20 docentes los cuales corresponden a 10 encargados de la cátedra de gestión ambiental, 5 para el área de producción audiovisual y 5 para el área de TDII (técnica de desarrollo infantil integral) en este horario asisten por lo general un total de 200 alumnos.

Jornada Vespertina: 1:00pm a 7:00pm

En la jornada Vespertina laboran 1 guardia de seguridad, 2 empleados de mantenimiento y limpieza y 25 docentes los cuales corresponden a 15 encargados de la cátedra de gestión ambiental, 5 para el área de producción audiovisual y 5 para el área de TDII (técnica de desarrollo infantil integral) en este horario asisten por lo general un total de 250 alumnos.

Jornada nocturna: 7:00pm a 10:00pm

En la jornada nocturna laboran 1 guardia de seguridad y 5 docentes los cuales corresponden a la cátedra de gestión ambiental, en este horario asisten por lo general un total de 50 alumnos.

De acuerdo a la jornada cada docente se encuentra desempeñando sus labores administrativas o clases dentro del horario asignado. Las actividades administrativas realizadas por los docentes se distribuyen de acuerdo a la conformación de varias comisiones, por lo que para una mayor descripción de las actividades se presenta a continuación el organigrama de la institución.

Jornada de personal administrativa: 8y30am a 5y30pm

El personal administrativo sin carga de docencia como el rector y vicerrector, laboran únicamente en este horario, el mismo que se establece para atención al público en general.

5.1.3.Organigrama institucional:

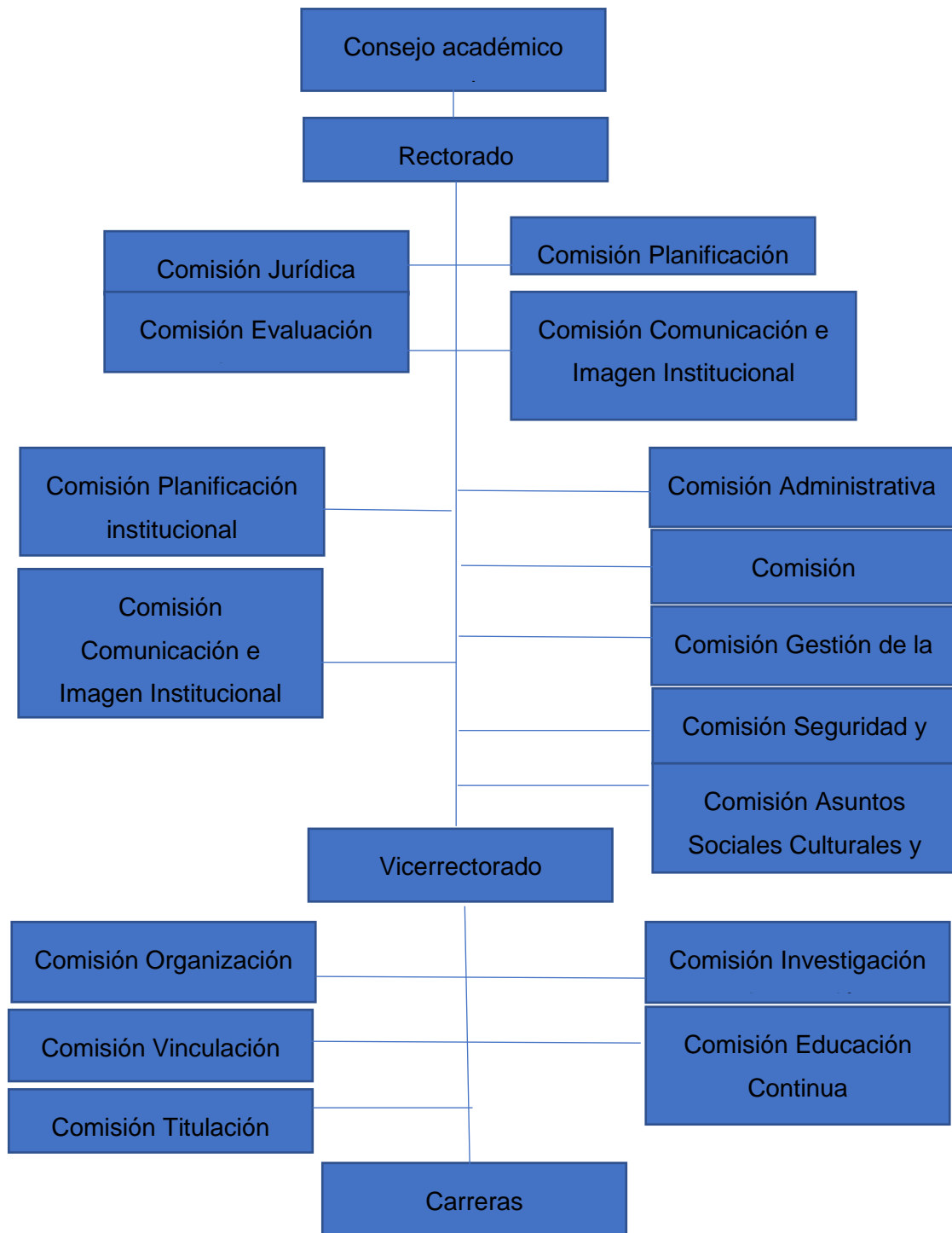


Figura 9. Organigrama de la institución. (ITSS,2018)

6. METODOLOGÍA Y JUSTIFICACIÓN

Para la elaboración del presente plan se utiliza los puntos descritos en el Anexo II al Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, en donde se detalla el contenido mínimo del plan de autoprotección, el cual consta de 9 capítulos y 3 anexos, los cuales se desarrollan a detalle en este documento. También se toma en cuenta la Orden de 13 de noviembre de 1984 en el cual se especifica ejercicios prácticos de evacuación de emergencia para centros docentes.

Para el desarrollo de cada uno de los capítulos se ha utilizado la Guía técnica para la elaboración de un plan de autoprotección. (Ministerio del interior, 2012). Donde se especifica el contenido mínimo que debe tener cada uno de los apartados y se presenta herramientas como tablas y guías de contenido.

Para el desarrollo del presente plan de autoprotección, se recopila información correspondiente a la zona exterior del Edificio en un área de 100m a la redonda, en la que se valora las instalaciones externas que representen peligro para la institución, se determina vías de acceso, actividad de la zona y la disponibilidad de mecanismos o ayudas para la actuación ante una emergencia.

Se recolecta información sobre el establecimiento, como distribución de plantas, áreas, actividad y responsables de las mismas, ocupación por planta, materiales y características constructivas del edificio las cuales serán comparadas con:

- Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Que sustituye a Real Decreto 1942/1993

A fin de identificar amenazas, peligros y todos aquellos factores de riesgo que puedan dar paso a la materialización de los mismo, una vez identificados los riesgos de emergencia se procede a realizar la evaluación de los mismos, para ello se utiliza la siguiente metodología:

Para la evaluación de los riesgos de emergencia se utiliza el método binario simplificado el cual nos permite obtener un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo y jerarquizar su prioridad de corrección, Para su implementación se identifica el peligro en los lugares de trabajo, para luego estimar el riesgo, donde se valora conjuntamente la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias de llegar a materializarse el peligro, los criterios de elección del nivel de probabilidad son: alta(ocurrirá siempre o casi siempre), media(ocurrirá ocasionalmente), bajo(ocurrirá rara vez); mientras que los criterios para la elección del nivel de consecuencia son: extremadamente dañino, dañino y ligeramente dañino, donde el cruce de ambas variables nos dará la valoración del riesgo (INSST,1996); se utiliza este método ya que se conoce información sobre los riesgos encontrados en la zona del instituto y las estadísticas de ocurrencia de los mismos en los últimos años presentados en el 2015 por la alcaldía de la ciudad, una vez identificados y evaluados los riesgos de emergencia se podrá establecer medidas y medios de autoprotección.

Para la evaluación del riesgo de incendio se utiliza el método Meseri, ya que su aplicación está destinada a instalaciones de constitución homogénea en donde la actividad que se desempeña no sea considerada como peligrosa. (Fundación MAFRE,1998). Para el desarrollo del método se debe realizar una inspección visual de una serie de factores y elementos del lugar y los valores establecidos para cada situación, después de la asignación de valores se debe realizar una suma de los factores generadores/agravantes (X) y los protectores/reductores (Y), se realiza el análisis mediante fórmulas y se obtiene el resultado del riesgo. (Fundación MAFRE,1998).

Se recolecta información sobre ayudas externas, tiempo de respuesta y distancia con el fin de garantizar una ayuda oportuna y definir las actuaciones en caso de emergencia. Para un mejor comprensión y conocimiento del personal y visitantes se anexa planos con la ubicación de extintores, detectores de incendio, botiquines, señalizaciones de salida, rutas de evacuación, puntos de encuentro, ubicación por plantas y una ficha de actuación de emergencia donde se especifica el procedimiento de actuación en caso del riesgo de movimiento sísmico ya que es el riesgo de mayor importancia de acuerdo a los resultados obtenidos.

7. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

CAPÍTULO 1. Identificación de los titulares y del emplazamiento de la actividad.

1.1 Dirección postal:

Calle principal: AV. 10 de agosto N26-27

Calle secundaria: Luis Mosquera

Parroquia: La Mariscal

Provincia: Pichincha

Ciudad: Quito

Código postal: EC170522

Actividad: Educación

Nombre: Instituto Tecnológico Superior Sucre

Teléfonos: (+593)225447356

Correo electrónico: secretaria@tecnologicosucre.edu.ec

1.2 Titulares:

Rector: Santiago Illescas Correa, PhD

Correo electrónico: sillescas@tecnologicosucre.edu.ec

Vicerrector: Edgar Fabián Cobos Alvarado, MSc.

Correo electrónico: fcobos@tecnologicosucre.edu.ec

1.3 Director del Plan de Autoprotección:

Docente: Diego Vizúete, MSc.

Correo electrónico: dvizúete@tecnologicosucre.edu.ec

Teléfono: +(593)987016503

CAPÍTULO 2.Descripción detallada de la actividad y del medio físico en el que se desarrolla.

2.1 Descripción de cada una de las actividades desarrolladas objeto del Plan

Actividad principal:

Formación de técnicos en el área de gestión ambiental, producción y realización audiovisual y técnicas de desarrollo infantil integral; el horario de atención del instituto es de 7am a 10pm, por lo que su personal y alumnos se encuentran divididos de acuerdo a tres jornadas (matutina, vespertina y nocturna).

Jornada matutina: 7:00am a 1:00pm

En la jornada matutina se encuentran laborando 1 guardia de seguridad, 2 empleados de mantenimiento y limpieza y 20 docentes los cuales corresponden a 10 encargados de la cátedra de gestión ambiental, 5 para el área de producción audiovisual y 5 para el área de TDII (técnica de desarrollo infantil integral) en este horario asisten por lo general un total de 200 alumnos.

Jornada Vespertina: 1:00pm a 7:00pm

En la jornada Vespertina laboran 1 guardia de seguridad, 2 empleados de mantenimiento y limpieza y 25 docentes los cuales corresponden a 15 encargados de la cátedra de gestión ambiental, 5 para el área de producción audiovisual y 5 para el área de TDII (técnica de desarrollo infantil integral) en este horario asisten por lo general un total de 250 alumnos.

Jornada nocturna: 7:00pm a 10:00pm

En la jornada nocturna laboran 1 guardia de seguridad y 5 docentes los cuales corresponden a la cátedra de gestión ambiental, en este horario asisten por lo general un total de 50 alumnos.

De acuerdo a la jornada cada docente se encuentra desempeñando sus labores administrativas o clases dentro del horario asignado. Las actividades administrativas realizadas por los docentes se distribuyen de acuerdo a la conformación de varias comisiones.

Jornada de personal administrativa: 8y30am a 5y30pm

El personal administrativo sin carga de docencia como el rector y vicerrector, laboran únicamente en este horario, el mismo que se establece para atención al público en general.

2.2 Descripción del centro o establecimiento, dependencias e instalaciones donde se desarrollen las actividades objeto del plan



Figura 10. Vista posterior de la institución desde el área de parqueaderos. (Elaboración propia)

El instituto funciona en un área de terreno de 744.92m² donde se edifica una estructura conformada por un edificio de 8 pisos (Edificio principal), el cual tiene como tipología constructiva el hormigón armado, es decir sus columnas son rectangulares de hormigón armado, con losas alivianadas y vigas descolgadas también de hormigón armado. Las paredes que dividen los espacios son realizadas a base de mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento y para dar el acabado una capa de pintura elastomérica en base a agua, a excepción del ingreso que tiene como recubrimiento un entablado que se encuentra debidamente pintado, las ventanas son fabricadas en aluminio y vidrio para todo el edificio.

El área de construcción del edificio es de 2497.49 m², la cual se distribuye en 289.71 m² por planta a excepción de la planta baja que posee un área de 179.82 m² correspondiente a bodegas y locales inaccesibles de la planta baja.

Los cerramientos que individualizan el instituto son realizados en base a ladrillo y mortero con acabado rustico y sus fachadas son realizadas con mampostería de bloque de hormigón con hueco doble.



Figura 11. Comedor de alumnos y baño. (Elaboración propia)

El comedor de alumnos (color naranja) y un baño (color blanco) se encuentran adosadas al edificio principal con un área de 46.746 m² y 19.176 m² respectivamente. El comedor de los estudiantes se compone de una estructura metálica (columnas y vigas son metálicas), vidrios que se soportan en marcos de aluminio, el techo corresponde a planchas de zinc, y las paredes son de mampostería con recubrimiento de mortero y pintura elastomérica como acabado final.



Figura 12. Acceso principal del instituto y acceso al edificio principal visto desde su parte posterior. (Elaboración propia)

Al ingresar al instituto el suelo de la entrada es de hormigón armado y está cubierto en una longitud de 8m antes de salir al patio principal, sin embargo este presenta perforaciones o huecos donde se podría introducir una esfera de más de 1.5cm de diámetro, para acceder al primer piso se requiere la utilización de una escalera con huella de 30cm y contrahuella de 15cm, existe un solo pasamano al lado izquierdo de la escalera a pesar de que tiene una anchura libre que excede los 1.20m, no existe acceso para personal discapacitado y el ascensor se encuentra colocado a partir del primer piso, las escaleras de acceso al instituto cuenta con iluminación de aprox. 200lux y el área exterior cuenta con reflectores en las esquinas posteriores del edificio que sobrepasan los 50lux medido a nivel del suelo. No existe en ninguno de los pisos del edificio luminarias de emergencia para facilitar la visibilidad de los usuarios y alumnos en caso de emergencia.

En la zona de parqueaderos existe un transformador eléctrico de 100KVA el cual se encuentra cercado en una caseta eléctrica. Sobre esta el personal de limpieza coloca los trapeadores mojados para ser secados a la intemperie. No existe ningún tipo de señalización de riesgo eléctrico en la institución.

En el patio existen tomacorrientes dispersos a lo largo de todo el cerramiento, estos están colocados en mangueras exteriores con una fijación provisional, los tomacorrientes no son los adecuados para uso a la intemperie estos no poseen tapa, ni protección alguna.



Figura 13. Equipos y elementos en el interior del cuarto de comunicaciones. (Elaboración propia)

En el cuarto de comunicaciones se centralizan tanto los equipos electrónicos como eléctricos del instituto, este no posee orden, presenta cableado sin cobertura y se encuentra mezclados unos con otros; el tablero eléctrico utilizado data de más de 40 años el cual se encuentra en malas condiciones e incluso no posee tapa ni una fijación adecuada.



Figura 14. Ascensor visto desde el interior del cuarto de mantenimiento. (Elaboración propia)

En el octavo piso se encuentra el cuarto de mantenimiento del ascensor, el cual está a libre acceso de los estudiante y personal en general, para acceder a la parte superior del ascensor se debe subir una escalera metálica, en este cuarto no existen restricción de accesos, posee conexiones eléctricas improvisadas e incluso sus protecciones se encentra fijas a la pared en una tabla de madera y no en un tablero eléctrico adecuado, en este cuarto el personal de limpieza almacena escobas y trapeadores.



Figura 15. Parte posterior del pasillo, sexto piso. (Elaboración propia)

En el pasillo posterior a la escalera de acceso del sexto piso se encuentra apilado ventanas y puertas, las cuales impiden el tránsito por ese pasillo.

Tabla 1 Descripción de los materiales constitutivos de cada planta

Área	Planta	Área m2	Material
Locales y Bodegas	Planta baja	179.82	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: vinílico y hormigón Techo: hormigón Puertas: metálica
Comedor estudiantes	Planta baja	46.746	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: baldosa Techo: zinc Puertas: madera
Baño	Planta baja	19.176	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: vinílico Techo: hormigón Puertas: madera
Entrada	Planta baja	102.21	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: hormigón Techo: hormigón con acabado de tablón Puertas: Metálicas

Guardianía	Planta baja	7.68	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: hormigón Techo: hormigón con acabado de tablón Puertas: Metálicas
Parqueadero	Planta baja	401.592	Pisos de adoquín
Cuartos de limpieza	de Primer piso	70.6817	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: vinílico Techo: hormigón Puertas: madera
Bodega 1	Primer piso	70.6817	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: vinílico Techo: hormigón Puertas: madera
Aulas laboratorio audio visuales	y Primer de piso	70.638	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: vinílico Techo: hormigón Puertas: madera
Rectorado	Segundo piso	93.446	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento y madera Suelo: piso flotante

Sala de Segundo Certificación y piso planificación	61.279	Techo: hormigón Puertas: madera Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: piso flotante Techo: hormigón Puertas: madera
Sala de Segundo docentes piso	54.605	Paredes: hormigón y metálica Suelo: vinílico Techo: hormigón Puertas: madera y metálica
Cuarto de Segundo comunicaciones piso	2.986	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: vinílico Techo: hormigón Puertas: madera
Baños	Segundo piso 20.588	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: vinílico Techo: hormigón Puertas: madera
UBE	Tercer piso 48.363	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: vinílico Techo: hormigón

Aula 301	Tercer piso	28.00	<p>Puertas: madera</p> <p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: vinílico</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 302	Tercer piso	26.599	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: vinílico</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 303	Tercer piso	93.446	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: vinílico</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Departamento de TIC's (Aula 304)	Tercer piso	15.902	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: vinílico</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Baños	Tercer piso	20.588	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: vinílico</p> <p>Techo: hormigón</p>

Laboratorios de informática	de	Cuarto piso	48.363	<p>Puertas: madera</p> <p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Laboratorios de informática	de	Cuarto piso	28.00	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 401		Cuarto piso	26.599	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 402		Cuarto piso	26.599	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 403		Cuarto piso	28.00	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p>

Aula 404	Cuarto piso	38.85	<p>Puertas: madera</p> <p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 405	Cuarto piso	15.902	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Baños	Cuarto piso	20.588	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: vinílico</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 507	Quinto piso	48.363	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 501	Quinto piso	28.00	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p>

Aula 502	Quinto piso	26.599	<p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p> <p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 503	Quinto piso	26.599	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 504	Quinto piso	28.00	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 505	Quinto piso	38,85	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p> <p>Techo: hormigón</p> <p>Puertas: madera</p>
Aula 506	Quinto piso	15.902	<p>Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento</p> <p>Suelo: piso flotante</p>

Baños	Quinto piso	20.588	Techo: hormigón Puertas: madera Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: vinílico Techo: hormigón Puertas: madera
Aula 601	Sexto piso	48.363	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: piso flotante Techo: hormigón Puertas: madera
Aula 602	Sexto piso	28.00	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: piso flotante Techo: hormigón Puertas: madera
Aula 603	Sexto piso	26.599	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: piso flotante Techo: hormigón Puertas: madera
Aula 604,605,606	Sexto piso	93.446	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento Suelo: piso flotante

			Techo: hormigón
			Puertas: madera
Aula 607	Sexto piso	15.902	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento
			Suelo: piso flotante
			Techo: hormigón
			Puertas: madera
Baños	Sexto piso	20.588	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento
			Suelo: vinílico
			Techo: hormigón
			Puertas: madera
Laboratorios TDII 1	Séptimo piso	124.74	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento
			Suelo: piso flotante
			Techo: hormigón
			Puertas: madera
Laboratorios TDII 2	Séptimo piso		Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento
			Suelo: piso flotante
			Techo: hormigón
		28.6615	Puertas: madera
Laboratorios TDII 3	Séptimo piso	64.785	Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento

				Suelo: piso flotante
				Techo: hormigón
				Puertas: madera
Laboratorios TDII 4	Séptimo piso			Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento
			15.902	Suelo: piso flotante
				Techo: hormigón
				Puertas: madera
Baños	Séptimo piso	20.588		Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento
				Suelo: vinílico
				Techo: hormigón
				Puertas: madera
Cuarto de mantenimiento del ascensor	Octavo piso	15.902		Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento
				Suelo: hormigón
				Techo: hormigón
				Puertas: madera
Cocina	Octavo piso	69.52		Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento
				Suelo: baldosa
				Techo: hormigón
				Puertas: madera
Auditorio	Octavo piso	130.39		Paredes: mampostería (bloques) con mortero de recubrimiento

Suelo: vinílico
Techo: hormigón
Puertas: madera

Todos los materiales y elementos estructurales mencionados anteriormente presentan un nivel de combustibilidad de categoría A1 los cuales son no combustible, sin contribución al fuego en grado máximo.

