

Maestría en

Salud y Seguridad

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Salud y Seguridad

Ocupacional

AUTORES:

Amanda Gabriela Benavides Cárdenas (1003224951)
Ángel Eduardo Reinoso Albán (0503663718)
Carlos Geovanny Quizhpe Chillogallo (1104679640)
David Santiago Ochoa Feijóo (1718527466)
Dayana Mercedes Tenorio Lagla (0503732158)
Diana Patricia Luna Rodríguez (1725883464)
Doménica Fiorella Cuzco Falcones (0956613459)
Nadya Arahí Solano Del Salto (1726447178)

TUTORES:

Docente titulación
Ing. Rocío Avilés
Ing. Mónica Freire
Ing. Francisco Valencia

**Actualización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) del Cuerpo
de Bomberos de Latacunga, con enfoque en el Decreto Ejecutivo 255**

Quito, (Noviembre 2025)

Certificación de autoría

Nosotros, (**Amanda Gabriela Benavides Cárdenas, Ángel Eduardo Reinoso Albán, Carlos Geovanny Quizhpe Chillogallo, David Santiago Ochoa Feijóo, Dayana Mercedes Tenorio Lagla, Diana Patricia Luna Rodríguez, Doménica Fiorella Cuzco Falcones, Nadya Arahí Solano Del Salto**), declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



Firma del graduando

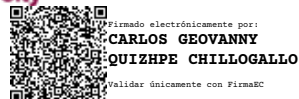
Amanda Gabriela Benavides Cárdenas



Firma del graduando

Ángel Eduardo Reinoso Albán

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.



Firma del graduando

Carlos Geovanny Quizhpe Chillogallo



Firma del graduando

David Santiago Ochoa Feijóo



Firma del graduando

Dayana Mercedes Tenorio Lagla



Firma del graduando

Diana Patricia Luna Rodríguez



Firma del graduando

Doménica Fiorella Cuzco Falcones



Firma del graduando

Nadya Arahí Solano Del Salto

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, (**Amanda Gabriela Benavides Cárdenas, Ángel Eduardo Reinoso Albán, Carlos Geovanny Quizhpe Chillogallo, David Santiago Ochoa Feijóo, Dayana Mercedes Tenorio Lagla, Diana Patricia Luna Rodríguez, Doménica Fiorella Cuzco Falcones, Nadya Arahí Solano Del Salto**), en calidad de autores del trabajo de investigación titulado **Actualización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) del Cuerpo de Bomberos de Latacunga, con enfoque en el Decreto Ejecutivo 255**, autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador

D. M. Quito, (Noviembre 2025)



Firma del graduando

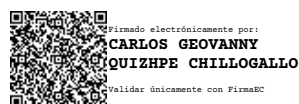
Amanda Gabriela Benavides Cárdenas



Firma del graduando

Ángel Eduardo Reinoso Albán

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.



Firma del graduando

Carlos Geovanny Quizhpe Chillogallo



Firma del graduando

David Santiago Ochoa Feijóo



Firma del graduando

Dayana Mercedes Tenorio Lagla



Firma del graduando

Diana Patricia Luna Rodríguez



Firma del graduando

Doménica Fiorella Cuzco Falcones



Firma del graduando

Nadya Arahí Solano Del Salto

Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, Ing. Francisco Valencia Director/a EIG y Ing. Eder Cruz Coordinador/a UIDE, declaramos que los graduandos: (Amanda Gabriela Benavides Cárdenas, Ángel Eduardo Reinoso Albán, Carlos Geovanny Quizhpe Chillogallo, David Santiago Ochoa Feijóo, Dayana Mercedes Tenorio Lagla, Diana Patricia Luna Rodríguez, Doménica Fiorella Cuzco Falcones, Nadya Arahí Solano Del Salto)) son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.



Firmado electrónicamente por:
**FRANCISCO EDUARDO
 VALENCIA RECALDE**
 Validar únicamente con FirmaEC

Francisco Valencia

Director/a de la

 Maestría en Seguridad y Salud

 Ocupacional

Eder Cruz

Coordinador/a de la

 Maestría en Seguridad y Salud

 Ocupacional

DEDICATORIA

Dedico este logro a mis padres, por el amor incondicional y la fuerza con la que siempre impulsan mis sueños; a mis hijos Analía y Mateo, que con su sonrisa me dieron la motivación más profunda para seguir adelante; a quienes creyeron en mí, incluso cuando las dudas aparecían. Este logro es también de ustedes.