Las vías de evacuación tanto horizontal como vertical se las puede visualizar en los planos anexos a este documento denominados "PLANOS DE UBICACIÓN, SEÑALIZACIÓN, SALIDAS, RUTA DE EVACUACIÓN Y PUNTOS DE ENCUENTRO".

2.3 Clasificación y descripción de usuarios

El instituto diariamente acoge a docentes, alumnos, visitantes, autoridades, personal de servicio y personal de guardianía, en sus tres jornadas.

El personal de plantilla consta de 50 docentes, 4 guardias de seguridad, 2 personas para mantenimiento y servicio y 2 autoridades (rector y vicerrector). El personal de servicio y las autoridades del instituto laboran 8 horas al día de 8y30am a 5y30pm, el personal de seguridad posee turnos rotativos por lo que al menos se cuenta siempre con 1 guardia de seguridad en los diferentes horarios, los docentes realizan sus labores con flexibilidad de horarios, dependiendo del cronograma de clases establecido por las autoridades competentes en un horario que va desde las 7am a las 10pm. El instituto también acoge a un promedio de 500 alumnos y a 10 visitantes diariamente en el horario de 7am a 10pm.

2.3.1 Ocupación

Para el cálculo de ocupación teórica máxima de la institución, se utilizará lo dispuesto en el apartado 2 del CTE en donde se especifica:

<i>Uso previsto</i>	<i>Zona, tipo de actividad</i>	<i>Ocupación (m²/persona)</i>
<i>Docente</i>	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2

Figura 16. Densidades de ocupación. (CTE,2006, p.34)

Tabla 2 *Ocupación teórica de las instalaciones*

Área	Planta	Área m2	Ocupación Promedio	Ocupación teórica
Locales y Bodegas	Planta baja	179.82	0	17
Comedor de estudiantes	Planta baja	46.746	17	9
Baño	Planta baja	19.176	2	3
Entrada	Planta baja	102.21	5	10
Guardianía	Planta baja	7.68	1	1
Parqueadero	Planta baja	401.592	10	40
Cuartos de limpieza	Primer piso	70.6817	0	14
Bodega 1	Primer piso	70.6817	0	14
Aulas y laboratorio de audio visuales	Primer piso	70.638	20	47
Rectorado	Segundo piso	93.446	17	18
Sala de Certificación y planificación	Segundo piso	61.279	12	12
Sala de docentes	Segundo piso	54.605	40	10
Cuarto de comunicaciones	Segundo piso	2.986	0	0
Baños	Segundo piso	20.588	2	4
UBE	Tercer piso	48.363	8	9
Aula 301	Tercer piso	28.00	10	18

Aula 302		Tercer piso	26.599	10	17
Aula 303		Tercer piso	93.446	50	62
Departamento de TIC's (Aula 304)		Tercer piso	15.902	2	3
Baños		Tercer piso	20.588	2	4
Laboratorios informática	de	Cuarto piso	48.363	10	9
Laboratorios informática	de	Cuarto piso	28.00	10	5
Aula 401		Cuarto piso	26.599	10	17
Aula 402		Cuarto piso	26.599	10	17
Aula 403		Cuarto piso	28.00	10	18
Aula 404		Cuarto piso	38.85	10	25
Aula 405		Cuarto piso	15.902	10	10
Baños		Cuarto piso	20.588	2	4
Aula 507		Quinto piso	48.363	10	32
Aula 501		Quinto piso	28.00	10	18
Aula 502		Quinto piso	26.599	10	17
Aula 503		Quinto piso	26.599	10	17
Aula 504		Quinto piso	28.00	10	17
Aula 50		Quinto piso	38,85	10	25
Aula 506		Quinto piso	15.902	10	10

Baños	Quinto piso	20.588	2	4
Aula 601	Sexto piso	48.363	10	32
Aula 602	Sexto piso	28.00	10	18
Aula 603	Sexto piso	26.599	10	17
Aula 604,605,606	Sexto piso	93.446	30	62
Aula 607	Sexto piso	15.902	10	10
Baños	Sexto piso	20.588	2	4
Laboratorios TDII 1	Séptimo piso	124.74	23	24
Laboratorios TDII 2	Séptimo piso	28.6615	10	5
Laboratorios TDII 3	Séptimo piso	64.785	10	12
Laboratorios TDII 4	Séptimo piso	15.902	5	3
Baños	Séptimo piso	20.588	2	4
Cuarto de mantenimiento del ascensor	de Octavo piso del	15.902	0	3
Cocina	Octavo piso	69.52	0	13
Auditorio	Octavo piso	130.39	100	86

2.4 Descripción del entorno urbano, industrial o natural en el que figuren los edificios, instalaciones y áreas donde se desarrolla la actividad.

El ITSS se encuentra localizado al norte de la ciudad de Quito sobre la Av. 10 de agosto, en la zona urbana en la parroquia La mariscal, en sus alrededores se pueden encontrar edificios de

oficinas, departamentos, hoteles, espacios de comida rápida y áreas de comercio en general; sus coordenadas geográficas son: 0°11'47.9"S 78°29'44.1"W -0.196640, -78.495591, a su lado izquierdo se encuentra una edificación adosada de 3 pisos donde funciona actualmente un hotel, un restaurante y un local de venta de uniformes, al lado derecho del instituto se encuentra un edificio adosado de 3 pisos donde funciona una tienda en la planta baja y a partir del primer piso departamentos.



Figura 17. Zona exterior del edificio. (Google maps, (s.f.))

Existe una gran afluencia de vehículos en esta zona, ya que a 100m de este, se unen dos avenidas principales, la Av. Eloy Alfaro y la Av.10 de agosto, en esta área existe también un paso elevado en sentido norte sur y un paso deprimido en sentido sur norte por lo que la afluencia vehicular es constante e incluso en horas pico, es imposible la movilización por este sitio.



Figura 18. Localización del instituto. (Google maps, (s.f.))

2.5 Descripción de los accesos. Condiciones de accesibilidad para la ayuda externa.



Figura 19. Fachada y acceso principal al instituto. (Google maps, (s.f.))

El ITSS cuenta con una vía de acceso que da a la fachada de la institución, Av. 10 de agosto en sentido norte sur la cual tiene una anchura de 9m, el acceso interno al instituto está constituido por una entrada peatonal de 0.90m x2.40m y una entrada vehicular de 2.50mx 2.40m bidireccional. Por lo que esta vía interna, no es accesible para los vehículos pesados del servicio de ayuda externa público de acuerdo con lo establecido en el CTE DB SI 5, donde se especifica una anchura mínima libre de 3.5m y una altura mínima de 4.5m.

La puerta de ingreso vehicular al instituto es metálica y funciona normalmente por alimentación eléctrica, pero si fuere el caso se la puede abrir de forma manual, esta puerta de acceso normalmente permanece cerrada y solo es abierta en caso del ingreso de vehículos del personal que labora en la institución, la puerta de acceso peatonal es metálica y permanece completamente abierta durante toda la jornada de trabajo del instituto. Para ingresar al instituto se debe atravesar un pasillo de 8m de longitud antes de llegar al área abierta de parqueaderos.

El edificio principal cuenta con un solo acceso de entrada y salida, al cual se llega subiendo unas escaleras de hormigón en el costado izquierdo del edificio, una vez se accede al primer piso se puede llegar a todos los pisos mediante el uso de escaleras de hormigón en el centro del edificio y por un ascensor que llega hasta el 8 piso.

Todos los accesos mencionados son de entrada, salida y de salida de emergencia a excepción del ascensor, que no se lo utilizará en caso de emergencia.

Para mayor información sobre rutas de acceso y evacuación por plantas referirse a los anexos a este documento denominados "PLANOS DE UBICACIÓN, SEÑALIZACIÓN, SALIDAS, RUTA DE EVACUACIÓN Y PUNTOS DE ENCUENTRO".

CAPÍTULO 3. Inventario, análisis y evaluación de riesgos.

3.1 Inventario de elementos e instalaciones

Las instalaciones que, por sus características tanto de uso como de contenido, pudieran dar origen a una situación de emergencia son:

- Cuarto de mantenimiento eléctrico, electrónico y de ascensor: cableado en mal estado
- UBE y rectorado: gran cantidad de papel almacenado.
- Bodega en primer piso: almacena papel, puertas de maderas y cartón
- Baños y cocina: tuberías de agua antigua.

3.2 Identificación, análisis y evaluación de los riesgos

3.2.1 Identificación

Para esto vamos a determinar los factores de riesgo que puedan causar daños a la institución:

Factores internos:

Falta de mantenimiento del edificio, materiales de construcción, adecuaciones realizadas sin criterio técnico, adecuación de nuevas instalaciones eléctricas, incendios, falta de capacitación al personal

Factores externos:

Movimiento de placas tectónicas, erupciones volcánicas, lluvias excesivas, temporadas climáticas secas.

3.2.2 Identificación, análisis y evaluación de los riesgos internos

Pertenecientes a los riesgos que puedan materializarse producidos por la naturaleza de la actividad propia del instituto.

3.2.2.1 Riesgo de corte de suministro eléctrico:

El principal riesgo de un corte de suministro eléctrico se presenta en la noche, por la imposibilidad de ver con claridad, lo que puede ocasionar choques con objetos inmóviles y caídas a un mismo nivel ya que no se cuenta en el instituto con un sistema de iluminación de emergencia ante corte de suministro eléctrico.

Evaluación del riesgo:**Tabla 3** Evaluación de riesgo de corte de suministro eléctrico

Método binario simplificado para evaluación del riesgo		Consecuencia		
		Ligeramente trivial	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

3.2.2.2 Riesgo eléctrico (cortocircuito, quemaduras por arco eléctrico, contacto eléctrico indirecto, contacto eléctrico directo):

Al existir en los parqueaderos instalaciones de tomas eléctricas con elementos no apto para exteriores y sin el aterrizaje a tierra adecuado existe la posibilidad de corto circuitos, quemaduras por arco eléctrico, electrización por contacto eléctrico indirecto.

El cuarto de comunicaciones presenta cableado eléctrico sin cobertura y se encuentra mezclados unos con otros; el tablero eléctrico utilizado data de más de 40 años el cual se encuentra en malas condiciones e incluso no posee tapa ni una fijación adecuada, por lo que claramente existe peligro de electrización por contacto directo con los terminales, lo mismo ocurre en el cuarto de mantenimiento del ascensor.

La colocación de trapeadores mojados sobre la caseta del transformador presenta claramente un riesgo eléctrico presente.

Evaluación del riesgo:

Tabla 4 Evaluación de riesgo eléctrico

Método binario simplificado para evaluación del riesgo		Consecuencia		
		Ligeramente trivial	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riego Trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

3.2.2.3 Riesgo de incendio:

Se toma en cuenta la materialización de este riesgo tanto de forma accidental ya sea por la ignición por fallas eléctricas y por las producidas por la imprudencia del personal, alumnos o visitantes externos.

Las fallas eléctricas que pueden dar paso a la ignición de un incendio pueden ser producidas por la formación de arcos eléctricos producidos por el mal estado del cableado o por el calentamiento excesivo del mismo producto de la sobre exigencia de la capacidad del cable debido a la sobrecarga de los circuitos al colocar varias cargas a un mismo tiempo. A esto se suma características ambientales como humedad relativa del aire inferior al 60% y una temperatura menor a los 20°C.

El mal mantenimiento de las instalaciones puede desarrollar un ambiente propicio para la generación de un incendio.

El personal, alumnos y visitantes pueden ocasionar un incendio de forma accidental al tirar colillas de tabaco mal apagadas.

La clasificación del tipo de fuego que se puede encontrar en la institución se la determina en base la norma UNE 23-010-76. Dado que se maneja en la institución mucho material como papel, madera y en general materiales sólidos de naturaleza orgánica la clasificación del fuego encontrado en esta institución es de tipo A.

3.2.2.3.1 Evaluación de riesgo de incendios:

Para la realización de la evacuación de incendios se ha dividido a la institución en varios sectores de incendio de acuerdo a sus características de contención del mismo.

Tabla 5 Sectores de incendio

SECTORES DE INCENDIO											
	Com.	Baño	PB	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
ÁREA m2	46.7	19.2	179.8	289.7	289.7	289.7	289.7	289.7	289.7	289.7	289.7

Para ello se utilizará el método Meseri ya que es uno de los métodos más rápidos y confiables, este tipo de evaluación está basado en la utilización de indicadores numéricos que agravan o minimizan el riesgo, en las que las características propias de la instalación y el criterio del evaluador juegan un papel fundamental a la hora de su aplicación, con lo que se podrá establecer medidas y medios de autoprotección.

Dado que algunos sectores de incendios poseen las mismas características se realizará una sola evaluación para cada uno de los grupos en donde se aplicará

Dado que las características de los sectores de incendio P4 al P8 son similares se realiza una sola evaluación que aplica a cada uno de estos sectores de incendio, Lo mismo se realizará para los sectores P1, P2 y P3 con similares características entre sí y comedor, baño y planta baja.

Evaluación de riesgos de incendios para el sector P4 al P8:

Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD			
Nº de pisos	Altura			Por calor			
1 o 2	menor de 6m	3	1	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	5	
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 combustibel (metálica)		5		Media	5		
Combustible (madera)		0		Alta	0		
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD			
Sin falsos techos		5	5	Vertical			
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	5	
Con falsos techos combustibles		0		Media	3		
FACTORES DE SITUACIÓN				Alta	0		
Distancia de los Bomberos				Horizontal			
menor de 5 km		5 min.	10	Baja	5	3	
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) _ _ _ 80 _ _ _ _ _			
más de 25 km		25 min.	0				

Figura 20. Evaluación de riesgos contra incendios sectores P4 al P8 – Parte I (Elaboración propia)

Accesibilidad de edificios			
Buena	5		
Media	3		
Mala	1		
Muy mala	0		3
PROCESOS			
Peligro de activación			
Bajo	10		
Medio	5		
Alto	0		10
Carga Térmica			
Bajo	10		
Medio	5		
Alto	0		10
Combustibilidad			
Bajo	5		
Medio	3		
Alto	0		5
Orden y Limpieza			
Alto	10		
Medio	5		
Bajo	0		5
Almacenamiento en Altura			
menor de 2 m.	3		
entre 2 y 4 m.	2		
más de 6 m.	0		3
FACTOR DE CONCENTRACIÓN			
Factor de concentración \$/m²			
menor de 500	3		
entre 500 y 1500	2		
más de 1500	0		0

FACTORES DE PROTECCIÓN			
Concepto	SV	CV	Puntos
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	0
Detección automática (DTE)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) _____ 6 _____			
CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$ $P = 3.33 + 1.36 + 1$ <p style="text-align: center;">P = 5.69</p>			
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.			

Figura 21. Evaluación de riesgos contra incendios sectores P4 al P8 – Parte II (Elaboración propia)

Tabla 6 Riesgo para el sector P4 al P8

Resumen de riesgo para el sector P4 al P8

Evaluación cualitativa P=5.69	Medio
Evaluación taxativa P>5	Aceptable

Evaluación de riesgos de incendios para el sector P1 al P3:

Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD			
Nº de pisos	Altura			Por calor			
1 o 2	menor de 6m	3	1	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	5	
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 combustibel (metálica)		5		Media	5		
Combustible (madera)		0		Alta	0		
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD			
Sin falsos techos		5	5	Vertical			
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	5	
Con falsos techos combustibles		0		Media	3		
FACTORES DE SITUACIÓN				Alta	0		
Distancia de los Bomberos				Horizontal			
menor de 5 km	5 min.	10	10	Baja	5	3	
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) ___ 73 ___			
más de 25 km	25 min.	0					

Figura 22. Evaluación de riesgos contra incendios sectores P1 al P3 – Parte I (Elaboración propia)

Accesibilidad de edificios			
Buena	5		
Media	3		
Mala	1		
Muy mala	0	3	
PROCESOS			
Peligro de activación			
Bajo	10		
Medio	5		
Alto	0	5	
Carga Térmica			
Bajo	10		
Medio	5		
Alto	0	5	
Combustibilidad			
Bajo	5		
Medio	3		
Alto	0	3	
Orden y Limpieza			
Alto	10		
Medio	5		
Bajo	0	10	
Almacenamiento en Altura			
menor de 2 m.	3		
entre 2 y 4 m.	2		
más de 6 m.	0	3	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN			
Factor de concentración \$/m²			
menor de 500	3		
entre 500 y 1500	2		
más de 1500	0	0	
FACTORES DE PROTECCIÓN			
Concepto	SV	CV	Puntos
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas hidrantes exteriores (CHE)	2	4	0
Detección automática (DTE)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) _____6_____			
CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$ <p style="text-align: center;">P= 3.04+1.36 + 1</p> <p style="text-align: center;">P= 5.40</p>			
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.			

Figura 23. Evaluación de riesgos contra incendios sectores P1 al P3 – Parte II (Elaboración propia)

Tabla 7 Riesgo para el sector P1 al P3

Resumen de riesgo para el sector P1 al P3
--

Evaluación cualitativa P=5.40	Medio
Evaluación taxativa P>5	Aceptable

Evaluación de riesgos de incendios para el sector PB, comedor y baño:

Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD			
Nº de pisos	Altura			Por calor			
1 o 2	menor de 6m	3	1	Baja	10	5	
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	10	
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	10	
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	10	
No combustibel (metálica)		5		Media	5		
Combustible (madera)		0		Alta	0		
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD			
Sin falsos techos		5	5	Vertical			
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	5	
Con falsos techos combustibles		0		Media	3		
FACTORES DE SITUACIÓN				Alta	0		
Distancia de los Bomberos				Horizontal			
menor de 5 km	5 min.	10	10	Baja	5	5	
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) ___ 124 ___			
más de 25 km	25 min.	0					

Figura 24. Evaluación de riesgos contra incendios sectores PB, comedor y baño – Parte I (Elaboración propia)

Accesibilidad de edificios			
Buena	5	5	
Media	3		
Mala	1		
Muy mala	0		
PROCESOS			
Peligro de activación			
Bajo	10	10	
Medio	5		
Alto	0		
Carga Térmica			
Bajo	10	10	
Medio	5		
Alto	0		
Combustibilidad			
Bajo	5	5	
Medio	3		
Alto	0		
Orden y Limpieza			
Alto	10	10	
Medio	5		
Bajo	0		
Almacenamiento en Altura			
menor de 2 m.	3	3	
entre 2 y 4 m.	2		
más de 6 m.	0		
FACTOR DE CONCENTRACIÓN			
Factor de concentración \$/m²			
menor de 500	3	3	
entre 500 y 1500	2		
más de 1500	0		
FACTORES DE PROTECCIÓN			
Concepto	SV	CV	Puntos
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	0
Detección automática (DTE)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) _____6_____			
CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(\text{BCI})$			
$P = 5,16 + 1,36 + 1$			
$P = 7.52$			
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.			

Figura 25. Evaluación de riesgos contra incendios sectores PB, comedor y baño – Parte II (Elaboración propia)

Tabla 8 Riesgo para el sector PB, comedor y baño

Resumen de riesgo para el sector PB, comedor y baño	
Evaluación cualitativa P=7.52	Leve
Evaluación taxativa P>5	Aceptable

3.2.2.4 Riesgo de Robo / Vandalismo:

En cada jornada solo se encuentra un guardia de seguridad para todo el instituto y ha este acceden diariamente un aproximado de 566 personas entre propias y ajenas, de echo de acuerdo a la última denuncia realizada por este instituto en el año 2018 se detectó la materialización de 2 robos, uno a los laboratorios de informática y otro al departamento de TIC's, siendo este riesgo claramente concurrente en el último año.

Durante el robo/ vandalismo se puede romper vidrios, forzar puertas o romperlas, y si el robo es detectado a tiempo por el personal de seguridad, los delincuentes por intentar escapar pueden disparar al personal de seguridad o a la persona que intente oponerse al robo.

Evaluación del riesgo:**Tabla 9** Evaluación de riesgo de robo/ vandalismo

Método binario simplificado para evaluación del riesgo		Consecuencia		
		Ligeramente trivial	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

3.2.2.5 Riesgos de la estructura del edificio:

Cualquier modificación realizada sin criterio de ingeniería a la estructura del edificio puede ocasionar caída de paredes, techos, caídas de objetos a diferentes niveles, derrumbamientos, atrapamientos de personas. También la falta de mantenimiento del hormigón de los pisos puede ocasionar caídas al mismo nivel a las personas en el interior del instituto.