Amanda Gabriela Benavides Cárdenas

Dedico este trabajo a mis padres, Edgar y Clarita, cuyo amor, esfuerzo y apoyo incondicional han guiado cada etapa de mi formación.

Ángel Eduardo Reinoso Albán

Este trabajo lo dedico primeramente a Dios quien me dio la vida y la fuerza para superar todas mis dificultades. A mis padres que son mi fortaleza y mi inspiración en mi vida. A mi esposa y mis hijos por alentarme a ser mejor y no renunciar a mis sueños.

Carlos Geovanny Quizhpe Chillogallo

Dedico este logro a mi novia Emilia Margarita, mi futura esposa, a quien amo con todo mi ser; a María, Víctor, Gabriela. Xavier, Ramón, Fox y Oso, gracias por ser parte de mi vida y de mis éxitos.

David Santiago Ochoa Feijóo

Dedico este proyecto a Dios, por la fortaleza y la luz en cada etapa de este camino. A mi mamá, Merceditas cuya presencia, cariño y apoyo diario han sido mi mayor impulso, A mi gatito Copo, por su compañía constante, no solo en este proyecto, sino en todos los que he emprendido A mi novio Enrique, por su paciencia y cariño Y a mi familia, por su respaldo incondicional, por animarme siempre a seguir creciendo. Este logro nace del amor y la compañía de todos ustedes.

Dayana Mercedes Tenorio Lagla

Dedico este logro a Cristopher y Mirka, quienes, con su cariño, compañía me llenaron de fuerza y luz cada etapa de este camino. Gracias por ser mi apoyo incondicional y mi motivo para seguir adelante. Este triunfo es también para ustedes.

Diana Patricia Luna Rodríguez

A mi madre, mi padre y mi hermano. Por su amor incondicional, su apoyo constante y por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba. Cada paso que doy en mi vida académica y profesional está inspirado en su fuerza, sus valores y su ejemplo. Con todo mi cariño, les dedico este trabajo.

Doménica Fiorella Cuzco Falco

Dedico mi tesis a mi madre, cuyo amor incondicional y dedicación han sido la luz que ha guiado cada uno de mis pasos. Por todo el sacrificio, paciencia y cuidado incansable con el



que siempre me has acompañado, todo lo que he alcanzado es el reflejo del inmenso amor que me has brindado.

Nadya Arahí Solano Del Salto

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por brindarme fortaleza, salud y sabiduría durante todo este proceso académico y personal. A mi familia, por su amor incondicional, comprensión y apoyo constante. Su confianza en mí fue el motor que me impulsó a continuar y superar cada desafío. A los docentes de la Maestría quienes, con su experiencia y vocación, contribuyeron significativamente a mi formación y crecimiento profesional. A mis compañeros de proyecto, por el compañerismo, el intercambio de ideas y el apoyo mutuo que hicieron de este camino una experiencia enriquecedora.

Amanda Gabriela Benavides Cárdenas

Agradezco a Dios, a mi madre Clarita y a mi padre Edgar por su amor incondicional, a Paulina por acompañarme en este proceso. Extiendo también mi gratitud a mis compañeros de proyecto y a mis amigas Dayana y Anita, cuyo apoyo y colaboración fueron fundamentales para la realización de este trabajo

Ángel Eduardo Reinoso Albán

Agradezco a mis docentes y tutores por su guía, dedicación y experiencia nos guiaron en nuestro proyecto

Carlos Geovanny Quizhpe Chillogallo

Agradezco a Diana Patricia Luna quien es una persona responsable y respetuosa para sus compañeros, comprometida profesionalmente y con quien deseo trabajar en el futuro.

David Santiago Ochoa Feijóo

A las autoridades y docentes de la maestría, por su guía académica, A mis compañeros de proyecto, por el trabajo colaborativo y compromiso. Al Crnl.(B)Ángel Baño y a la Tn Crnl. Guísela, Moya por la apertura brindada y las facilidades otorgadas para el desarrollo de este proyecto.