Evaluación del riesgo:

Tabla 10 Evaluación de riesgo de la estructura del edificio

Método binario simplificado para evaluación del riesgo		Consecuencia		
		Ligeramente trivial	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

3.2.2.6 Riesgo de amenaza de bomba

Toda institución pública posee riesgo de amenaza de bomba, siendo el 99% de las veces falsa alarma y en especial una institución educativa, en la que muchas veces los alumnos utilizan irresponsablemente esta alerta para no recibir clases, pero se la debe considerar ya que de llegar a materializarse puede causar efectos catastróficos tanto materiales como humanos.

Evaluación del riesgo:

Tabla 11 Evaluación de riesgo de amenaza de bomba

Método binario simplificado para evaluación del riesgo		Consecuencia		
		Ligeramente trivial	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riego Trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

3.2.2.7 Riesgo de epidemia:

Al ser este un establecimiento público y de gran concurrencia de personas existe la posibilidad de que algún estudiante contagie a sus compañeros y alumnado en general, por lo que se debe considerar dentro de los riesgos encontrados en el interior de la institución:

Evaluación del riesgo:**Tabla 12** Evaluación de riesgo de epidemia

Método binario simplificado para evaluación del riesgo		Consecuencia		
		Ligeramente trivial	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riego Trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

3.2.2.8 Riesgo de inundación:

Dado que las tuberías de la institución tienen una edad aproximada de 40 años, en las que no se ha realizado un cambio de las mismas o un mantenimiento adecuado, existe la posibilidad de una ruptura de la tubería.

Evaluación del riesgo:

Tabla 13 Evaluación de riesgo de inundación

Método binario simplificado para evaluación del riesgo		Consecuencia		
		Ligeramente trivial	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

3.2.3 Identificación, análisis y evaluación de los riesgos externos

3.2.3.1 Riesgos sísmicos

Al encontrarse la ciudad de Quito sobre una falla geológica que está conformada por 3 segmentos tectónicos, cuya superficie alcanza los 60km, formada hace siglos por el movimiento de las placas de Nazca hacia el continente, el distrito metropolitano se encuentra en una zona altamente sísmica. De acuerdo con los históricos de la ciudad se han producido 3 sismos de gran magnitud, siendo el más fuerte de 6.3 grados en la escala de RICHTER en el año de 1587, el mismo que causó daños considerables a las estructuras del centro histórico, viviendas e iglesias. (Almeida,2014)

De acuerdo a un análisis y simulaciones del riesgo sísmico sobre la ciudad de Quito, realizado en el 2010 por el Maestrante Alfonso Naya, en base a la utilización de los sismógrafos del Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional se concluye que en la parte sur de la ciudad de Quito se tiene intensidades de aproximadamente 5 y en la parte norte de la ciudad donde se

encuentra el instituto se obtiene intensidades de 4.5 con una aceleración espectral pico entre 0.15 y 0.3 segundos en edificaciones en edificios bajos de uno a 3 pisos.

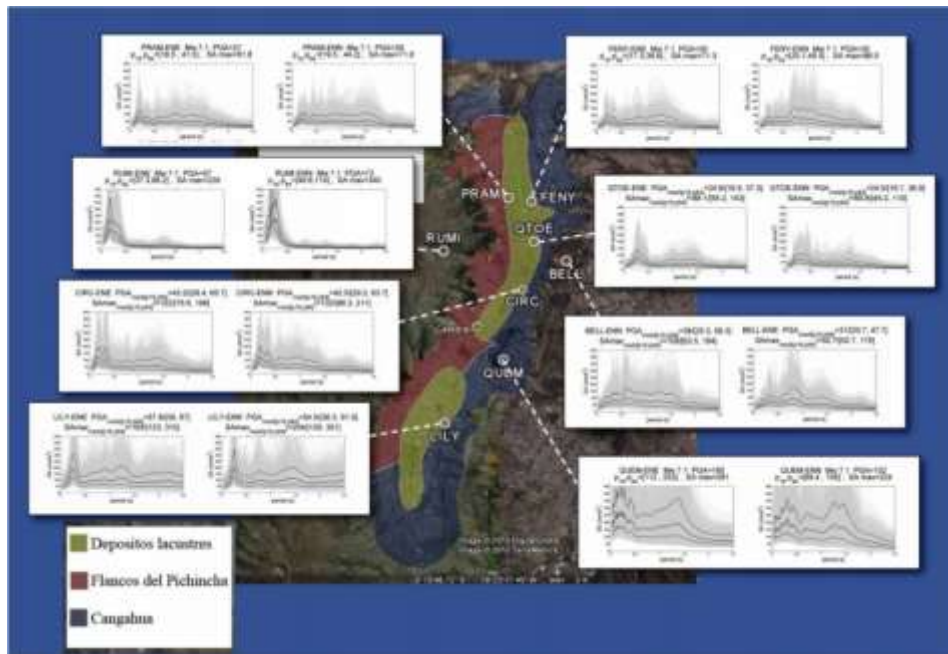


Figura 26. Espectro de respuesta y localización en Quito de las estaciones. (Naya,2010, p.47)

Por lo tanto, se puede concluir que la institución en mención se encuentra en constante peligro de riesgo sísmico.

Evaluación del riesgo:

Tabla 14 Evaluación de riesgo sísmico

Método binario simplificado para evaluación del riesgo		Consecuencia		
		Ligeramente trivial	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riego Trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

3.2.3.2 Riesgo de erupciones volcánicas

El efecto de los volcanes se ve reflejado en agrietamientos del suelo por donde surgen roca, fundida, gases y vapores, otro de las consecuencias de una erupción volcánica es la propagación de la ceniza y si el volcán presenta glaciares el derretimiento de los mismo que descenden por los valles con una mezcla de material piro plástico, arrasando con todo lo que se encuentre a su paso.

De acuerdo al Atlas de amenazas naturales del distrito metropolitano, la Ciudad de Quito se ve afectada por 4 volcanes activos, siendo los más amenazante 2 de ellos que presenta posibilidad de formación de lahares.

En base a la información presentada en el mapa de amenazas volcánicas del distrito, se puede observar que en la zona donde se encuentra el instituto,

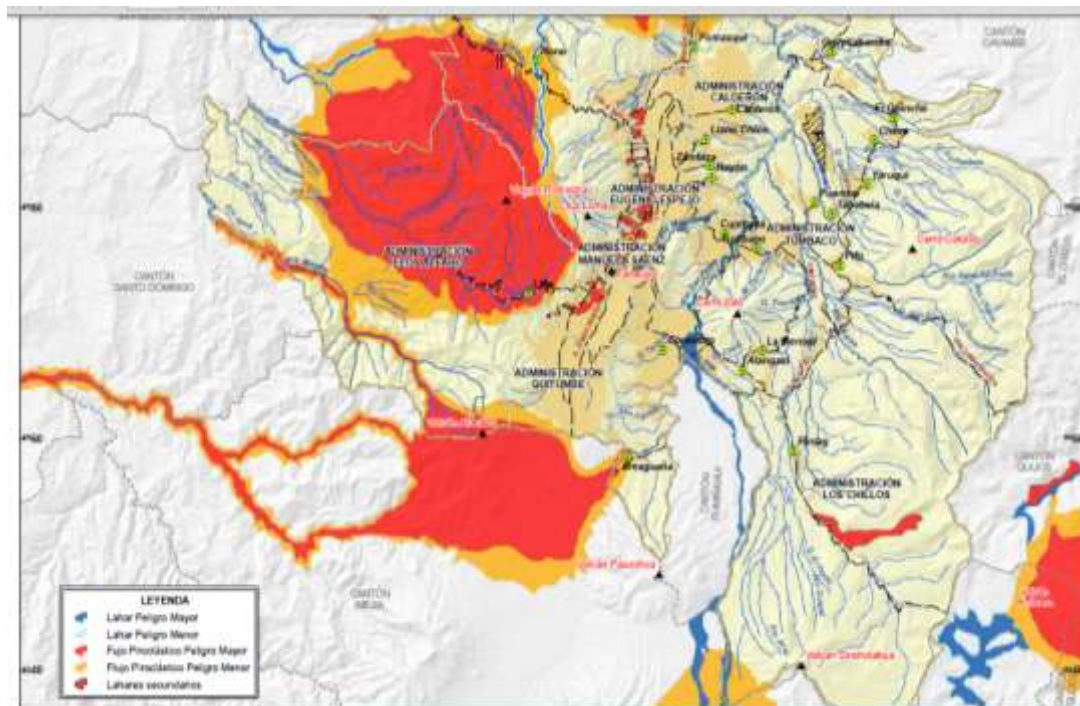


Figura 27. Mapa de amenazas volcánicas de Quito. (DMQ,2015, p.70)

Evaluación del riesgo:

Tabla 15 Evaluación de riesgo de erupción volcánica

Método binario simplificado para evaluación del riesgo		Consecuencia		
		Ligeramente trivial	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

3.2.3.3 Riesgo de inundaciones e incendios forestales

De acuerdo a la información obtenida de la base de datos de coordinación de urgencias del distrito metropolitano de Quito en la zona de la Mariscal en la cual se encuentra el instituto, en los últimos años desde el 2005 al 2014 no se han registrado ningún tipo de eventos relacionados tanto con inundaciones como con incendios forestales, por lo que es poco probable o casi nula su materialización.



Figura 28. Número de inundaciones 2005/2014. (DMQ,2015, p.76)

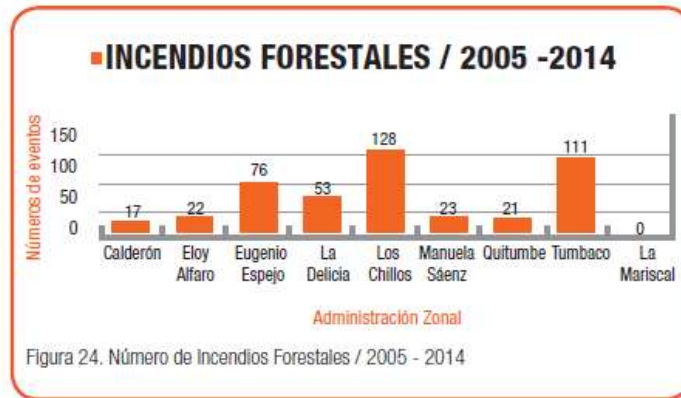


Figura 29. Número de incendios forestales 2005/2014. (DMQ,2015, p.76)

Evaluación del riesgo:

Tabla 16 Evaluación de riesgos de inundación e incendios forestales

Método binario simplificado para evaluación del riesgo		Consecuencia		
		Ligeramente trivial	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riego Trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

CAPÍTULO 4. Inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección.

4.1 Inventario y descripción de las medidas y medios materiales y humanos para controlar, enfrentar y facilitar la intervención sobre los riesgos detectados.

A continuación, se realizará la identificación y descripción de los elementos, equipos y dispositivos encontrados en el inventario del instituto, destinados para el control de los riesgos descritos en el capítulo anterior:

Tabla 17 *Inventario y descripción de medios materiales*

Sectores	Extintores	Botiquines	Camillas	Luces de emergencia	Puertas contra incendios	Detectores de incendios	Alarma	Señalización	Equipo de rescate
Planta baja Bodegas	0	0	Se encuentra en la UBE, es utilizada para todo el edificio en caso de emergencia	0	0	4	Alarma general que se activa en presencia de cualquier tipo de riesgo, se encuentra	0	Se cuenta con 3 cascos, 3 arneses, 9 mosquetones y 9 líneas de vida, se encuentran la UBE, pero serán utilizadas para
Piso 1	1 CO2 10lbs	1		0	0	6		6	
Piso 2	4 CO2 10lbs	0		0	0	10		7	
Piso 3	2 CO2 10lbs	1		0	0	8		11	

Piso 4	1 Polvo ABC 10lbs	0	0	0	7	localizada en la pared exterior del receptorado que da al parqueadero	10	el edificio en general
Piso 5	1 CO2 10lbs	1	0	0	7		12	
Piso 6	1 CO2 10lbs	0	0	0	7		12	
Piso 7	1 CO2 10lbs	1	0	0	7		7	
Piso 8	1 CO2 10lbs	0	0	0	10		7	
Guardianía	1 CO2 10lbs	0	0	0	0		1	
Comedor	0	0	0	0	1		2	
Parqueadero o y acceso	1 Polvo ABC 10lbs	0	0	0	0		6	

Los medios humanos para controlar, enfrentar y facilitar la intervención sobre los riesgos detectados son:

Tabla 18 *Medios humanos para el control de riesgos*

Cargo	Responsable	Teléfono
Jefe de emergencia	Msc. Diego Vizuite	(+593)987016503
Jefe de intervención	Lic. Darwin Noroña	(+593)967015207
Equipo de primera intervención	Lic. Patricio Coloma	(+593)967019801
	Ing. Iván Núñez	(+593)957312772
	Dra. María Zurita	(+593)989898005
Equipo de segunda intervención	Ing. Roberto Silva	(+593)984515207
	Ing. Danilo Rodríguez	(+593)967275207
	Ing. Cristian Cherres	(+593)967018000
Equipo de alarma y evacuación	Lic. Carolina Mensias	(+593)965418010
	Ing. Paulino Gonzales	(+593)989752019
	Lic. Domingo Domínguez	(+593)965895302
	Ing. Patricio Ruales	(+593)969897543
Equipo de primeros auxilios	Dra. Pamela Navarrete	(+593)965918770
	Dra. Rocío Terán	(+593)956272559
Responsable de comunicaciones	Lic. Karina Trujillo	(+593)984878233
Responsable de corte de tráfico	Lic. Pedro García	(+593)999572986

Medidas:

Riesgo Eléctrico:

- No se colocará agua, elementos mojados o húmedos cerca de fuentes de alimentación eléctrica.
- Se restringe el acceso a la sala de mantenimiento eléctrico, electrónico y del ascensor solo a personal autorizado.
- Ningún equipo debe de estar conectado o encendido fuera de las horas de trabajo.
- Se modificará los tomacorrientes de las zonas exteriores del edificio.
- Se señalará los tableros, transformadores y todo aquello que represente riesgo eléctrico.
- Se colocará tableros de distribución apropiados para las protecciones y se ordenará el cableado eléctrico en el cuarto de mantenimiento eléctrico, así como en el cuarto de mantenimiento del ascensor.

Riesgo de incendio:

- Se prohíbe fumar dentro de las instalaciones del instituto.
- Se prohíbe la utilización de más de dos equipos por tomacorriente.
- Cuando se abandone las instalaciones se deberán apagar todos los equipos eléctricos y electrónicos utilizados.
- Se realizarán simulacros de actuación ante un incendio y presencia de humo.
- Se realizarán capacitaciones tanto teóricas y prácticas a todo el personal y alumnos del instituto, enfocados en el manejo de medios de extinción y actuación temprana en caso de incendios y presencia de humo.

Robo / Vandalismo:

- El personal de seguridad solicitará identificación y especificación del piso y área a visitar a todas las personas que ingresen ajenas al instituto y al personal de planta que ingrese fuera de su horario habitual.
- Se prohíbe el acceso de vehículos no autorizados.

- El personal de seguridad no puede abandonar su puesto de trabajo hasta que su reemplazo llegue.

Riesgos estructurales del edificio:

- El personal encargado del mantenimiento de las instalaciones y equipos, realizará inspecciones mensuales su buen estado y funcionamiento adecuado.
- No se realizarán modificaciones estructurales o adecuaciones sin previa consulta al profesional especializado.

Riesgo de amenaza de bomba:

- Se realizarán simulacros de actuación ante una amenaza de bomba.
- Se realizarán capacitaciones tanto teóricas y prácticas a todo el personal y alumnos del instituto.

Riesgo de epidemia:

- Se solicitará exámenes médicos antes del inicio del año lectivo.
- El instituto se acogerá a todas las campañas de vacunación realizadas por el ministerio de salud.
- Todo alumno o profesor será revisado y diagnosticado por el personal encargado de la vigilancia de la salud. Si se encontrara algún tipo de síntoma poco usual se notificará de inmediato al ministerio de salud para que se haga cargo de la situación.

Riesgo sismo:

- El personal encargado del mantenimiento de las instalaciones y equipos, realizará inspecciones mensuales su buen estado y funcionamiento adecuado.
- Se buscará reubicar a los trabajadores especialmente sensibles al primero o segundo piso.
- Se realizarán simulacros de actuación ante un sismo.
- Se realizarán capacitaciones tanto teóricas y prácticas a todo el personal y alumnos del instituto.

Riesgo de erupción volcánica:

- El personal encargado del mantenimiento de las instalaciones y equipos, realizará inspecciones mensuales su buen estado y funcionamiento adecuado.
- Se buscará reubicar a los trabajadores especialmente sensibles al primero o segundo piso.
- Se realizarán simulacros de actuación ante una erupción volcánica.
- Se realizarán capacitaciones tanto teóricas y prácticas a todo el personal y alumnos del instituto enfocado a la protección de las vías respiratorias.

Medidas generales:

- Se verificará y se repondrá el inventario de los botiquines cada semana.
- El equipo de salvamento será verificado periódicamente en especial aquellos utilizados para rescate en altura.
- Se mantendrá un continuo orden y limpieza de las instalaciones.
- Se prohíbe chatear por celular durante el desplazamiento por las escaleras
- Se prohíbe correr dentro de las instalaciones del instituto
- El personal de seguridad solicitará identificación y especificación del piso y área a visitar a todas las personas que ingresen ajenas al instituto y al personal de planta que ingrese fuera de su horario habitual.
- Se buscará reubicar a los trabajadores especialmente sensibles al primero o segundo piso.
- Se realizarán simulacros de actuación en función de los diferentes riesgos encontrados.
- Se realizarán capacitaciones tanto teóricas y prácticas a todo el personal y alumnos del instituto.
- Los docentes tomarán lista de asistencia de estudiantes al inicio de su hora de clases
- Se verificará el buen estado de los pasamanos.
- Todos los accesos y salidas no estarán bloqueados con objetos inmóviles, ni ningún tipo de aparato o equipo que impida una evacuación eficaz.
- El punto de encuentro siempre se encontrará libre y despejado.

4.2 Las medidas y los medios, específicos en materia de seguridad.

De acuerdo a la legislación específica para centros docentes en el ORDEN de 13 de noviembre de 1984, se realizarán simulacros de evacuación del instituto los cuales se llevarán a cabo durante los 3 primeros meses lectivos dentro del año académico. Para mayor detalle sobre estos simulacros referirse al capítulo 9, literal 9.3 referente a programa de ejercicios y simulacros.

CAPÍTULO 5. Programa de mantenimiento de instalaciones.

5.1 Mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo y de protección

El mantenimiento preventivo se lo tiene que realizar con un previo conocimiento del número de equipos, tipo y características, se debe conocer su tiempo de utilización, sus características más relevantes y las recomendaciones del fabricante para mantener al equipo en condiciones óptimas de funcionamiento, también se debe conocer la ubicación y estado de las instalaciones eléctricas y de sus respectivos tableros de distribución, ubicación y estado de extintores, detectores y alarmas contra incendios así como tomas de agua y toda aquella información sobre las instalaciones, equipos y lugares del instituto.

5.1.1 Mantenimiento de las instalaciones y equipo contra incendios

Para el mantenimiento de las instalaciones y equipos contra incendios se seguirá las indicaciones mínimas establecidas en el anexo II del R.D. 513/2017 referente al reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Las siguientes indicaciones podrán ser realizadas por el personal de mantenimiento, instalador o por el usuario:

Tabla 19 *Mantenimiento trimestral*

Equipo	Periodicidad
	Cada 3 meses
Sistemas de detección y alarma de incendios. Requisitos generales.	Paso previo: Revisión y/o implementación de medidas para evitar acciones o maniobras no deseadas durante las tareas de inspección. Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de las componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación. Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de

	pilotos, fusibles, y otros elementos defectuosos. Verificar equipos de centralización y de transmisión de alarma
Alarma y detectores de incendios	<p>-Comprobar el funcionamiento del sistema (fuente de alimentación).</p> <p>-Sustitución de elementos defectuosos.</p> <p>-Limpieza del equipo</p> <p>-Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales.</p>
Extintores de incendio	<p>Verificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños. – Que son adecuados conforme al riesgo a proteger. – Que no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera. – Que las instrucciones de manejo son legibles. – Que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación. – Que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) están en buen estado. – Que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso. – Que no han sido descargados total o parcialmente. También se entenderá cumplido este requisito si se realizan las operaciones que se indican en el «Programa de Mantenimiento Trimestral» de la norma UNE 23120. Comprobación de la señalización de los extintores.

R.D. 513/2017, 2017,p. 33

Tabla 20 *Mantenimiento semestral*

Equipo	Periodicidad Cada 6 meses
Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos para la activación manual de alarma	Verificación de la ubicación, identificación, visibilidad y accesibilidad de los pulsadores. Verificación del estado de los pulsadores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).

R.D. 513/2017, 2017,p. 33

Las siguientes indicaciones podrán ser realizados por personal especializado o el instalador del equipo:

Tabla 21. *Mantenimientos anuales*

Equipo	Periodicidad	
	Cada año	Cada 5 años
Alarma y detectores de incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación integral de la instalación. -Limpieza del equipo de centrales y accesorios. -Verificación de uniones roscadas o soldadas. -Limpieza y reglaje de relés. -Regulación de tensiones e intensidades. -Verificación de los equipos de transmisión de alarma. -Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico. 	

Extintores de incendio	<p>-Comprobar el estado de boquillas, mangueras, válvula, manómetro y todas sus partes mecánicas</p> <p>-Verificar peso y presión y si fuera el caso el estado del agente impulsor del botellín</p>	<p>Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado por Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión.</p>
-------------------------------	---	---

R.D. 513/2017, 2017,p.34,35

5.1.2 Mantenimientos generales:

- El personal encargado de la prevención de riesgos, realizará inspecciones mensuales del buen estado de la señalización y reemplazo de las mismas si fuera necesario
- Las instalaciones se mantendrán siempre ordenadas y limpias.
- Todos los elementos y piezas de los equipos serán verificados y serán reparados o reemplazados de acuerdo a las indicaciones del fabricante y de acuerdo a las indicaciones encontradas en el R.D. 1215/1997 "disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo " de ser el caso.
- Los interruptores de los tableros eléctricos serán revisados cada año siendo reemplazados si sus características de corte no son las adecuadas.
- Se realizará una inspección visual del cableado y de su cobertura durante el reemplazo de tomacorrientes o interruptores.
- Se realizará mantenimiento de fallas, fisuras y grietas en paredes y principalmente en pisos.

Todos los mantenimientos realizados en el edificio deberán ser autorizados por la autoridad competente y estar documentados, fechados y firmados por el personal responsable de la realización del mismo.

5.2 Inspecciones de seguridad

Previo a la realización del mantenimiento de las instalaciones se deberá realizar una inspección de seguridad a todo los equipos, elementos, conexiones y lugares de la institución a fin de conocer las deficiencias y establecer las medidas necesarias para su corrección.

Las inspecciones de seguridad serán realizadas por el prevencionista del instituto en base a la utilización de una lista de chequeo.

Las inspecciones de seguridad se las realizará una vez al mes a las diferentes áreas o departamentos del instituto, sin previo aviso y de forma indistinta, los resultados de las inspecciones realizadas serán documentados, fechados y firmados por el responsable, los mismos que serán entregados a las autoridades del instituto y a las personas encargas del mantenimiento para su corrección y mejora.

El informe en mención también servirá para futuras inspecciones en las que se comprobará si se ha acogido las observaciones realizadas en las inspecciones de seguridad pasadas.

CAPÍTULO 6. Plan de actuación ante emergencias.

6.1 Identificación y clasificación de las emergencias:

6.1.1 En función de su origen:

Corte de energía: producido por una falla en el suministro eléctrico ya sea por imperfectos del transformador del instituto, como problemas generados por una de las subestaciones distribuidoras de energía de la ciudad.

Riesgo eléctrico: puede ser producido por un mal mantenimiento y uso de las instalaciones, mala utilización de equipos y falta de capacitación del personal, pudiendo provocar, electrificación, contacto directo o indirecto, quemaduras por arco eléctrico y cortos circuitos.

Incendio: se puede producir de forma accidental ya sea por la ignición por fallas eléctricas y por las producidas por la imprudencia del personal, alumnos o visitantes externos.

Robo / Vandalismo: la falta de seguridades en las instalaciones, el ingreso frecuente de personal ajeno a la institución y la falta de iluminación adecuada en las inmediaciones del instituto, son factores determinantes en la materialización de este riesgo.

Daños estructurales del edificio: Cualquier modificación realizada sin criterio de ingeniería a la estructura del edificio puede ocasionar caída de paredes, techos, caídas de objetos a diferentes niveles, derrumbamientos, atrapamientos de personas.

Amenaza de bomba: Colocación de cualquier material explosivo cerca o en el interior de las instalaciones de la institución

Epidemia: Alumnos y personal en general pueden ser considerados como fuentes de contagio de enfermedades que sin control y bajo un ambiente propicio para la propagación como es un lugar de asistencia masiva, puede llegar a materializarse en una epidemia.

Inundación: se puede producir por la ruptura de tuberías, ya sea de forma involuntaria por descuido durante la realización de adecuaciones o por falta de mantenimiento de las instalaciones.

Riesgos naturales: provocados por sismos, erupciones volcánicas, fuertes lluvias e incendios forestales

6.1.2 En función de su gravedad:

Conato de emergencia: Suceso que puede ser controlado de forma inmediata, mediante la utilización de medios propios con la ayuda del personal designado para este fin. El restablecimiento de las actividades normales en un tiempo corto es una de sus principales características.

Emergencia parcial: la emergencia se limita a zonas determinadas que se pone bajo control por la intervención de equipos especializados de emergencias y no es necesario la intervención de ayuda externa.

Emergencia total: este tipo de emergencia genera la evacuación general del lugar, siendo necesario la actuación de todos los equipos designados y de todos los medios de protección encontrados en la institución.

6.2 Procedimientos de actuación ante emergencias:

6.2.1 Detección y alarma:

- Activación de alarma por detección automática de los detectores de incendio (la alarma sonará de forma continua e ininterrumpida).
- Activación manual de alarma en caso de emergencia. La activación de la alarma de forma manual será realizada por el jefe de emergencia o en su ausencia por el jefe de intervención. Para la activación de la alarma de incendios y evacuación se requiere tocar una vez el pulsador el cual activará una alarma continua, si se requiere activar una alarma para confinamiento se requiere tocar dos veces seguidas el pulsador el cual activará una alarma discontinua.

En caso de la activación de la alarma de forma automática el jefe de emergencia verificará que la emergencia sea real, caso contrario se desactivará la alarma y se continuará con las actividades normales.

6.2.2 Actuación ante emergencias:

Si se presenta una situación de **conato de incendio** los equipos de intervención actúan directamente. Todos los docentes estarán capacitados y autorizados para el manejo del equipo de extinción.

Si el incendio ha sido detectado por los detectores de incendio y la emergencia ha sido controlada, se procederá a la desactivación de la alarma generada.

Si la emergencia persiste el personal notificará el jefe de emergencia y de intervención.

6.2.2.1 Emergencia parcial:

6.2.2.1.1 Intervención

El equipo de primera intervención combatirá la emergencia con ayuda de los medios que posea el instituto para mitigar el tipo de emergencia, si no es posible mitigar la emergencia como es el caso de sismos y erupciones volcánicas, estos ayudarán con el proceso de evacuación del personal.

6.2.2.1.2 Evacuación

1. El jefe de emergencia determinará la necesidad de evacuación parcial y el área o áreas a ser evacuadas.
2. Una vez determinada la evacuación, el equipo de alarma y evacuación ayudará en el proceso de evacuación.
3. La evacuación será realizada de formar ligera y ordenada, los alumnos no recogerán sus pertenencias en el momento de la evacuación y se formarán de dos en dos para salir de las aulas de clases al pasillo que da a la escalera de evacuación.
4. Cada uno de los docentes estará a cargo y será responsable de la evacuación de sus alumnos.
5. Para realizar la evacuación se seguirá las señalizaciones de la ruta de evacuación, encontradas en el edificio, para mayor información de esto se encontrarán cerca de la puerta del ascensor un plano con la leyenda usted está aquí y la ruta de evacuación más cercana.
6. Todo el personal y alumnos evacuados deberán encontrarse en el parqueadero, en el área de punto de encuentro, asignado para este fin.
7. El personal de seguridad entregará la lista de los visitantes que ingresaron al área evacuada si fuera el caso.
8. El docente tomará lista de sus estudiantes y entregará esta información al equipo de alarma y evacuación.
9. Si algún alumno se percatara de la desaparición de algún compañero de clases, debe informar de forma inmediata su docente.
10. El equipo de alarma y evacuación verificará que todas las personas han sido evacuadas.

11. Si existiera alguna persona desaparecida, con autorización del jefe de emergencia, el equipo de alarma y rescate podrá volver a la instalación en busca de la persona desaparecida.
12. Si fuera necesario el equipo de primeros auxilios brindará su ayuda a los accidentados, el mismo que podrá colaborar en la búsqueda de personas desaparecidas si fuera el caso.
13. Si el área evacuada no es la unidad de bienestar estudiantil, se llevará a las personas accidentadas a esta instalación donde se encuentra una camilla fija para brindarles una mejor atención.
14. Si la evacuación ha sido exitosa y la emergencia ha sido controlada se procederá a la desactivación de la alarma.
15. De no haber éxito se pasará a la **emergencia general**.

6.2.2.2 Emergencia general:

6.2.2.2.1 Intervención

Los equipos de primera y segunda intervención combatirán la emergencia con todos los medios que posea el instituto, hasta la llegada del servicio de ayuda externa. Si no se puede combatir la emergencia, como es el caso de sismos o erupciones volcánicas, estos ayudarán a la evacuación del personal.

6.2.2.2.2 Evacuación

1. El jefe de emergencia decidirá si se da paso a la evacuación general del instituto, una vez autorizada la evacuación general de la institución, el responsable de comunicaciones dará aviso a los servicios de ayuda externos mediante una llamada al 112, a los cuales se informará el tipo de emergencia.
2. El responsable de comunicaciones también poseerá a la mano la lista telefónica de todos los servicios de emergencia más cercanos al instituto, que se encuentra adjunto a este plan de autoprotección.
3. El equipo de alarma y evacuación ayudará en el proceso de evacuación, para ello se asignará dos pisos a cada uno de los integrantes de este equipo.
4. La evacuación será realizada de formar ligera y ordenada, los alumnos no recogerán sus pertenencias en el momento de la evacuación y se formarán de dos en dos para salir de las aulas de clases al pasillo que da a la escalera de evacuación.

5. Cada uno de los docentes estará a cargo y será responsable de la evacuación de sus alumnos.
6. Para realizar la evacuación se seguirá las señalizaciones de la ruta de evacuación, encontradas en el edificio, para mayor información de esto se encontrarán cerca de la puerta del ascensor un plano con la leyenda usted está aquí y la ruta de evacuación más cercana.
7. Todo el personal y alumnos evacuados deberán encontrarse en el parqueadero, en el área de punto de encuentro, asignado para este fin.
8. El personal de seguridad entregará la lista de los visitantes que ingresaron a las instalaciones antes de presentarse la emergencia.
9. Los docentes tomarán lista de sus estudiantes y entregarán esta información al equipo de alarma y evacuación.
10. Si algún alumno se percatara de la desaparición de algún compañero de clases, debe informar de forma inmediata su docente.
11. El equipo de alarma y evacuación verificará que todas las personas han sido evacuadas, primero de sus pisos y luego de forma general.
12. El equipo de primeros auxilios brindará su ayuda a los accidentados.
13. Una vez que los servicios de ayuda externa asuman el control de la emergencia, los equipos internos de intervención colaboran con ellos.

6.2.2.3 Confinamiento:

1. En caso de producirse vandalismo en los exteriores del edificio, se activará la alarma de confinamiento de forma manual, la cual será accionada por el jefe de emergencia.
2. El responsable de comunicación del instituto, será el encargado de notificar a los servicios de ayuda externa sobre la emergencia en la que se encuentra el instituto.
3. Una vez que suenen las alarmas de confinamiento, los equipos de intervención, evacuación, primeros auxilios, docentes y alumnos desempeñarán los mismos procedimientos indicados para una emergencia general, con la diferencia que el punto de encuentro será el auditorio encontrado en el 8 piso del instituto. Se escoge este lugar como espacio de confinamiento ya que cuenta con la capacidad para albergar al total de

estudiantes y trabajadores de la institución, así como servicios sanitarios y sillas adecuadas.

4. Las puertas y ventanas del instituto permanecerán cerradas, alejándose de las ventanas lo mayor posible.

6.2.2.4 Presencia humo:

Si existe la presencia de humo en las instalaciones, los alumnos y el personal en general se cubrirán las vías respiratorias con la ayuda de un pañuelo húmedo, estos deberán caminar agachados durante su movilización y evacuación, se debe evitar ante todo la inhalación del humo.

6.2.2.5 Recepción de ayuda exterior:

El jefe de la emergencia estará a cargo de la recepción de la ayuda externa, el cual esperará por esta en el acceso principal del instituto sobre la Av. 10 de agosto, este informará a los medios de ayuda externa sobre el estado de la emergencia, estado de la evacuación, personas heridas, lugar de origen del incendio, extensión del incendio, medios del instituto para contención del mismo, planos de las instalaciones y todo aquello que pudiera ser necesario para un mejor desempeño de las labores del equipo de ayuda externa. Una vez entregada la información necesaria, el equipo exterior se hará cargo de la situación de emergencia, si este lo solicitara podrá disponer de los diferentes equipos del instituto para ayudar con el contingente.

6.2.2.6 Final de la emergencia:

Una vez terminado el incidente el jefe de emergencia junto con el rectorado tomarán la decisión de continuar con las actividades normales del instituto o enviar al personal y alumnos a sus casas, para realizar una evaluación general de los bienes materiales del edificio, así como una evaluación general de la estructura y canalizaciones de la misma.

El jefe de emergencia desarrollará un listado de accidentados durante la emergencia para información a sus familiares.

El jefe de emergencia presentará un informe de los procedimientos que se implementaron durante la emergencia, un análisis de fallas y deficiencias encontradas, análisis de la estructura y canalizaciones, inventario de bienes materiales afectados y todo aquello que sea necesario para realizar una correcta evaluación de la efectividad del plan de emergencia, lo cual nos servirá para incluir reformas y mejoras una futura revisión del mismo.

6.2.2.7 Robo/Vandalismo:

Si el robo/vandalismo es detectado, después de haberse producido el hecho, el rector del instituto, deberá realizar las respectivas denuncias sobre el hecho a las autoridades competentes.

Si el robo/vandalismo se produce mientras el personal y alumnos se encuentran en el interior de las instalaciones:

1. No se debe presentar ningún tipo de oposición.
2. No trate de hacerse el héroe, el precautelar la vida de los docentes y alumnos es lo primordial.
3. Si está observando el suceso y su vida no está en peligro, informe de inmediato al personal de seguridad ubicado en la puerta de acceso o parqueadero y llame a los servicios de ayuda externa (112).

6.2.2.8 Recomendaciones generales:

1. Durante la evacuación o confinamiento tendrán preferencia las personas especialmente sensibles, que serán ayudadas en todo momento.
2. Se prohíbe la utilización de ascensores durante una emergencia.
3. Se prohíbe el ingreso de visitantes durante una emergencia.
4. Si un estudiante se encuentra fuera de su aula, este debe ingresar inmediatamente a su clase o en su defecto adherirse al grupo más cercano para llegar al punto de evacuación o confinamiento, en el cual informará a su profesor de su presencia.
5. El estudiante no debe realizar llamadas o chatear durante el proceso de evacuación o confinamiento a fin de no causar o promover la materialización de otros riesgos.

6.3 Identificación y funciones de las personas y equipos que llevarán a cabo los procedimientos de actuación en emergencias.

Los equipos responsables se los conforma de acuerdo a la jornada laboral de los docentes que forman parte de cada brigada, de forma que siempre se encuentren activos los equipos de actuación de emergencias, el jefe de emergencia desempeñará, si fuera necesario las funciones

del jefe de intervención y viceversa. En caso de no existir el responsable de comunicación, esta función será desempeñada por el jefe de emergencia o de intervención.

Tabla 22 Equipo responsable de actuación ante emergencias jornada matutina

Cargo	Responsable	Teléfono
Jefe de emergencia	Msc. Diego Vizuite	(+593)987016503
Equipo de primera intervención	Lic. Patricio Coloma	(+593)967019801
	Lic. Camilo Pérez	(+593)967989801
Equipo de segunda intervención	Ing. Roberto Silva	(+593)984515207
	Ing. Paulino Grijalva	(+593)984988207
Equipo de alarma y evacuación	Lic. Carolina Mensias	(+593)965418010
	Ing. Paulino Gonzales	(+593)989752019
Equipo de primeros auxilios	Dra. Pamela Navarrete	(+593)965918770
Responsable de comunicaciones	Lic. Karina Trujillo	(+593)984878233
Responsable de corte de tráfico	Lic. Pedro García	(+593)999572986

Tabla 23 Equipo responsable de actuación ante emergencias jornada vespertina

Cargo	Responsable	Teléfono
Jefe de intervención	Lic. Darwin Noroña	(+593)967015207
Equipo de primera intervención	Ing. Iván Núñez	(+593)957312772
	Dra. María Zurita	(+593)989898005
Equipo de segunda intervención	Ing. Danilo Rodríguez	(+593)967275207
	Ing. Cristian Cherres	(+593)967018000
Equipo de alarma y evacuación	Lic. Domingo Domínguez	(+593)965895302

	Ing. Patricio Ruales	(+593)969897543
Equipo de primeros auxilios	Dra. Rocío Terán	(+593)956272559
Responsable de comunicaciones	Lic. Patricio Murillo	(+593)984878983
Responsable de corte de tráfico	Lic. Carla Vega	(+593)999579756

Tabla 24 Equipo responsable de actuación ante emergencias jornada nocturna

Cargo	Responsable	Teléfono
Jefe de intervención	Lic. Darwin Noroña	(+593)967015207
Equipo de primera intervención	Ing. Iván Núñez	(+593)957312772
Equipo de segunda intervención	Ing. Danilo Rodríguez	(+593)967275207
Equipo de alarma y evacuación	Lic. Patricia Peralta	(+593)965887302
Equipo de primeros auxilios	Dra. Pamela Terán	(+593)986272559

6.3.1 Funciones de personas y equipos:

Jefe de emergencia:

- Tomará la decisión de activar o no el plan de autoprotección.
- Deberá activar la alarma manual de evacuación o confinamiento según corresponda la emergencia.
- Desactivará la alarma en caso de falsa alarma.
- Informará a los servicios de ayuda externa sobre la emergencia si fuera el caso o solicitará al responsable de comunicación la realización de esta actividad.
- Dirigirá al jefe de intervención.
- Aprobará el reingreso o no de los equipos de alarma y evacuación a las instalaciones evacuadas.
- Esperará en el acceso al servicio de ayuda exterior para informarle de la situación.

- Tomará la decisión junto con el rectorado de continuar con las actividades normales del instituto o enviar al personal y alumnos a sus casas.
- Desarrollará un listado de accidentados durante la emergencia para información a sus familiares.
- Presentará un informe de los procedimientos que se implementaron durante la emergencia, un análisis de fallas y deficiencias encontradas, análisis de la estructura y canalizaciones, inventario de bienes materiales afectados y todo aquello que sea necesario para realizar una correcta evaluación de la efectividad del plan de emergencia, lo cual nos servirá para incluir reformas y mejoras una futura revisión del mismo.
- De no encontrarse el jefe de intervención, este cumplirá con sus funciones.

Jefe de intervención:

- Ejercerá las funciones del jefe de emergencia si este no se encontrara en la institución.
- Liderará a los equipos de primera y segunda intervención.

Equipo de primera intervención:

- Seguirán las órdenes del jefe de intervención, y combatirán la emergencia con todos los medios que estén dotados.
- En caso de ocurrir una emergencia que no se requiera de su activación, ayudarán con la evacuación o confinamiento del personal y estudiantes.

Equipo de segunda intervención:

- Seguirán las órdenes del jefe de intervención, y combatirán la emergencia al máximo de la capacidad de la institución. Deberán contener la emergencia hasta la llegada del servicio de ayuda externa.
- En caso de ocurrir una emergencia que no se requiera de su activación, ayudarán con la evacuación o confinamiento del personal y estudiantes.

Equipo de alarma y evacuación:

- Dirigirán la evacuación o confinamiento hasta el punto de encuentro indicado.
- Serán responsables de la verificación de que todo el estudiantado, personal y visitantes se encuentren en el punto de encuentro indicado.

- Podrá regresar a buscar a personas desaparecida a las instalaciones evacuadas, siempre y cuando lo autorice el jefe de emergencia.
- Coordinará a los equipos de primeros auxilios en caso de que estén prestando ayuda en la evacuación.
- Informará al jefe de emergencia sobre el estado de la evacuación y personal y alumnos desaparecidos.