Dayana Mercedes Tenorio Lagla

Agradezco a mis docentes y en especial a Cristopher y Mirka por su presencia hizo posible que nunca perdiera la esperanza ni las ganas de seguir adelante.

Diana Patricia Luna Rodríguez

A mi madre, por su paciencia infinita, su dedicación y por enseñarme a ser fuerte en los momentos más difíciles. A mi padre, por su guía, sus consejos y por impulsarme siempre a perseguir mis metas con responsabilidad y esfuerzo. A mi hermano, por su compañía, comprensión y apoyo incondicional, que hicieron más llevadero este camino.

Doménica Fiorella Cuzco Falcones

Agradezco a mis padres por su esfuerzo constante y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles. A mis hermanos, quienes con su ejemplo me enseñaron el valor de la perseverancia, gracias por acompañarme en cada etapa del camino, por recordarme que nunca estoy sola.

Nadya Arahí Solano Del Salto



Y de parte de todos los integrantes del proyecto, expresamos nuestro sincero agradecimiento al Cuerpo de Bomberos de Latacunga por su valiosa colaboración, disposición y contribución al desarrollo y fortalecimiento de este estudio.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

RESUMEN

La finalidad de este proyecto es fortalecer la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos Latacunga (CBL). Para ello se plantearon cuatro objetivos: a) Elaboración del Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), documento que establece las políticas, procedimientos y responsabilidades del CBL; b) Desarrollo de la auditoría del plan de riesgos laborales; a través de la cual se verificó la eficacia del sistema detectando fallos y oportunidades de mejora; c) Diseño del Plan de Emergencias y Contingencias, documento estratégico desarrollado para que el CBL pueda responder ante eventos inesperados y; d) Formulación de acciones de mejora continua. A través de este proceso se incorporaron herramientas técnicas que responden al Decreto Ejecutivo 255 y a la ISO 45001 y los lineamientos del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE). Por tanto, el proyecto fortalece la seguridad del personal operativo y administrativo de la empresa implicada, mejora los procesos de toma de decisiones, involucrando a todos los niveles de la organización.

Palabras Clave: Seguridad y salud en el trabajo, gestión de riesgos, plan de emergencias, brigadas de respuesta, prevención de incidentes

ABSTRACT

The purpose of this project is to strengthen occupational health and safety management at Station X3 of the Latacunga Fire Department (CBL). To achieve this, four objectives were established: a) Development of the Occupational Health and Safety Management System (OHSMS) Manual, a document that establishes the CBL's policies, procedures, and responsibilities; b) Development of an audit of the occupational risk plan, through which the effectiveness of the system was verified, identifying weaknesses and opportunities for improvement; c) Design of the Emergency and Contingency Plan, a strategic document developed to enable the CBL to respond to unexpected events; and d) Formulation of continuous improvement actions. This process incorporated technical tools that comply with Executive Decree 255, ISO 45001, and the guidelines of the National Risk and Emergency Management System (SNGRE). Therefore, the project strengthens the safety of the company's operational and administrative personnel, improves decision-making processes, and involves all levels of the organization.

Keywords: Occupational health and safety, risk management, emergency plan, response brigades, incident prevention

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	8
AGRADECIMIENTOS	11
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
CAPITULO1:	24
INTRODUCCIÓN.....	24
1 Planteamiento del problema e importancia del estudio	25
1.1 Definición del proyecto.....	25
1.2 Naturaleza o tipo de proyecto.....	25
1.3 Objetivos	26
1.3.1 Objetivo general.....	26
1.3.2 Objetivos específicos.....	26
1.4 Justificación e importancia del trabajo de investigación.....	27
1.5 Perfil de la organización	28
1.5.1 Nombre, actividades, mercados servidos y principales cifras	28
1.5.2 Nombre de la empresa	28
1.5.3 Misión, visión, valores	28
1.5.4 Descripción de actividades y servicios	28
1.5.5 Ubicación de la sede.....	29
1.5.6 Ubicación de las operaciones	29
1.5.7 Tipo de propiedad y marco jurídico.....	29
1.5.8 Mercados servidos o ubicación de sus actividades de negocio	29
1.5.9 Tamaño de la organización	29
1.5.10 Información del talento humano y personal vinculado	30
1.5.11 Procesos institucionales relevantes para el cumplimiento del objetivo	30
1.5.12 Indicadores clave y cifras representativas de la institución	30
1.5.13 Modelo de negocio.....	31

1.5.14	Grupos de interés de la institución.....	32
1.5.15	Otros datos de interés.....	32
CAPITULO 2: MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		33
2	Introducción al Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	33
2.1	Presentación de la organización	33
2.2	Referencias normativas.....	34
2.3	Términos y definiciones.....	35
2.4	Contexto de la organización	37
2.4.1	Determinación de partes interesadas y de sus necesidades y expectativas	38
2.4.2	Realización de análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades –DAFO	40
2.4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST)	42
2.5	Liderazgo y participación de los trabajadores.....	43
2.5.1	Determinación del organigrama de la empresa	43
2.5.2	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).....	45
2.5.3	Modos de consulta y participación de los trabajadores	47
2.6	Planificación	48
2.6.1	Identificación de riesgos y oportunidades	49
2.6.2	Identificación de requisitos legales aplicables	50
2.6.3	Establecimiento de objetivos anuales de SST.....	51
2.7	Apoyo	54
2.7.1	Determinación de competencias de los perfiles de puestos.....	55
2.7.2	Elaboración del plan de formación	57
2.8	Operación.....	59
2.8.1	Planes de emergencia.....	59
Página 2 de 2		60
2.8.2	Simulacro en la empresa	61
2.9	Evaluación del desempeño.....	66

2.9.1	Determinación de indicadores de SST de la empresa	66
2.9.2	Enumeración de la documentación de auditoría	68
2.10	Mejora.....	69
2.10.1	Cumplimiento de "No Conformidades" (desviaciones) detectadas	69
	No conformidad	69
	(a cumplimentar por la persona que detecta la no conformidad)	69
2.10.2	Cuestionario de clima laboral.....	70
CAPÍTULO 3. Procesos incluidos en Auditoría de un plan de riesgos laborales		73
3	Programa de auditoría.....	73
3.1	Determinación y evaluación de riesgos y oportunidades del programa de auditoría	74
3.2	Plan de auditoría.....	77
3.2.1	Justificación de la metodología de evaluación	78
3.2.2	Análisis de actividades con nivel de acción I o II y medidas preventivas, si acción o condición subestándar y todos los aspectos que involucren a las actividades estudiadas.	78
3.2.3	Resultados de la Auditoría y recomendaciones por áreas	79
3.2.4	Cumplimiento	80
3.3	Informe de Auditoría	80
3.3.1	Análisis del nivel más alto de hallazgo	80
3.3.2	Descripción de las acciones a tomar en función del plan de acción	80
CAPITULO IV. PLAN DE EMERGENCIAS Y AUTOPROTECCIÓN.....		82
4	Descripción general de la empresa o institución	82
4.1	Nombre y actividad.....	83
4.2	Ubicación geográfica georreferenciada	83
4.3	Actividad y productos o servicios que entrega.....	84
4.4	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU) y nivel de riesgo	85
4.5	Materias primas y suministros	85
4.6	Desechos generados.....	86

4.7	Descripción de las áreas y distribución de personas	87
4.8	Almacenamiento de combustibles	88
4.9	Metros cuadrados terreno y de construcción	89
4.10	Tipo de construcción.....	89
4.11	Identificación de vulnerabilidades internas y externas	90
4.12	Identificar y analizar escenarios de posibles emergencias.....	90
4.13	Valoración del riesgo (GTC-45).....	91
4.13.1	Establecer medidas de prevención	92
4.13.2	Definir las medidas de contingencia a los procesos críticos	96
4.14	Evaluación del riesgo de incendio	102
4.14.1	Determinación del riesgo de incendio por el método NFPA (Qc).....	102
4.14.2	Determinación del nivel de riesgo por el método MESERI	103
4.15	Plan de emergencias y contingencias (PE y C).....	104
4.15.1	Antecedentes	104
4.15.2	Justificación	105
4.15.3	Fundamentación Legal	105
4.16	Objetivos del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC).....	106
4.16.1	Objetivo general.....	107
4.16.2	Objetivos específicos	107
4.16.3	Responsables de la implantación del Plan de emergencia y contingencia	108
4.17	Prevención y Control de Riesgos	109
4.17.1	Acciones preventivas de control y mitigación de daños.....	110
4.17.2	Identificación de procesos y equipos críticos y su plan de mantenimiento y contingencias ante situaciones de emergencia	114
4.18	Organización y recursos del Plan de Emergencia y Contingencia.....	116
4.18.1	Estructura organizativa directiva y operativa	116
4.18.2	Comando de emergencias y sus brigadas	117