Equipo de primeros auxilios:

- Dará primeros auxilios al personal del instituto, alumnos y visitantes de ser necesario.
- Si las instalaciones de UBE no han sido evacuadas, este se convertirá en su centro de operaciones.
- Si se requiere ayudará con la evacuación del personal, alumnos y visitantes.

Responsable de comunicaciones:

- Estará a cargo de llamar a los servicios de ayuda exterior si se requiere, según fuera el caso y bajo la orden directa del jefe de emergencia.

Responsable de corte de tráfico:

- Estará a cargo de cortar el tráfico vehicular de ser necesario, para una evacuación hacia el exterior de las instalaciones del instituto.

Docentes:

- Serán responsables de la evacuación o confinamiento de la totalidad de sus alumnos.
- Deberán tomar lista en el punto de encuentro a todos sus alumnos, de no encontrarse alguno deberá ser reportado al grupo de evacuación o directamente al jefe de emergencia.
- Deberán reportarse directamente con el grupo de alarma y evacuación.
- En caso de una evacuación general, deberán reportarse al encargado de la evacuación asignado a su piso.
- Podrán utilizar los extintores en caso de detección de un conato de incendio.

Alumnos:

- Seguir todas las indicaciones de sus docentes a cargo y las indicadas durante la realización de capacitaciones y simulacros.
- Informar a sus docentes si uno de sus compañeros se encuentra desaparecido.

Personal de seguridad:

- Solicitará identificación y especificación del piso y área a visitar a todas las personas que ingresen ajenas al instituto y al personal de planta que ingrese fuera de su horario habitual.
- Informará al jefe de emergencia sobre el personal o visitantes que ingresaron al instituto antes de producirse la emergencia.

Personal, alumnos y visitantes en general:

- Se debe respetar en todo momento las instrucciones entregadas por los miembros de los diferentes equipos.
- Se debe realizar una movilización ordenada y ágil en el interior de las instalaciones, no se detenga en las salidas.
- Bajo ninguna circunstancia están autorizados a regresar a las instalaciones a recoger sus pertenencias o a buscar a personas desaparecidas.
- Ayudar a las personas más sensibles durante la movilización en las instalaciones.
- Guardar la calma y la compostura durante la emergencia, no corra.
- Identifique los puntos de encuentro y las vías de evacuación al ingresar a la institución.
- No deje objetos que puedan obstruir las salidas de evacuación y deje todo desconectado.

6.4 Identificación del responsable de la puesta en marcha del Plan de Actuación ante Emergencias.

Tabla 25 Responsables de la puesta en marcha del plan de actuación ante emergencias

Cargo	Responsable	Teléfono
Jefe de emergencia	Msc. Diego Vizquete	(+593)987016503
Jefe de intervención	Lic. Darwin Noroña	(+593)967015207

Nota: Bajo ninguna circunstancia podrán encontrarse fuera de la institución al mismo tiempo.

CAPÍTULO 7. Integración del plan de autoprotección en otros de ámbito superior.

7.1 Protocolos de notificación de la emergencia

7.1.1 Protocolo de comunicación entre los miembros de la institución

En caso de que el conato de incendio sea detectado por un alumno este deberá alertar de inmediato a cualquier docente que se encuentre en el área donde se está produciendo el conato de incendio en sus alrededores.

Si el fuego no puede ser controlado por el docente, este alertará al jefe de emergencia o en su defecto al jefe de intervención.

Se alertará y pondrá en marcha al equipo de primera y segunda intervención según el caso.

Cuando se de paso a la evacuación se reunirán todos los grupos y el jefe de intervención y emergencia en la sala de rectorado para coordinar los procedimientos a seguir y la activación del protocolo de evacuación indicado en el plan.

Para contactar a cada uno de los responsables de actuación de emergencias se utilizará el megáfono de la institución, donde el punto de encuentro será el rectorado. Estos deberán acudir de inmediato en un tiempo no mayor a 5min luego de la solicitud de su presencia.

7.1.2 Protocolo de comunicación entre el instituto y los servicios de ayuda externa

Ante la materialización de una emergencia, el encargado de comunicaciones o en su defecto el jefe de emergencia se deberá comunicar de inmediato al número de emergencias 112.

Para ello deberá conocer la siguiente información, que será entregada vía telefónica a la operadora del servicio de ayuda externa:

1. Nombre de la persona que realiza la llamada.
2. Localización exacta del edificio y puntos de referencia.
3. Tipo de emergencia
4. Lugar de localización de la emergencia, piso, afectación.
5. Gravedad de la emergencia

6. Número de personas afectadas

Una vez que el servicio de ayuda externa se encuentra a cargo, todos los equipos propios de la institución podrán prestar ayuda al mando del servicio de ayuda externa.

7.2 Coordinación y colaboración del sistema público civil y el plan de autoprotección

Una copia del plan de autoprotección deberá ser entregado al servicio de protección civil y emergencia del municipio, se deberá tomar en cuenta las modificaciones anuales realizadas si las hubiere de acuerdo con lo dispuesto en el consejo de gobierno.

Si la situación de emergencia generara un riesgo propio más allá de la actividad se pondrá en, marca los lineamientos establecidos en el plan territorial, en el cual se proponen las medidas de actuación de acuerdo con la gravedad y el ámbito territorial del suceso, medios y recursos a movilizar.

Preemergencia:

- Alerta a los servicios municipales y provinciales, ante un riesgo que pueda desencadenar una emergencia.

Emergencia local:

- Movilización de los servicios de operación del municipio, que es dirigida por la alcaldía.

Emergencia provisional:

- Movilización parcial o total de los grupos de acción, pudiendo ser implicados medios supraprovinciales de acción, esta fase es liderada por la delegación provincial del gobierno de la junta.

Emergencia regional:

- Si se superan los recursos de la provincia, se activará totalmente el plan territorial de emergencias, la cual será dirigida por el titular de la consejería del gobierno.

Emergencia de interés nacional:

- Cuando la evolución de la gravedad así lo requiera, se podrá proponer su declaración de interés nacional lo cual corresponde al titular del ministerio del interior y su dirección y coordinación la hará la administración general del estado.

CAPÍTULO 8. Implantación del Plan de Autoprotección.

8.1 Responsable de la implantación del Plan.

Siendo el rector la principal autoridad del instituto, este ha delegado la implementación del plan de autoprotección al jefe de emergencia

Tabla 26 *Responsable de la implantación del plan*

Cargo en el instituto	Responsable	Teléfono
Docente de la materia de gestión ambiental, jefe del comité de seguridad y salud del instituto y jefe de emergencia	Msc. Diego Vizquete	(+593)987016503

Para ello contará con la colaboración de la dirección, docentes y trabajadores en general.

8.2 Programa de formación y capacitación para el personal con participación activa.

Este tipo de formación se encuentra enfocada a los miembros de cada uno de los grupos que forman parte del plan de emergencia, la cual será dictada de forma teórica y práctica.

Formación general:

Para ello se dará a conocer los tipos de emergencias al que se encuentra expuesto el instituto y todo aquello indicado en el capítulo 6 del presente plan.

Formación Específica:

1. Funciones y responsabilidades de cada uno de los equipos.
2. Técnicas de mitigación de incendios y control de pánico
3. Técnicas de evacuación y rescate
4. Técnicas de primeros auxilios y socorro
5. Tipos de señalización

6. Liderazgo y control de la situación

La capacitación será realizada por equipos de actuación en base al acuerdo de su disponibilidad horaria, sin que esto sobrepase el mes de febrero del año en curso.

Una vez dictada la capacitación se realizará evaluaciones tanto al personal como al capacitador.

8.3 Programa de formación e información a todo el personal.

Este programa de formación está dirigido a los docentes, guardias de seguridad, personal de limpieza y personal administrativo del instituto, la cual será dictada de forma teórica y práctica.

Para ello se dará a conocer los tipos de emergencias al que se encuentra expuesto el instituto y todo aquello indicado en el capítulo 6 del presente plan.

1. Manejo de extintores en caso de haber la necesidad de utilizarlos.
2. Responsabilidades y funciones de cada equipo activo en una emergencia
3. Tipos de señalización.
4. Evacuación ordenada, ligera y controlada
5. Indicaciones generales ante un incendio
6. Indicaciones generales ante sismos
7. Indicaciones generales ante erupciones volcánicas
8. Indicaciones generales sobre autocontrol en caso de robo/vandalismo
9. Indicaciones generales ante un accidente, hasta que el personal de primeros auxilios se haga cargo
10. Normas de actuación
11. Que hacer en caso de humo
12. Liderazgo y control de la situación

Para ello se destinará 2 horas de los días sábado durante el mes de febrero en donde es posible reunir al personal en general sin la carga horaria establecida para las clases regulares.

Una vez dictada la capacitación se realizará evaluaciones tanto al personal como al capacitador.

8.4 Programa de información general para los usuarios.

Ya que los alumnos del instituto son considerados como usuarios, se capacitará a los alumnos sobre:

1. Manejo de extintores, pero no estarán autorizados a utilizarlos salvo casos en que no se encontrara un docente cerca.
2. Responsabilidades y funciones de cada equipo activo en una emergencia
3. Tipos de señalización.
4. Evacuación ordenada, ligera y controlada
5. Indicaciones generales ante un incendio
6. Indicaciones generales ante sismos
7. Indicaciones generales ante erupciones volcánicas
8. Indicaciones generales sobre autocontrol en caso de robo/vandalismo
9. Indicaciones generales ante un accidente, hasta que el personal de primeros auxilios se haga cargo
10. Normas de actuación
11. Que hacer en caso de humo

Para ello se destinará 1 hora de clases los días viernes 7am a 8am para el horario matutino, y 4y30 a 5y30 para el horario vespertino y nocturno, la participación de esta capacitación será obligatoria. Esta capacitación será impartida durante 2 días del mes de febrero en el auditorio.

8.5 Señalización y normas para la actuación de visitantes.

Toda la señalización encontrada en la institución respetará las indicaciones del R.D. 485/1997 sobre "disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo"

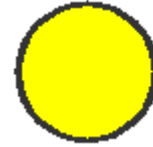
Las señalizaciones encontradas en todo el instituto son las siguientes:



Ruta de escape



Salida



Mapa de lugar de
localización



Salida



Indicación de dirección



Punto de encuentro



Extintor de incendios



Detector de incendio



Pulsador de aviso



Maletín médico de primeros
auxilios

Para visitantes al instituto, se les solicitará su documento de identificación y el área a visitar, antes de su ingreso se les indicará la visualización de las señalizaciones de evacuación ubicados en toda la instalación y que en caso de emergencia siga las indicaciones del personal a cargo.

8.6 Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos.

Cada año el encargado de la implementación del plan presentará un informe con las medidas de seguridad a ser mejoradas, en base a las amenazas o accidentes encontrados en el transcurso del año, en este informe también se detallarán las necesidades de mejora y adaptación de la institución

Alcance de afectación del programa de dotación:

1. Señalizaciones, si fuera necesario
2. Instalaciones y medios de protección, durante la realización de este plan se encontró con la necesidad de dotar a la institución de luces de emergencia.
3. Equipos de salvamento y primeros auxilios, actualmente se encuentra completo, se realizará la revisión en un año a partir de la aprobación de este plan.
4. Metodología de actuación, si fuera necesario
5. Formación e información, si fuera necesario
6. Medios de protección, actualmente solo el personal de limpieza y mantenimiento cuentan con estos equipos, se revisará en un año su necesidad de ampliación.

CAPÍTULO 9. Mantenimiento de la eficacia y actualización del Plan de Autoprotección.

9.1 Programa de reciclaje de formación e información.

La formación e información impartida a los equipos de actuación en caso de emergencia será actualizada cada año, de preferencia durante las vacaciones de los estudiantes, para contar con una mayor disponibilidad de los docentes, si se reemplazara o ingresará un nuevo docente a estos equipos deberá ser capacitado durante el transcurso del mes de ingreso, si la fecha para la capacitación general es muy distante, caso contrario se incluirá su capacitación en la actualización anual prevista.

Se realizará simulacros de evacuación del instituto los cuales se llevarán a cabo durante los 3 primeros meses lectivos dentro del año académico.

Las capacitaciones serán dictadas por el personal de prevención de riesgos o en su defecto por una empresa particular.

9.2 Programa de sustitución de medios y recursos.

Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo el mismo que ha sido indicado en el capítulo 5 del presente plan de autoprotección, se documentará de forma escrita y fotográfica las medidas tomadas, los medios y recursos reemplazados.

Se realizará un informe sobre simulacros, revisiones de mantenimiento, inspecciones de seguridad, investigación de accidentes producidos y se mantendrá documentación sobre fecha de caducidad de los medios y reemplazos de los mismos.

Toda esta documentación será realizada por el responsable del plan de actuación el mismo que será entregado a rectorado para su análisis y aprobación; una vez aprobado será entregado al ministerio de educación para el análisis y asignación de los nuevos recursos dentro del presupuesto anual del instituto.

9.3 Programa de ejercicios y simulacros.

Los simulacros serán realizados previo a la planificación de estos, se informará al personal y al alumnado de su implementación, pero no de la fecha exacta, ya que se busca una respuesta lo más cercana a la realidad. Con esto se busca determinar falencias en el sistema, determinar tiempos de actuación y entrenar al personal y alumnos ante un suceso inesperado

Generalidades a considerar en los simulacros:

- Se realizará simulacros de evacuación del instituto los cuales se llevarán a cabo durante los 3 primeros meses lectivos dentro del año académico.
- Se tratará de conseguir como tiempo máximo de evacuación del edificio 10 min y 3 min para evacuar cada planta.
- Los simulacros no interrumpirán más de 30 min las clases habituales.
- Los simulacros se llevarán en un día de máxima ocupación del edificio y de desarrollo normal de actividades sin previo aviso a alumnos y docentes sobre el día y hora.
- Se dará instrucciones a los profesores que se reunirán con antelación para planificar flujos de salida, identificar puntos críticos, zonas de concentración de alumnos, cada docente estará a cargo de la evacuación de sus alumnos.
- Durante la implementación de los simulacros los alumnos deberán dejar todas sus pertenencias en el aula, movilizarse de forma ordenada, formar una fila de dos personas y hacer caso a las indicaciones de los docentes.
- Si el alumno no está en el aula deberá ingresar al aula más cercana y seguir los procedimientos indicados por el docente a cargo.
- Los resultados de los simulacros servirán para corregir las deficiencias del edificio y se comunicará a los alumnos.
- Una vez terminado el simulacro, se reunirán todos aquellos que participaron activamente en el mismo, para redactar un informe en donde deberá constar un análisis del simulacro, la cronología de implementación y actuación establecida y las propuestas de mejoras encontrada.

9.4 Programa de revisión y actualización de toda la documentación

Ya que el presente plan es el primero realizado en esta institución, se lo revisará después de 1 año, para determinar si existen modificaciones que deban ser realizadas para su mejor. Una vez transcurrida esta primera revisión, será revisado cada 3 años o cuando el instituto presente las siguientes condiciones:

1. Modificación sustancial de las instalaciones.

2. Transición del laboratorio de gestión ambiental a este centro (presencia de químicos y explosivos)
3. Cuando las condiciones exteriores del instituto cambien de manera importante.
4. Cuando el instituto sea reubicado a una nueva instalación
5. Cuando se agreguen nuevas materias que pudieren afectar significativamente al funcionamiento y consideraciones de este plan
6. Cuando así lo exija la normativa vigente.
7. Cuando fruto de la realización de inspecciones lo determine las autoridades competentes.
8. Cuando se materialicen accidentes de gravedad producto de falta de previsión en el plan de autoprotección.

9.5 Programa de auditorías e inspecciones.

Las auditorías internas de la institución se las realizará cada año o cuando se produzcan modificaciones sustanciales que afecten al sistema de gestión de seguridad y salud de la institución o cuando así lo mande la autoridad competente.

Esta será planeada con anticipación, analizada por el rectorado y difundida y socializada a todo el personal del instituto.

Dentro de la auditoría general de la institución se contemplará la auditoría a los procesos implementados en base al plan de autoprotección. Si durante la realización de la auditoría se encontraran no conformidades, estas deberán ser solventadas lo antes posible.

La auditoría deberá ser realizada por un especialista en el área el cual deberá ser imparcial al momento de dístar las conclusiones de la misma.

Los resultados de la auditoría deberán ser difundidos a todas las partes interesadas, siendo estas, representantes de los trabajadores, autoridades y prevencionista de la institución.

Se realizarán inspecciones sorpresa una vez al mes a cada una de las áreas del instituto indistintamente, de forma que los resultados encontrados sean los que más se asemejen a las condiciones reales de funcionamiento de la institución.

ANEXO I. Directorio de comunicación.

Directorio telefónico:

Cargo/Jornada matutina	Responsable	Teléfono
Jefe de emergencia	Msc. Diego Vizúete	(+593)987016503
Equipo de primera intervención	Lic. Patricio Coloma	(+593)967019801
	Lic. Camilo Pérez	(+593)967989801
Equipo de segunda intervención	Ing. Roberto Silva	(+593)984515207
	Ing. Paulino Grijalva	(+593)984988207
Equipo de alarma y evacuación	Lic. Carolina Mensias	(+593)965418010
	Ing. Paulino Gonzales	(+593)989752019
Equipo de primeros auxilios	Dra. Pamela Navarrete	(+593)965918770
Responsable de comunicaciones	Lic. Karina Trujillo	(+593)984878233
Responsable de corte de tráfico	Lic. Pedro García	(+593)999572986
Cargo /Jornada vespertina	Responsable	Teléfono
Jefe de intervención	Lic. Darwin Noroña	(+593)967015207
Equipo de primera intervención	Ing. Iván Núñez	(+593)957312772
	Dra. María Zurita	(+593)989898005
Equipo de segunda intervención	Ing. Danilo Rodríguez	(+593)967275207
	Ing. Cristian Cherres	(+593)967018000
Equipo de alarma y evacuación	Lic. Domingo Domínguez	(+593)965895302
	Ing. Patricio Ruales	(+593)969897543
Equipo de primeros auxilios	Dra. Rocío Terán	(+593)956272559

Responsable de comunicaciones	Lic. Patricio Murillo	(+593)984878983
Responsable de corte de tráfico	Lic. Carla Vega	(+593)999579756
Cargo / Jornada nocturna	Responsable	Teléfono
Jefe de intervención	Lic. Darwin Noroña	(+593)967015207
Equipo de primera intervención	Ing. Iván Núñez	(+593)957312772
Equipo de segunda intervención	Ing. Danilo Rodríguez	(+593)967275207
Equipo de alarma y evacuación	Lic. Patricia Peralta	(+593)965887302
Equipo de primeros auxilios	Dra. Pamela Terán	(+593)986272559
Directorio de servicios de ayuda externa al instituto		
Servicios		Teléfonos
Urgencias		112
Cuerpo de bomberos (Coronel Martín Reimberg)		085
Cruz Roja		956857389
Policía nacional		978787890
Policía local		989898989
Protección Civil		985430853
Guardia Civil		062
Hospital nova clínica		975938388
Hospital Carlos Andrade Marín		954737827
Municipio		955878390

ANEXO II. Formularios para la gestión de emergencias.

Datos generales del Instituto	
Ciudad:	
Provincia:	
Cantón:	
Dirección:	
Código postal:	
Fecha del suceso:	
Hora del suceso:	

Características de la emergencia	Observaciones:	
Tipo de emergencia:		
Lugar de la emergencia:		
Persona que notifico la emergencia:		

Instalaciones afectadas:		
Bienes materiales afectados:		
Número de personas accidentadas:		
Tiempo de evacuación total (solo si aplica):		
Tiempo de evacuación parcial (solo si aplica):		

Medios empleados durante la emergencia		Observaciones
Medios materiales utilizados:		
Medios humanos utilizados:		
Ayuda externa:		
Tiempo de respuesta de la ayuda externa:		

Procedimiento de actuación en caso de sismo	
Si durante la materialización de un sismo se puede realizar una evacuación en un tiempo máximo de 15 seg. hágalo, caso contrario siga las indicaciones pertinentes	
Si no es posible la evacuación	<ol style="list-style-type: none"> 1. No colocarse cerca de vidrios, ventanas, cables de alimentación eléctrica ni de alta tensión. 2. Alejarse de objetos que puedan caer sobre la persona. 3. No colocarse debajo de mesas, ni escritorios. 4. Buscar un lugar seguro que se encuentre de preferencia alado de un muro de carga, o una estructura firme. 5. Colóquese alado de la estructura firme encontrada en posición fetal. 6. No corra ni pierda la calma. 7. Escuche con atención las indicaciones del personal a cargo 8. Una vez terminado el movimiento sísmico, proceda a evacuar las instalaciones, de acuerdo al procedimiento de evacuación indicado.
Si es posible la evacuación	<ol style="list-style-type: none"> 1. No corra ni pierda la calma. 2. Escuche con atención las indicaciones del personal a cargo 3. La evacuación será realizada de formar ligera y ordenada, los alumnos no recogerán sus pertenencias en el momento de la evacuación y se formarán de dos en dos para salir de las aulas de clases al pasillo que da a la escalera de evacuación.

4. Cada uno de los docentes estará a cargo y será responsable de la evacuación de sus alumnos.

5. Para realizar la evacuación se seguirá las señalizaciones de la ruta de evacuación, encontradas en el edificio, para mayor información de esto se encontrarán cerca de la puerta del ascensor un plano con la leyenda usted está aquí y la ruta de evacuación más cercana.

6. Todo el personal y alumnos evacuados deberán encontrarse en la parte posterior del parqueadero, en el área de punto de encuentro, asignado para este fin, donde podrá



visualizar esta señalización.

7. El personal de seguridad entregará la lista de los visitantes que ingresaron al área evacuada si fuera el caso.

8. El docente tomará lista de sus estudiantes y entregará esta información al equipo de alarma y evacuación.

9. Si algún alumno se percatara de la desaparición de algún compañero de clases, debe informar de forma inmediata su docente.

10.El equipo de alarma y evacuación verificará que todas las personas han sido evacuadas.

11.Si existiera alguna persona desaparecida, con autorización del jefe de emergencia, el equipo de alarma y rescate podrá volver a la instalación en busca de la persona desaparecida.

12.Si fuera necesario el equipo de primeros auxilios brindará su ayuda a los accidentados, el mismo que podrá colaborar en la búsqueda de personas desaparecidas si fuera el caso.

- 13. Si el área evacuada no es la unidad de bienestar estudiantil, se llevará a las personas accidentadas a esta instalación donde se encuentra una camilla fija para brindarles una mejor atención.
- 14. Si la evacuación ha sido exitosa y la emergencia ha sido controlada se procederá a la desactivación de la alarma.
- 15. De no haber éxito se pasará a la **emergencia general**.

Medidas adoptadas:	
Observaciones y recomendaciones:	
Firma y nombre del director del plan de actuación de emergencia:	

ANEXO III.

PLANOS DE MEDIOS DE EXTINCIÓN, DISPOSICIÓN GENERAL DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS Y UBICACIÓN DE BOTIQUÍN Y PLANOS DE UBICACIÓN, SEÑALIZACIÓN, SALIDAS, RUTA DE EVACUACIÓN Y PUNTOS DE ENCUENTRO

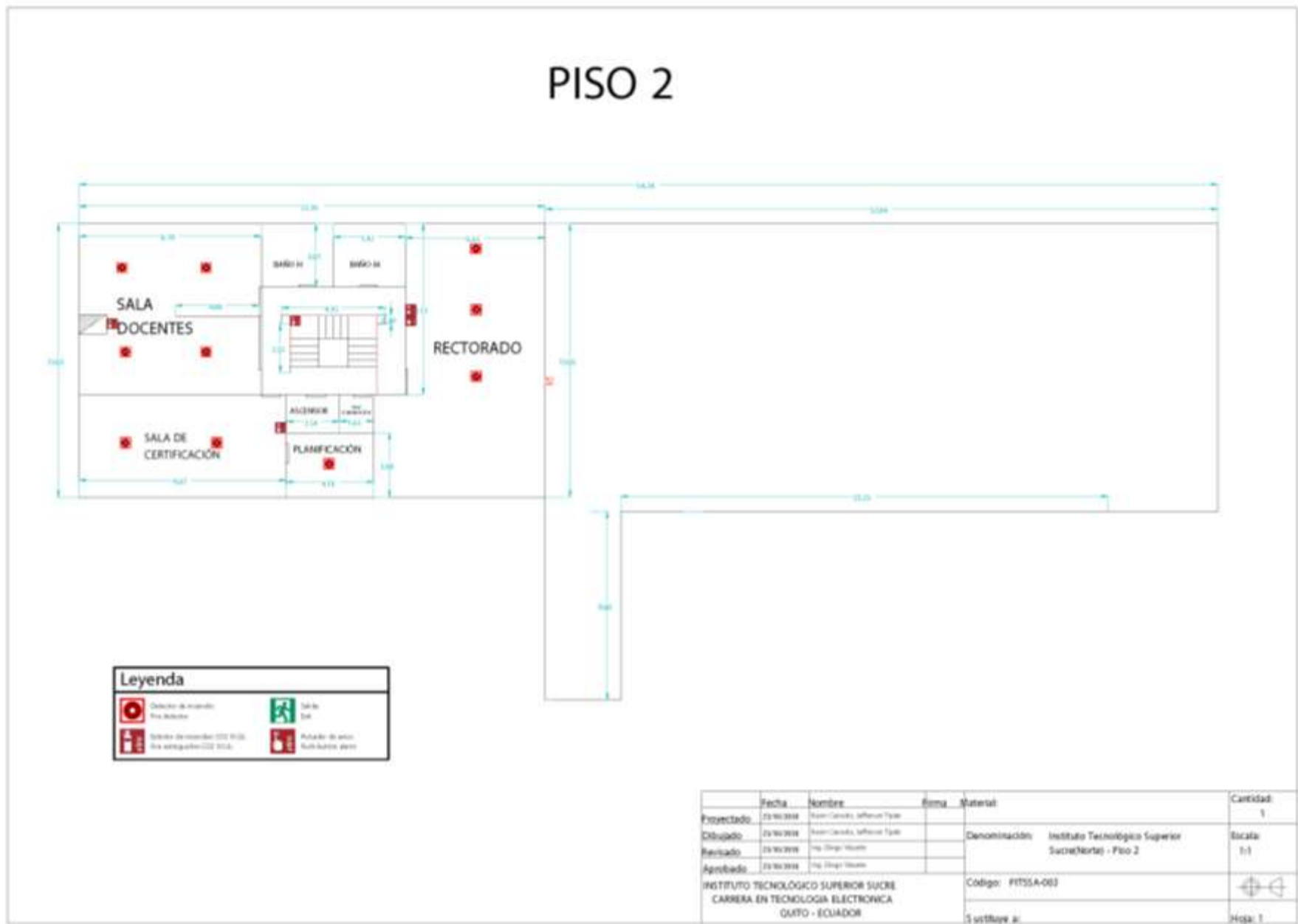


Figura 32 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Segundo piso (Caicedo, Tipán,2019)



Figura 33 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Tercer piso (Caicedo, Tipán,2019)

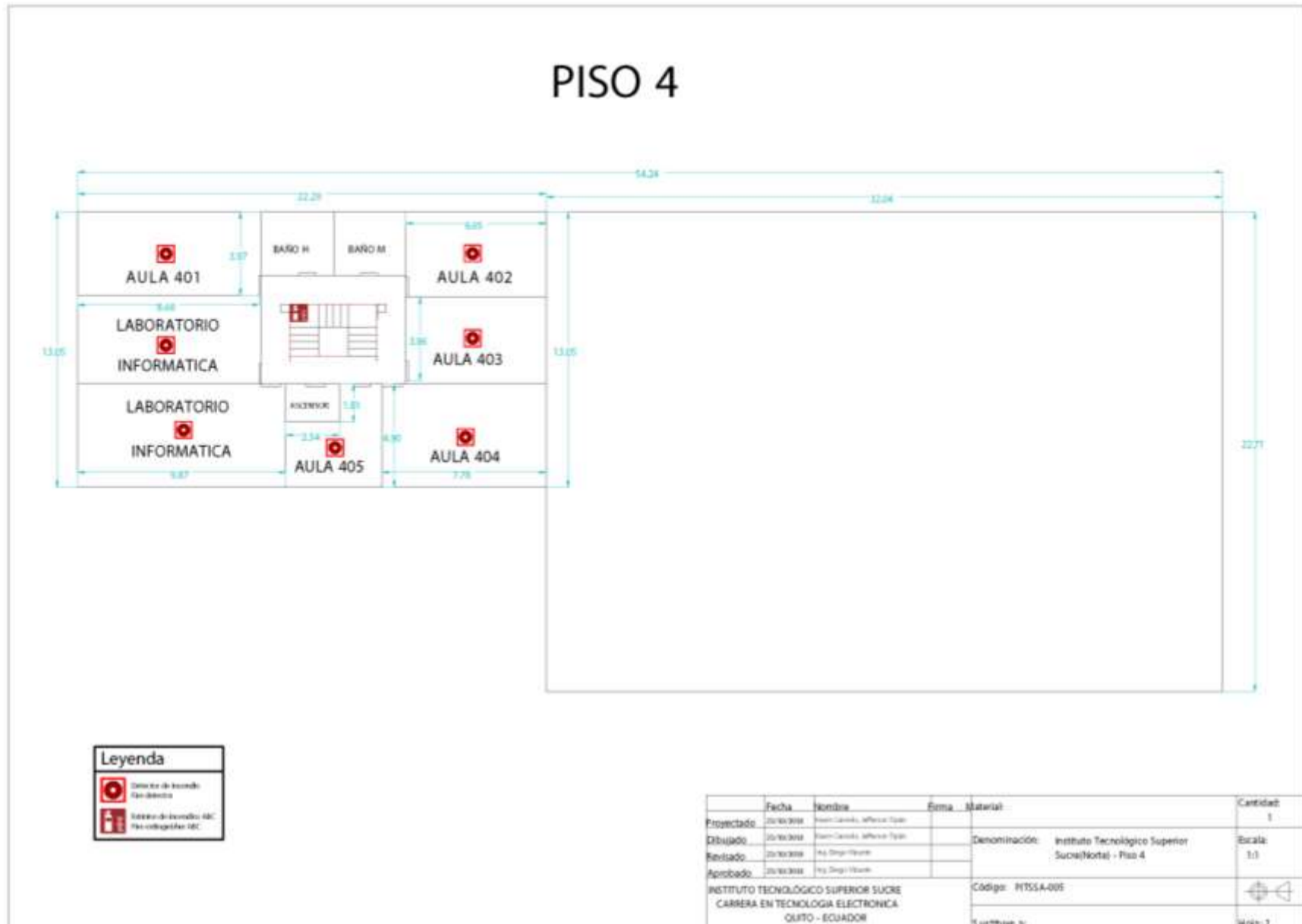


Figura 34 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Cuarto piso (Caicedo, Tipán,2019)

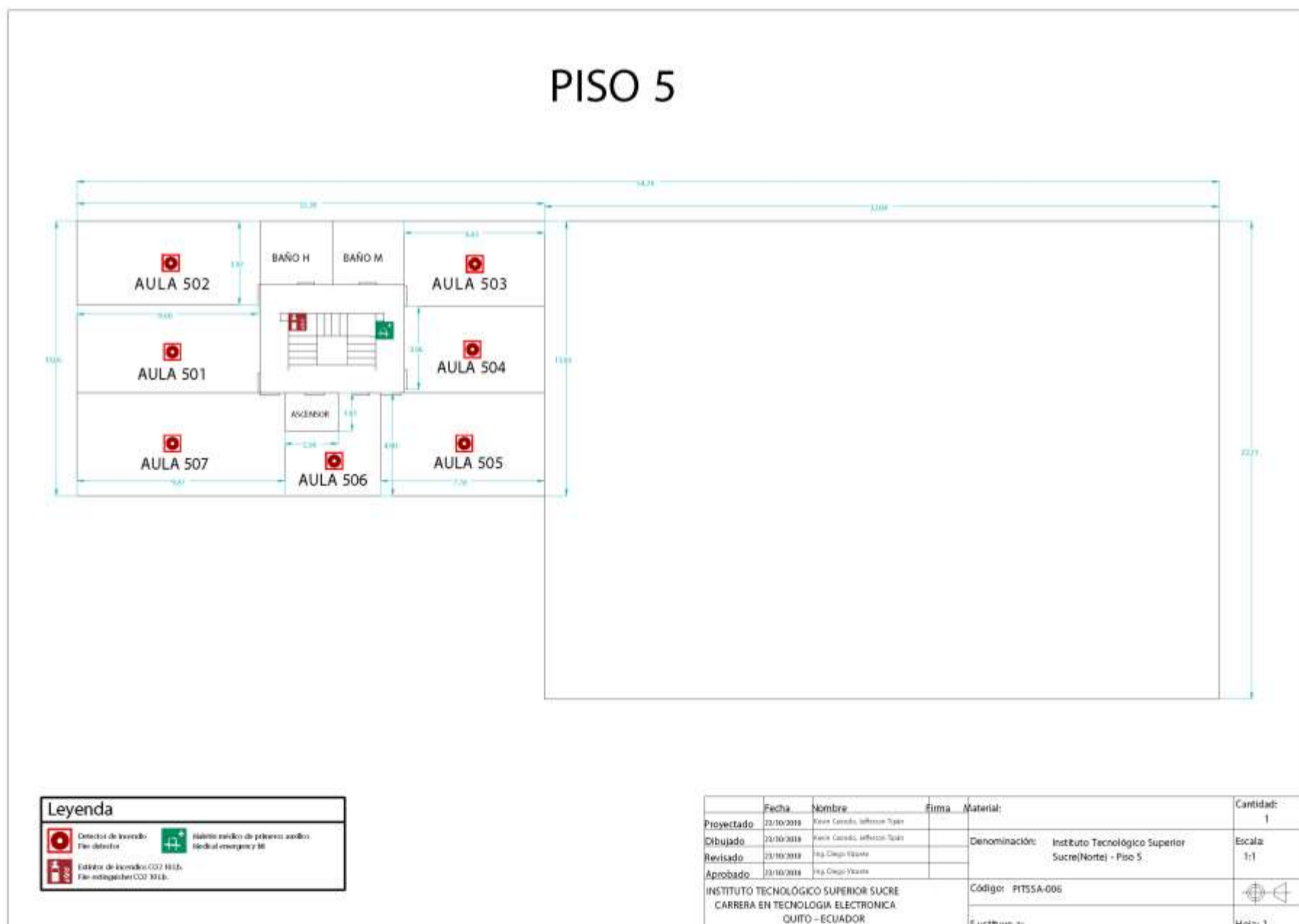


Figura 35 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Quito piso (Caicedo, Tipán,2019)

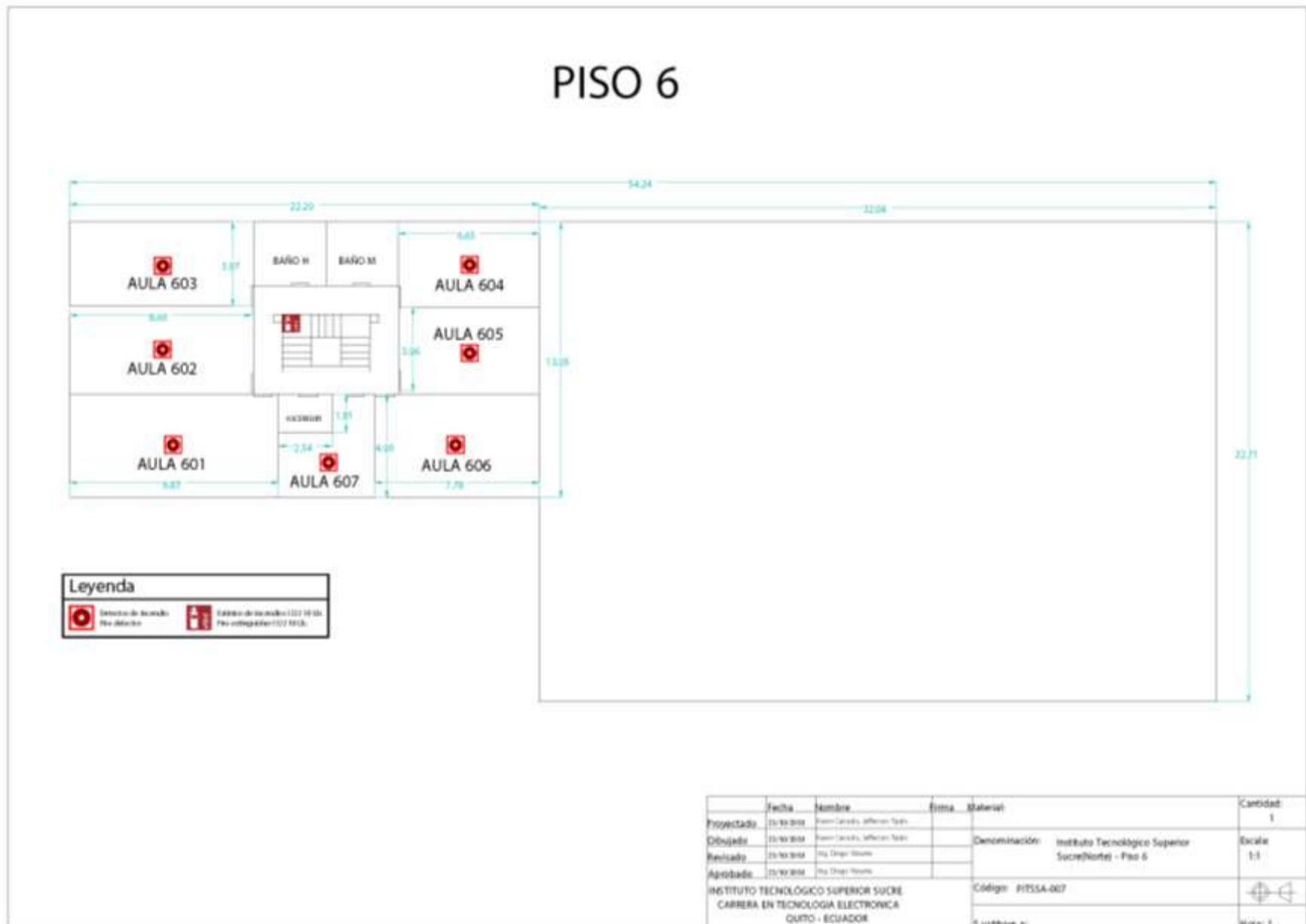


Figura 36 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Sexto piso (Caicedo, Tipán,2019)

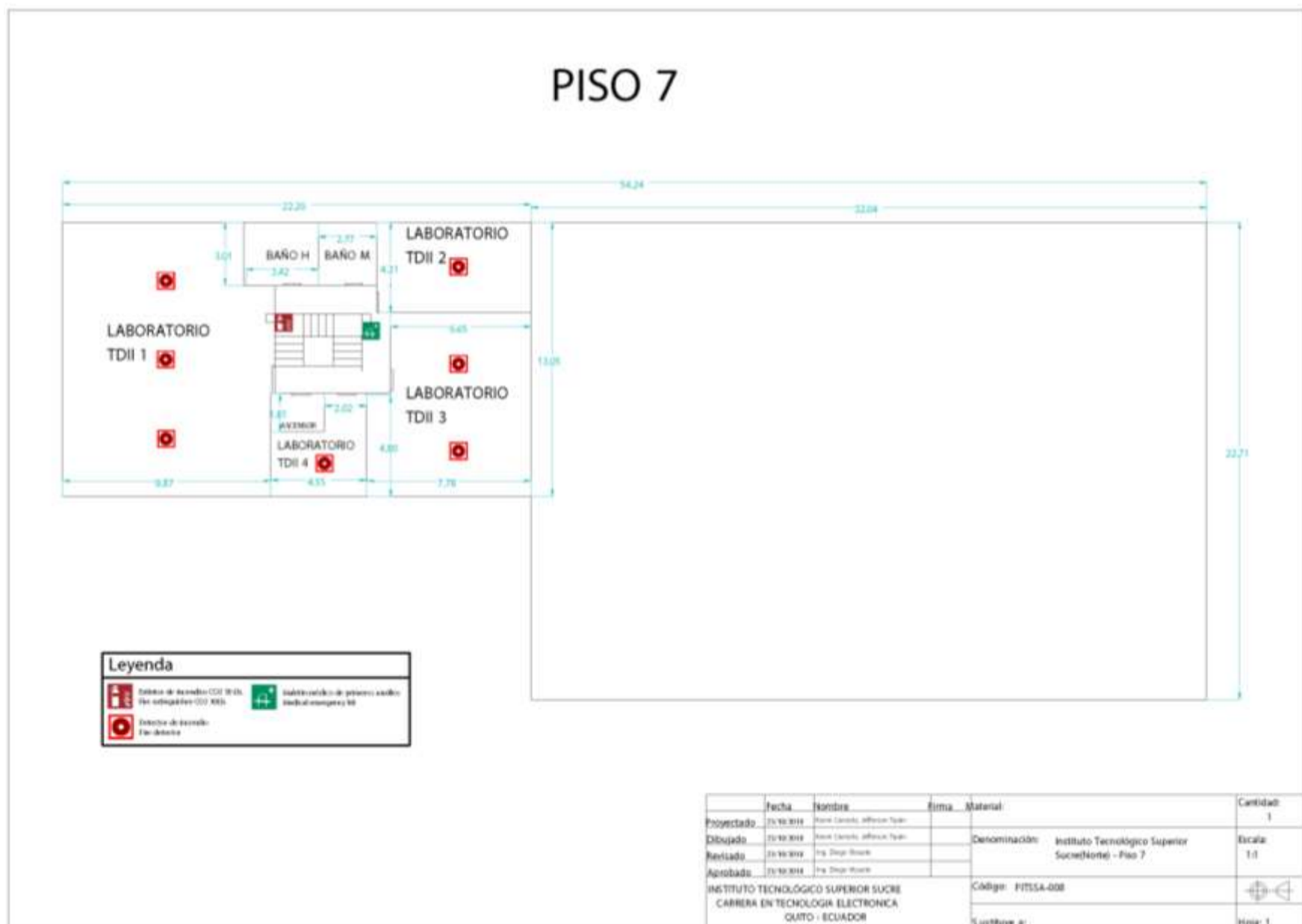


Figura 37 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Séptimo piso (Caicedo, Tipán,2019)