4.18.3	Protocolos de actuación ante emergencias.....	118
4.18.4	Equipamiento para la actuación ante emergencias	123
4.18.4.1	Señalización y planos.....	124
4.18.4.2	Control de Incendios.....	127
4.18.4.3	Primeros Auxilios.....	128
4.19	Plan de información, sensibilización y comunicación	129
4.19.1	Plan de la información.....	130
4.19.2	Planificación de la sensibilización	132
4.19.3	Planificación de la Comunicación	133
4.20	Plan de capacitación y entrenamiento	134
4.20.1	Planificación de la capacitación	135
4.20.2	Planificación del entrenamiento	137
4.20.3	Planificación de simulacros	139
4.20.4	Planeación de los simulacros	141
4.21	Registros, medición y reportes de emergencias y simulacros	142
4.21.1	Criterios de medición de los Simulacros.....	143
4.21.2	Medición de efectividad de los simulacros	144
4.22	Plan de Implementación del PE.....	149
CAPÍTULO V.....		150
5	Conclusiones y aplicaciones	150
5.1	Conclusiones generales	150
5.2	Conclusiones específicas	151
5.2.1	Relación entre brechas identificadas y resultados del proyecto	151
5.2.2	Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación.....	152
5.3	Contribución a la gestión institucional	153
5.4	Aplicaciones y proyecciones futuras	153
5.4.1	Contribución a nivel personal.....	154
5.5	Limitaciones de la investigación	154



5.6 Conclusiones finales 155

Referencias bibliográficas..... 156

ANEXOS 157

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Partes interesadas, necesidades y expectativas del Cuerpo de Bomberos de Latacunga	38
Tabla 2 Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades del cuerpo de bomberos Latacunga.	41
Tabla 3 Programas de gestión del SG-SST, objetivo 1	51
Tabla 4 Programas de gestión del SG-SST, objetivo 2	53
Tabla 5 Estructura del Plan de Formación del Cuerpo de Bomberos Latacunga.....	58
Tabla 6 Descripción del plan de emergencia y capacidad de respuesta (víctimas de quemaduras – inhalación de tóxicos en incendio)	59
Tabla 7 Descripción del plan de emergencia y capacidad de respuesta de erupción del volcán Cotopaxi	60
Tabla 8 Roles y responsables del simulacro	65
Tabla 9 <i>Indicadores de SST en el Cuerpo de Bomberos Latacunga</i>	66
Tabla 10 No conformidades	69
Tabla 11 Cuestionario del clima laboral	70
Tabla 12 Resultados del cuestionario del clima laboral	72
Tabla 13 Criterios de evaluación del riesgo esto estaba en el documento original y no se puede quitar	75
Tabla 14 Matriz de Riesgos – Probabilidad x Impacto al programa de auditoría del SST.....	76
Tabla 15 Matriz de estimación inicial de riesgos de emergencia en la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos de Latacunga	92
Tabla 16 Carga de fuego estimada de los materiales combustibles en la Estación X3	102
Tabla 17 Cálculo del método NFPA (Qc) para la Estación X3	103
Tabla 18 Funciones del personal en la gestión de emergencias.....	108
Tabla 19 Riesgos, acciones preventivas y acciones de mitigación	109
Tabla 20 <i>Plan de acción de prevención, mitigación y seguimiento ante sismo/terremoto, erupción volcánica, accidente vehicular e incendio</i>	111
Tabla 21 Plan de contingencia.....	114
Tabla 22 Organización del Cuerpo de Bomberos Latacunga	116
Tabla 23 Equipamiento de control de incendios, primeros auxilios y evacuación en la Estación X3	123
Tabla 24 Señalización de seguridad instalada en la Estación X3	124
Tabla 25 Tipos de señalización a ser utilizados en la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos de Latacunga.....	125
Tabla 26 Plan de información	131