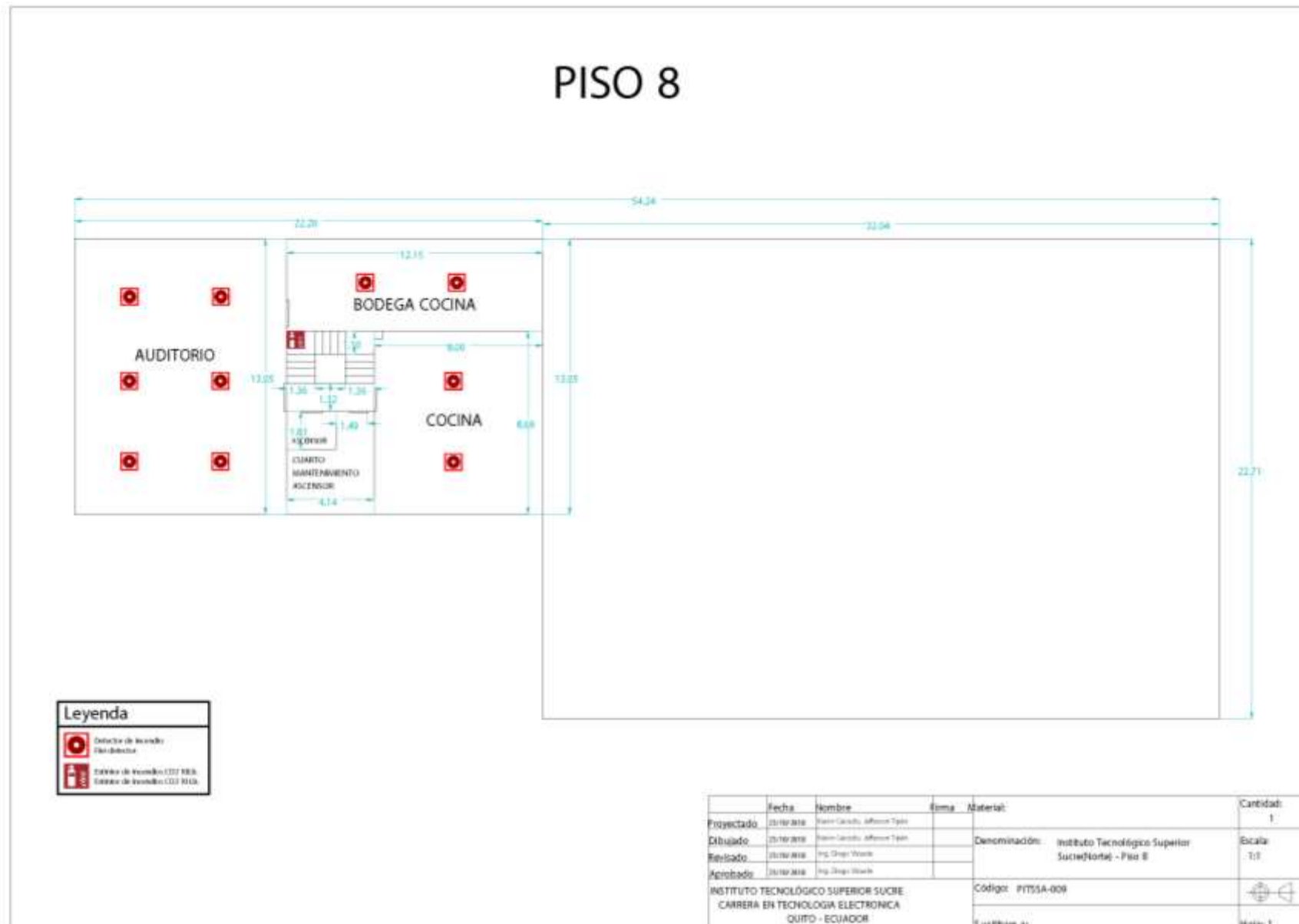


Figura 38 Planos de medios de extinción y disposición general de equipos contra incendios y ubicación de botiquín – Octavo piso (Caicedo, Tipán,2019)



Figura 39 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Planta baja (Caicedo, Tipán,2019)

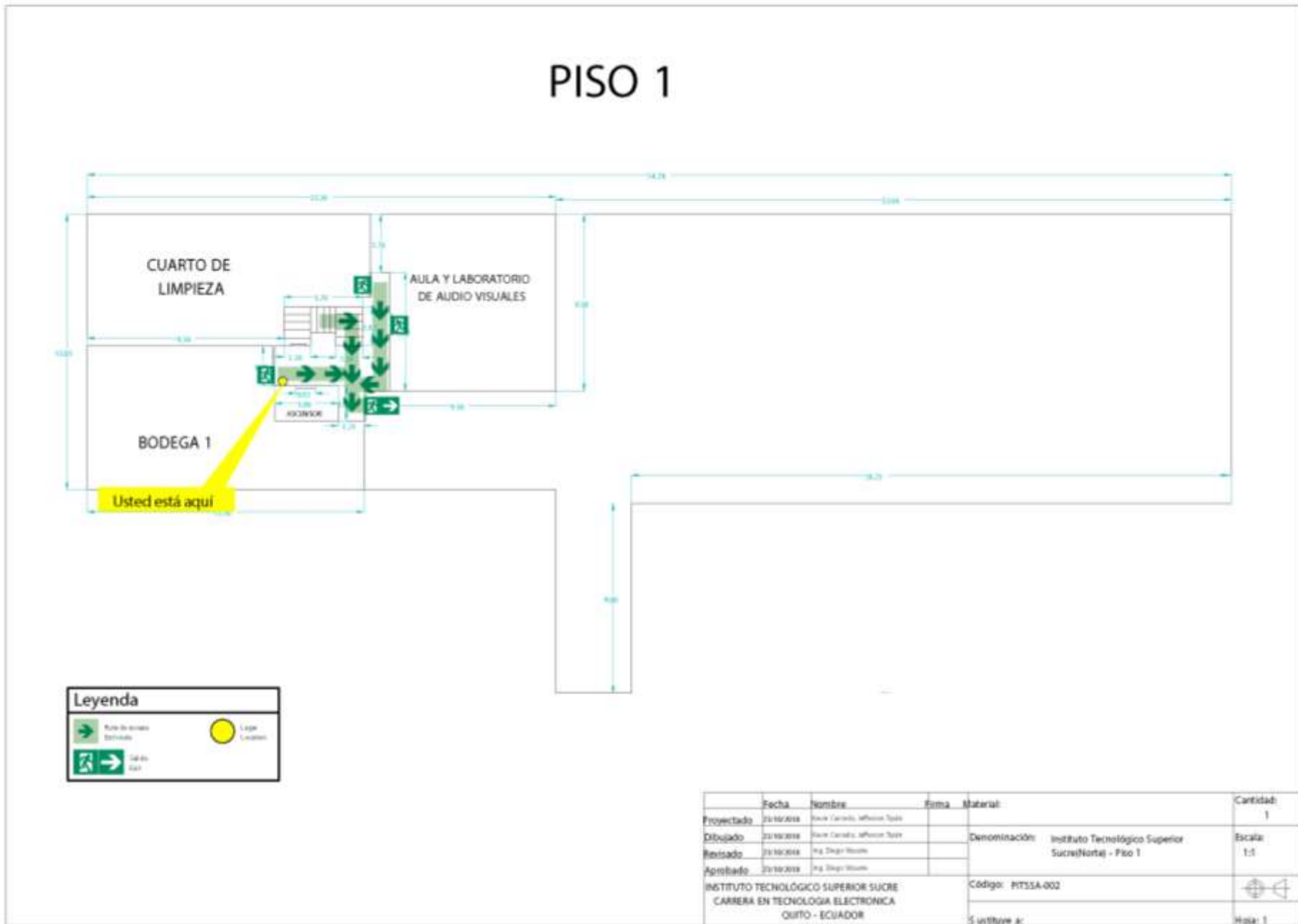


Figura 40 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Primer piso (Caicedo, Tipán,2019)

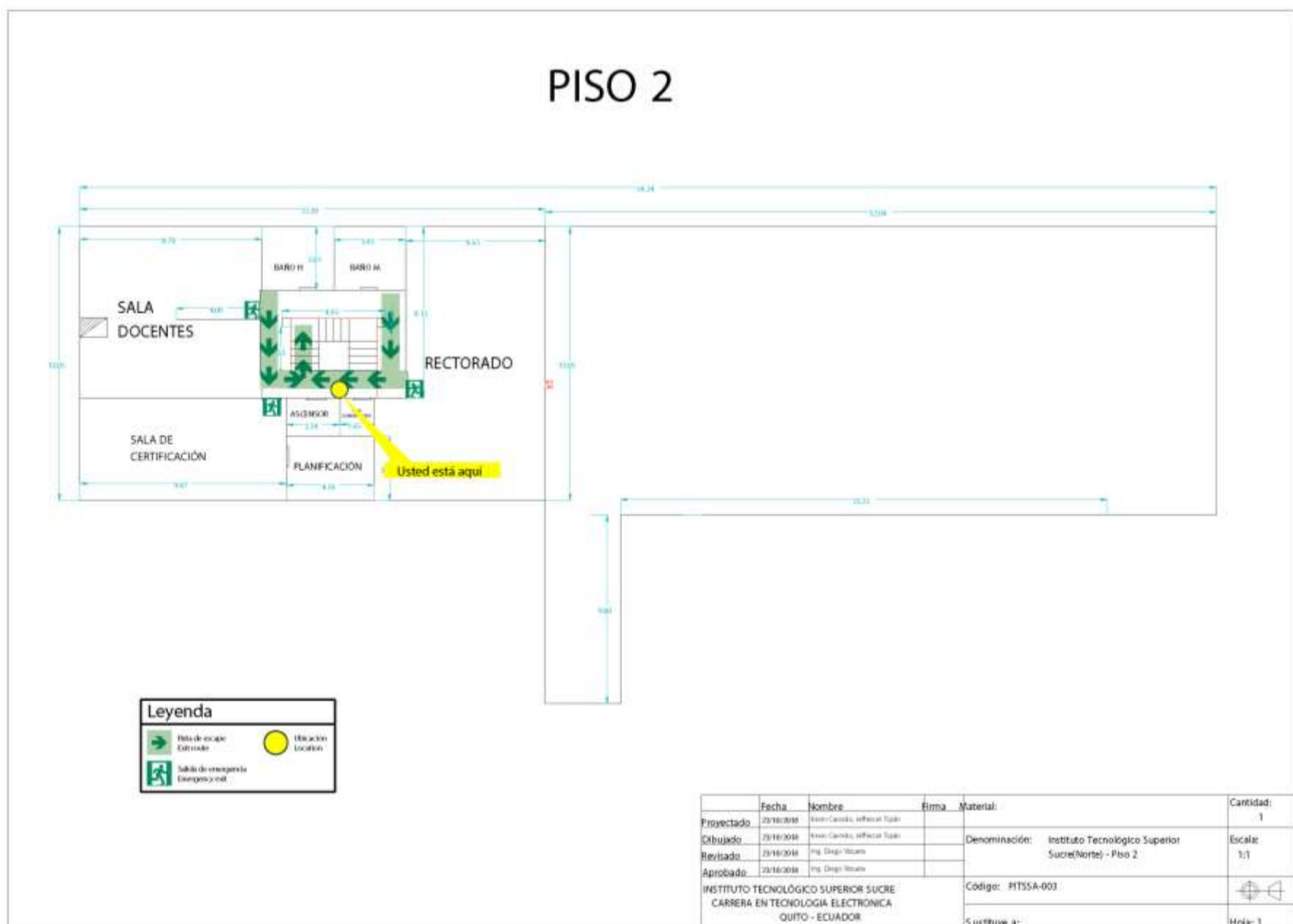


Figura 41 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Segundo piso (Caicedo, Tipán,2019)

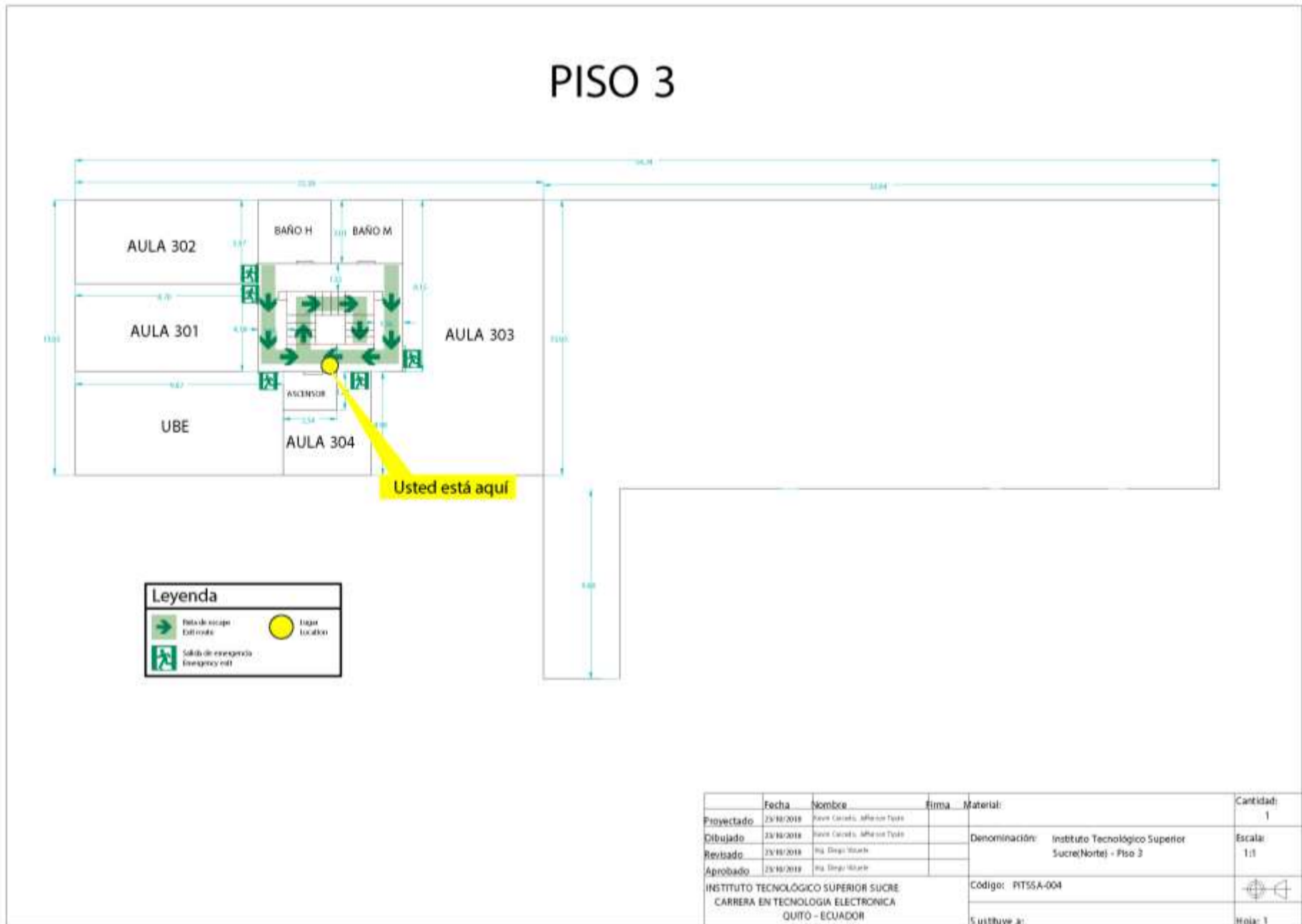


Figura 42 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Tercer piso (Caicedo, Tipán, 2019)

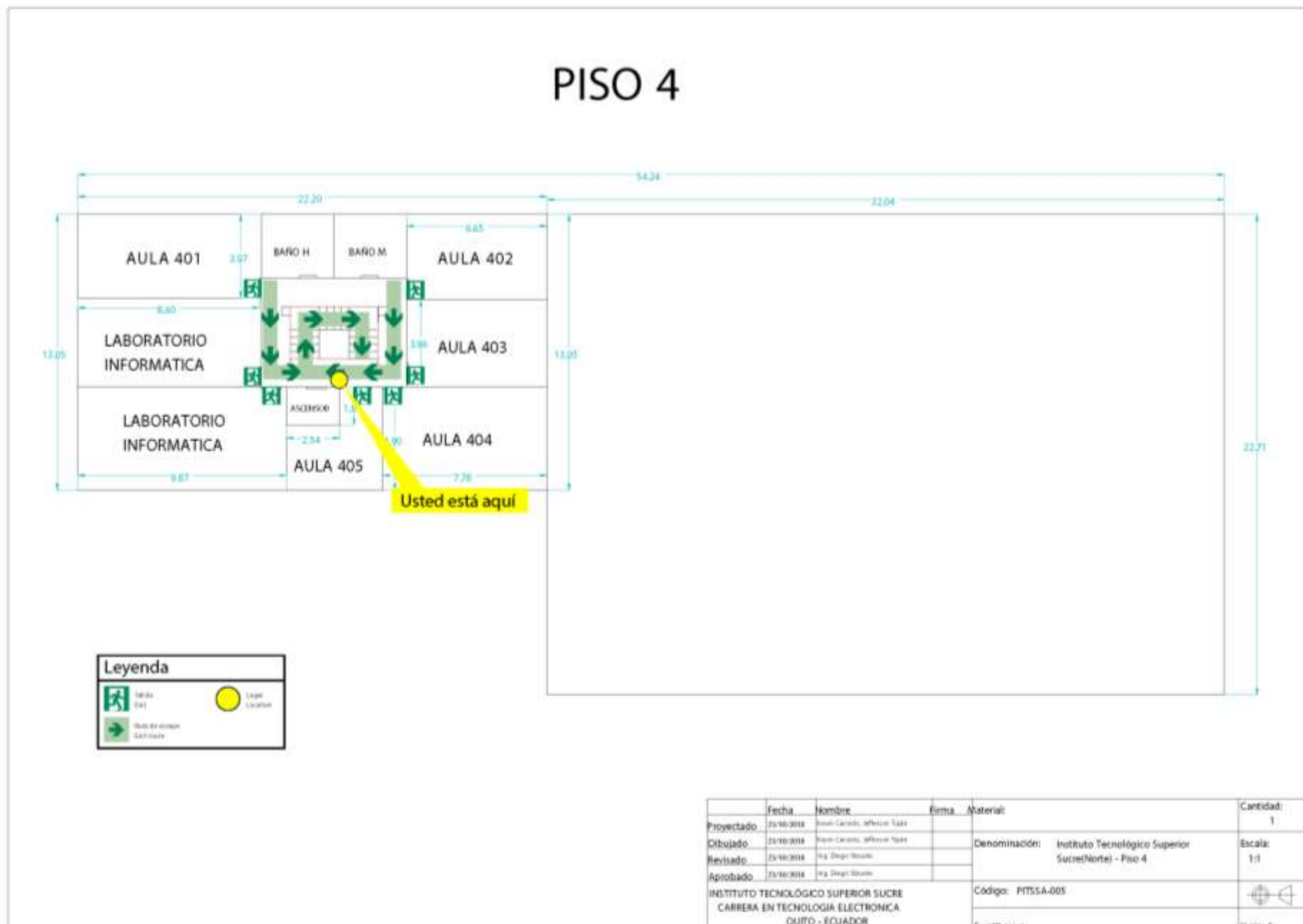


Figura 43 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Cuarto piso (Caicedo, Tipán, 2019)