Tabla 27 Planificación de sensibilización	132
Tabla 28 Plan anual de capacitación y entrenamiento de la Estación X3	134
Tabla 29 Planificación de capacitaciones	135
Tabla 30 Planificación del entrenamiento	137
Tabla 31 Planeación de simulacro	141
Tabla 32. Plan de implementación del PEyC de la Estación X3	149

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama del Cuerpo de Bomberos Latacunga	44
Figura 2 Ubicación geográfica de la estación x3 del Cuerpo de Bomberos de la Latacunga	84
Figura 3 Organigrama de brigadas de emergencia de la Estación X3	118
Figura 4 Flujograma institucional de evacuación	122

LISTA DE ANEXOS

Anexo A Programa de auditoria	157
Anexo B Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos	173
Anexo C Plan de auditoría	175
Anexo D Acta de inicio	177
Anexo E Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo	179
Anexo F Acta de cierre	181
Anexo G Borrador de informe de auditoría	183
Anexo H Informe final con la matriz de hallazgos	184
Anexo I Plan de acción	188
Anexo J Matriz de identificación de vulnerabilidades internas y externas del CBL	189
Anexo K Matriz MESERI	192
Anexo L Reporte de emergencias	193
Anexo M Plano del Cuerpo de Bomberos Latacunga planta baja	194
Anexo N Plano del Cuerpo de Bomberos Latacunga planta alta 1	195
Anexo O Plano del Cuerpo de Bomberos Latacunga Planta Alta 2	196
Anexo P Plano del Cuerpo de Bomberos Latacunga Planta Alta 3	197

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

La gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) constituye un eje estratégico para todas las organizaciones, especialmente para aquellas cuya naturaleza operativa implica una exposición permanente a riesgos físicos, químicos, estructurales, ambientales y psicosociales. En este sentido, la International Organization for Standardisation (IOS, 2018) indica que “los sistemas de gestión de SST bien implementados reducen la accidentalidad, mejoran la salud del personal y elevan la eficiencia institucional” (p.11).

El Cuerpo de Bomberos Latacunga, es la institución encargada de la atención de incendios, rescates, atención prehospitalaria y gestión de emergencias a nivel cantonal, opera en un espacio caracterizado por la presencia de actividad sísmica y volcánica procedente del volcán Cotopaxi.

Este proyecto, de naturaleza aplicada y descriptiva, por lo que, integra diagnóstico, auditoría, análisis técnico y diseño documental, su propósito central es fortalecer la gestión de la seguridad y salud en el trabajo mediante la elaboración del Manual SG-SST, la auditoría técnica del plan de riesgos laborales y el diseño e implementación del Plan de Emergencias y Contingencias. La investigación también busca generar un impacto académico, demostrando la capacidad de aplicar metodologías de evaluación, normas vigentes y buenas prácticas de gestión en un entorno real, exigente y de alta responsabilidad social.

1 Planteamiento del problema e importancia del estudio

1.1 Definición del proyecto

El presente proyecto técnico tiene como finalidad fortalecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos Latacunga a través del desarrollo de tres componentes principales: la elaboración del Manual SG-SST, la auditoría del plan de riesgos laborales y el diseño del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC). Estos elementos permiten estructurar, formalizar y mejorar la gestión preventiva y operativa de la institución, conforme a la normativa vigente y estándares internacionales.

1.2 Naturaleza o tipo de proyecto

El trabajo corresponde a la modalidad Proyecto Técnico, según las directrices de la UIDE. Su naturaleza es aplicada y descriptiva, integrando diagnóstico, análisis de riesgos, diseño documental y propuesta de mejora continua, orientado al cumplimiento del Decreto Ejecutivo 255 (2024) y la ISO 45001:2018.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general*

Fortalecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos Latacunga mediante la elaboración del manual SG-SST, la auditoría técnica del plan de riesgos laborales y el diseño del Plan de Emergencias y Contingencias.