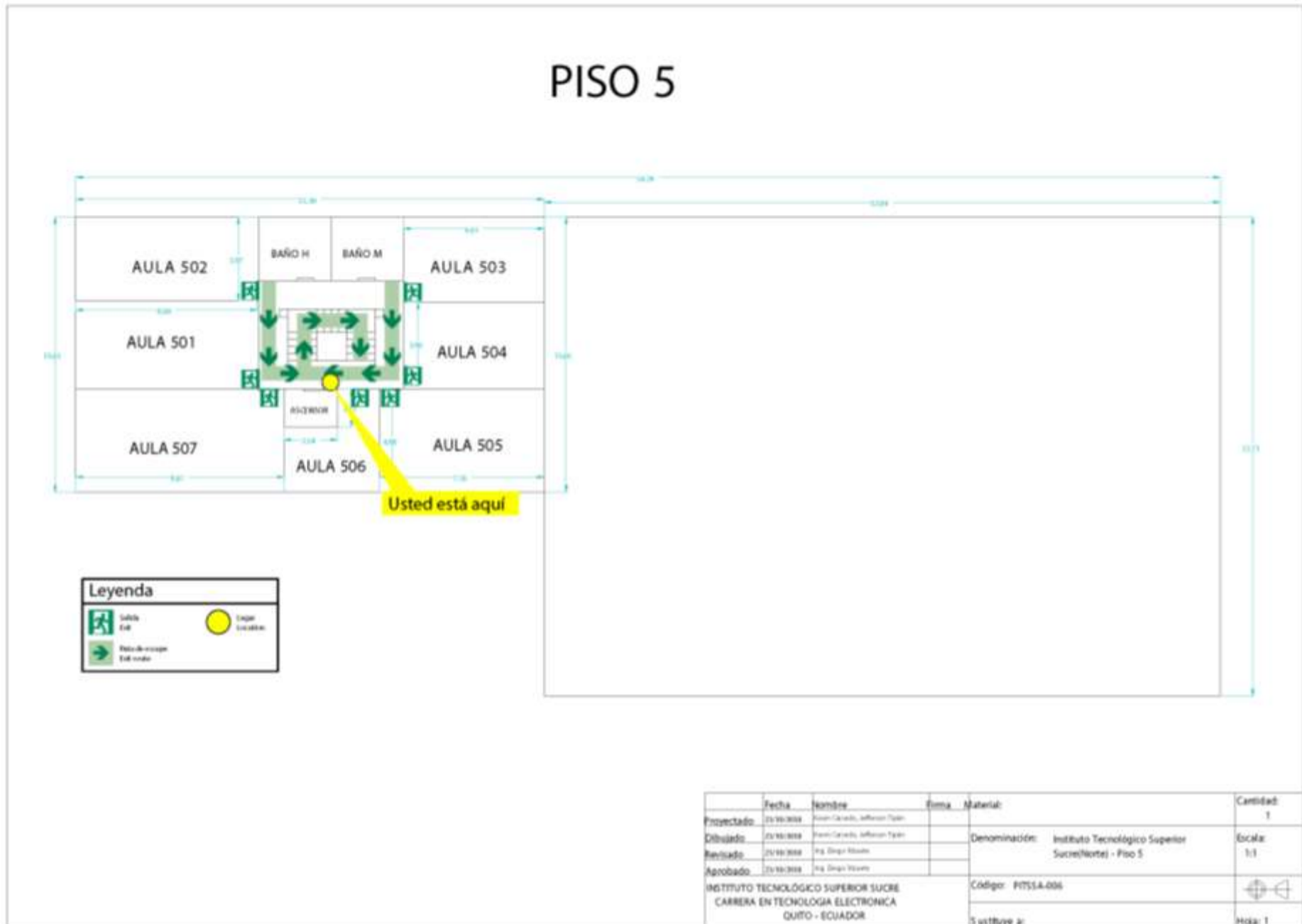


Figura 44 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Quinto piso (Caicedo, Tipán,2019)

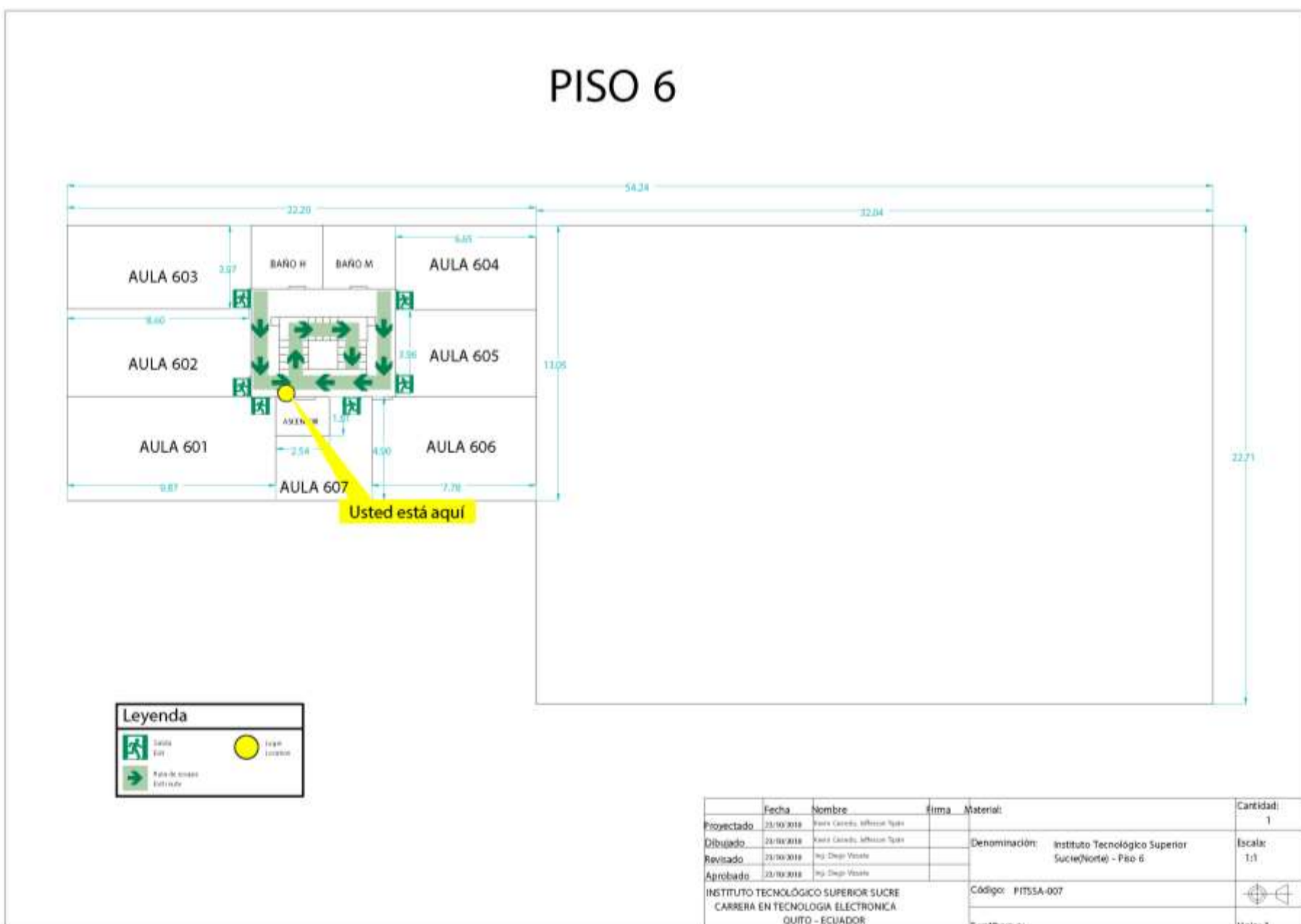


Figura 45 Planos de ubicación, señalización, salidas, ruta de evacuación y puntos de encuentro – Sexto piso (Caicedo, Tipán,2019)

8. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

- Para los riesgos de corte de suministro eléctrico y epidemia se ha obtenido un resultado de riesgos tolerables, por lo que el instituto no tiene la necesidad de mejorar las acciones preventivas actuales, sin embargo, a fin de eliminar dichos riesgos de acuerdo al principio de acción preventiva, o de disminuirlos, se tomarán las medidas pertinentes y se evaluará periódicamente su eficacia a fin de mejorar la gestión de seguridad y salud de la institución.
- Para los riesgos eléctrico, incendio, robo/vandalismo, estructurales del edificio, erupciones volcánicas, amenaza de bomba se ha obtenido un resultado de riesgos moderados, por lo que, el instituto se encuentra obligada a reducir los riesgos, descritos anteriormente, en un periodo menor a 6 meses, antes de que se realice la nueva revisión del plan de autoprotección.
- Para el riesgo de sismo se obtuvo un resultado de riesgo Importante, por lo que al ser el riesgo de mayor posibilidad de materialización y con daños considerables, la institución debe previo a la iniciación de clases tomar medidas urgentes de actuación para la reducción del riesgo, mediante capacitaciones a docentes y personal en general y posterior al alumnado dentro de un periodo no mayor a tres meses a partir de la iniciación del año lectivo en curso.
- El instituto está expuesto a varios riesgos, con principal incidencia los referentes a fuentes naturales, imprevistas y de gran impacto, esto se debe a características intrínsecas de la ciudad de Quito y su ubicación sobre la cordillera de los Andes, con placas tectónicas que están continuamente en movimiento y rodeada de volcanes activos.
- Existe varias deficiencias correspondientes a la estructura física de la institución, al no poseer una asignación de recursos propios para la gestión de seguridad, implementar mejoras resulta difícil para sus directivos.
- Hay poca disposición de tiempo del personal para capacitación de actuación ante emergencias, la carga horaria tanto de la docencia como de las labores administrativas son altas.
- La determinación de responsables para dirigir actuaciones en caso de emergencia es fundamental, los docentes y en general todo el personal se sienten incluidos y parte de algo importante donde pueden ser un factor fundamental a la hora de producirse una situación no deseada.

- La coordinación de actuaciones conjuntas entre la institución y la ayuda externa garantiza un mejor desempeño a la hora de controlar un riesgo, el que acudan los servicios externos en casos de emergencias que no pueden ser manejadas por el personal propio de la institución y el que el servicio de ayuda externa al llegar al lugar de la emergencia pueda disponer de este personal, si lo requiere, hace que la contención del riesgo sea más eficaz y en el menor tiempo posible.
- Conocer qué hacer ante una situación de emergencia ayuda a evitar desastres mayores, el pánico y la conmoción producida durante una emergencia, hace que las personas actúen de forma irracional y bajo instintos poco consientes, por lo que, la incidencia de accidentes producto de un mal manejo de la emergencia es alta.

9. CONCLUSIONES

- El plan de autoprotección ciertamente es fundamental, necesario e indispensable para el desarrollo de actividades de una institución educativa y en general de cualquier institución para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Diariamente a este centro educativo acuden un total de 566 personal en un área total de 2497.49 m² de construcción, el conocer a detalle cada una de las actuaciones para los diferentes riesgos, instalaciones, número de personas en su interior, medios materiales y humanos para la actuación de emergencia hacen la diferencia entre el control de un riesgo con pocas o ninguna pérdida y la generación de una catástrofe con pérdidas materiales y principalmente humanas.
- Se comprueba la existencia de riesgo eléctrico, sin embargo el año de construcción de la edificación y la falta de cambio de las instalaciones eléctricas, no es un factor de riesgo para la materialización del mismo, los riesgos eléctricos se atribuyen a la falta de orden del cableado en el cuarto de mantenimiento eléctrico, el mal criterio al utilizar elementos no aptos para exteriores en la colocación de tomacorrientes, la falta de responsabilidad del personal de mantenimiento al no restringir el acceso a los cuartos de mantenimiento y la poca asignación de recursos para cambiar las tablas en las que se apoyan las protecciones por tableros eléctricos adecuados.
- Los riesgos sísmicos si se encuentran evaluados, tanto en base a simulaciones realizadas con ayuda de los sismógrafos de la "Escuela Politécnica Nacional", como mediante la evaluación realizada por el municipio de Quito, sin embargo, a pesar de que existe información detallada de la amenaza sísmica en la institución, jamás se había redactado o tomado en cuenta medidas para afrontarlo de forma segura y controlada hasta las indicadas actualmente en este plan.
- Al no contar con un plan de autoprotección, el instituto no poseía la conformación de equipos de actuación durante una emergencia, por lo que la conformación de brigadas no se había realizado antes de la estructuración de este plan; el análisis de las estaciones de bomberos más cercanas y hospitales tampoco había sido una prioridad en los últimos años por lo que el manejar una lista donde se encuentren todos los contactos telefónicos de importancia durante una emergencia se implementó a partir de este plan de autoprotección.
- Como se puede determinar durante el inventario de equipos y elementos que pueden producir riesgos, muchos de ellos son producto de la falta de mantenimiento de las

instalaciones, uno de ellos es las cuarteaduras que existen en el hormigón de la entrada al instituto que de acuerdo al CTE sección SU1 "seguridad frente al riesgo de caídas", en el suelo no deberá existir huecos donde puedan introducirse una esfera de 15mm.

- Siendo este un establecimiento docente de acuerdo al CTE, sección SI4, " Dotación de protección de instalaciones contra incendios" los centros docentes que sobrepasen los 2000m² de superficie construida esta deberá poseer bocas de incendio, por lo que la institución deberá solicitar a la autoridad competente los recursos para su implementación.
- Se debe mejorar la distribución del personal y estudiantes en el interior de las instalaciones, existen lugares con poco espacio donde se excede el número de personas por m² y otros con mucho espacio disponible y poca ocupación.
- Se deberá realizar simulacros, para determinar falencias importantes, que no se han considerado durante la elaboración del plan, se puede implantar nuevas medidas y mejorar el desempeño activo de cada uno de los participantes, con esto podemos evitar errores que puedan costarnos pérdidas humanas y materiales durante una emergencia.
- La materialización de los robos/vandalismo no solo depende de la falta de control en el ingreso de visitantes a las instalaciones, también depende de la falta de personal asignado en cada uno de los horarios de operación de la institución y a la rotación constante de personal de seguridad el cual no es capacitado al ingreso al establecimiento. Se espera que con implementación de los procedimientos descritos en este plan se elimine o reduzca este riesgo.
- La revisión periódica de los procedimientos encontrados en este plan, permitirán a la institución garantizar la mejora continua en el desarrollo seguro de sus actividades habituales.
- Es importante que la institución solicite al ministerio de educación la asignación de fondos destinados a la prevención de riesgos, con lo que podrán implementar mejoras para eliminar y disminuir los riesgos encontrados.
- Ya que los planos entregados carecen de detalle de instalaciones eléctricas, tuberías de agua y ductos se deberá levantarlos lo antes posible a fin de poder identificar con exactitud su ubicación y dar mejor soporte de actuación durante una emergencia.

10.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, C.C (2014, 14 de agosto). La falla geológica de Quito está formada por 3 segmentos. *El telégrafo*. Edición Digital.
- Centro nacional de medios de protección. (2010). *Medidas de emergencia y plan de autoprotección*. Material no publicado. Recuperado el 7 de enero de 2019 de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Formacion/CNMP_Sevilla/ficheros%202012/2PlandeAutoproteccion2012Estructuraycontenidos.pdf.
- Distrito Metropolitano de Quito. (2015). *Atlas de amenazas naturales y exposición de infraestructura del Distrito Metropolitano de Quito*. Recuperado de <http://www.quito.gob.ec/index.php/municipio/218-atlas-amenazas-naturales-dmq>
- Fundación MAFRE estudios. *Método simplificado de evaluación del riesgo de incendio: MESERI*. Recuperado el 7 de enero de 2019 de https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1020222
- Google. (s.f.). [Mapa de Quito, Ecuador en Google maps]. Recuperado el 7 de noviembre,2018 de [https://www.google.com/maps/place/Instituto+Tecnol%C3%B3gico+Superior+Sucre+\(No+rote\)/@-0.1966679,-78.4977895,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x91d59a69844919d9:0x42a2aeb8225d86bd!8m2!3d-0.1966679!4d-78.4956062](https://www.google.com/maps/place/Instituto+Tecnol%C3%B3gico+Superior+Sucre+(No+rote)/@-0.1966679,-78.4977895,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x91d59a69844919d9:0x42a2aeb8225d86bd!8m2!3d-0.1966679!4d-78.4956062)
- INSST. (1996). *Evaluación de riesgos laborales*. Recuperado el 7 de enero de 2019 de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf
- Ley 31/1995,del 8 de noviembre de 1995, *Prevención de Riesgos Laborales*. Boletín Oficial, 269, 10 de noviembre de 1995.
- Ministerio del interior. (2012). *Guía técnica para la elaboración de un plan de autoprotección*. Recuperado de <http://www.proteccioncivil.es/documents/20486/156778/Guia+Tecnica+para+la+elaboraci%C3%B3n+de+planes+de+autoproteccion/5baf65b3-a7ee-421b-a431-373a38aac535>

- Ministerio de vivienda. (2006). *Código técnico de la edificación*. Recuperado de <http://www.coacordoba.net/Documentos/Cat/Normativa/cte.pdf>
- Naya, A. (2010). *El riesgo sísmico en Quito: análisis y simulaciones*. (Tesis de Maestría). Universidad Nice, Francia. Recuperada de http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-12/010053328.pdf
- Orden, de 13 de noviembre de 1984, *sobre evacuación de Centros docentes de Educación General Básica, Bachillerato y Formación Profesional*. Boletín Oficial, 276, de 17 de noviembre de 1984.
- Real decreto 485/1997, 14 de abril, *sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo*. Boletín Oficial, 97,23 de abril de 1997
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, *por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*. Boletín Oficial, 97,23 de abril de 1997.
- Real decreto 614/2001, de 8 de junio, *sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico*. Boletín Oficial, 148,21 de junio de 2001.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, *por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación*. Boletín Oficial, 74,28 de marzo de 2006.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, *por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios*. Boletín Oficial, 139, 12 de junio de 2017.
- Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, *por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia*. Boletín Oficial, 239, 3 de octubre de 2008.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Castro, D., Sans, J. (2014). Los planes de auto protección como instrumento técnico y educativo. *EDUCAR*, 50(2), 265-284. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/3421/342132463006/>
- C.E.I.P. María Espinosa (2012). *Plan de autoprotección*. Recuperado de http://www.ceipmariaespinosa.es/wp-content/uploads/2012/03/PLAN_AUTOPROTECCION.pdf
- C.E.I.P. Príncipe Felipe (2016). *Plan de autoprotección*. Recuperado de <http://principefelipe.net/doc/documentos%20centro/pa.pdf>
- Delfina, L. (2016). *Plan de autoprotección de un centro docente*. (TFM, documento no publicado). Universidad Miguel Hernández Elche. Valencia. Recuperada de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3323/1/Lucas%20Tomas,%20Delfina%20TFM.pdf%20Hecho.pdf>
- Dirección general de seguridad ciudadana y emergencia. *Autoprotección escolar*. Recuperado el 18 de enero de 2019 de <http://www.112rm.com/dgsce/planes/autoescolar.php>
- Escuela politécnica del litoral. *METODO MESERI*. Recuperado el 7 de enero de 2019 de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/14490/7/METODO%20MESERI.xls>
- *Evaluación del riesgo de incendio (MESERI)*. Recuperado el 7 de enero de 2019 de <http://www.ingenieroambiental.com/?pagina=1656>
- I.E.S. Los boliches (2017). *Plan de autoprotección*. Recuperado de http://iesboliches.org/principal/02_documentos/Plan_de_evacuacion/RESUMENPLANL OSBOLICHES.pdf
- Ramos, J. (2012). *Plan de autoprotección oficinas centrales transporte colectivos, s.a. (TCSA)*. (Trabajo de fin de master). Universidad Internacional de La Rioja. Madrid. Recuperada de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/369/Definitivo_Ramos_Blanco_Jesus_Ramiro.pdf?sequence=1

- Real Decreto 842/2013,31 de octubre de 2013, *por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego*. Boletín Oficial, 281, 23 de noviembre de 2013.
- U.S. Department of Education (2013). *Guide for developing high-quality school emergency operations plans*. Recuperado de https://rems.ed.gov/docs/rems_k-12_guide_508.pdf
- Victoria state government. *Emergency management planning*. Recuperado el 18 de enero de 2019 de <https://www.education.vic.gov.au/school/principals/spag/management/Pages/mgtplanning.aspx>
- Wikipedia. *Quito*. Recuperado el 05 de noviembre de 2018 de https://es.wikipedia.org/wiki/Quito#cite_note-5
- Vitrián, F. Núñez, J. Román, F. Arévalo, T (2014). *Técnicas de PRL: Seguridad en el trabajo e higiene industrial*. Material no publicado. Recuperado el 22 de mayo de 2018 de https://derechoonline.unir.net/cursos/lecciones/lecc_mprl002_PER43/documentos/pdfs/pdfs.html