1.3.2 *Objetivos específicos*

1. Elaborar el Manual SG-SST para estandarizar procesos preventivos y operativos.
2. Realizar una auditoría del plan de riesgos laborales para determinar brechas y oportunidades de mejora.
3. Diseñar el Plan de Emergencias y Contingencias conforme a la normativa nacional e internacional. Diseñar el Plan de Emergencias y Contingencias alineado con los lineamientos técnicos y buenas prácticas vigentes en materia de gestión de riesgos
4. Proponer acciones de mejora continua para fortalecer la gestión preventiva institucional.

1.4 Justificación e importancia del trabajo de investigación

La gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) es un componente esencial en las instituciones cuya actividad implica exposición permanente a riesgos operativos, físicos, estructurales, químicos y ambientales, como el caso de la Estación X3 del CBL.

El presente proyecto técnico responde a los lineamientos del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE), la Ley de Defensa Contra Incendios y las normas INEN aplicables en materia de seguridad humana.

Con el desarrollo de los objetivos específicos planteados se aporta al desarrollo de un modelo aplicado de evaluación y mejora continua que integra diagnóstico, auditoría, análisis técnico, diseño documental y planificación estratégica para la gestión del riesgo. De esta forma no solo cumple con los requerimientos de titulación, sino que constituye una herramienta técnica de alto valor para la institución y para la comunidad que depende de sus servicios.

1.5 Perfil de la organización

1.5.1 *Nombre, actividades, mercados servidos y principales cifras*

El Cuerpo de Bomberos Latacunga es una institución pública destinada a la gestión de incendios, rescates, investigación de siniestros, atención prehospitalaria y respuesta ante emergencias.

1.5.2 *Nombre de la empresa*

Cuerpo de Bomberos Latacunga (CBL).

1.5.3 *Misión, visión, valores*

- Misión: Servir a la comunidad mediante la prevención y atención de emergencias, salvaguardando vidas y bienes.
- Visión: Ser una institución líder en gestión de riesgos y respuesta integral.
- Valores: Vocación de servicio, disciplina, responsabilidad, solidaridad y ética.

1.5.4 *Descripción de actividades y servicios*

- Atención de incendios
- Rescate y emergencias
- Investigación de siniestros

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Capacitación comunitaria
- Servicios prehospitalarios

1.5.5 Ubicación de la sede

Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador.

1.5.6 Ubicación de las operaciones

La institución opera desde varias estaciones distribuidas en la jurisdicción cantonal; el presente proyecto se centra en la Estación X3.

1.5.7 Tipo de propiedad y marco jurídico

Institución pública adscrita al GAD Municipal de Latacunga.

1.5.8 Mercados servidos o ubicación de sus actividades de negocio

Población urbana y rural del cantón Latacunga.

1.5.9 Tamaño de la organización

Cuenta con personal operativo, administrativo y voluntario. El número varía según guardias y disponibilidad.

1.5.10 Información del talento humano y personal vinculado

Incluye bomberos profesionales, aspirantes, voluntarios, técnicos de SST, atención prehospitalaria y personal administrativo.

1.5.11 Procesos institucionales relevantes para el cumplimiento del objetivo

- Gestión de emergencias
- Mantenimiento de equipos
- Capacitación
- Administración del SG-SST
- Operación de estaciones

1.5.12 Indicadores clave y cifras representativas de la institución

El Cuerpo de Bomberos del Cantón Latacunga (CBL) es la institución responsable de la atención de emergencias en todo el cantón Latacunga que comprende 5 parroquias urbanas y 10 parroquias rurales. Durante el período comprendido entre abril y diciembre 2025 , el CBL registró un total de 1.614 atenciones, de acuerdo con los datos operacionales y reportes institucionales de la Central de Emergencias.

La institución se organiza para brindar un servicio eficiente, con metas de tiempo de respuesta promedio de 5 a 7 minutos en zonas urbanas y de 1 a 2 horas en las zonas rurales más distantes. Para ello, el CBL dispone de diversas unidades operativas adaptadas a diferentes tipos de emergencias:

- Autobombas: 5
- Ambulancias: 3
- Camionetas de rescate: 4
- Camionetas logísticas: 7
- Motos: 6
- Otros vehículos: 2 buses, 1 furgoneta, 1 camioneta unidad canina, 1 furgón

de rescate y 1 tanquero

Cuerpo de Bomberos del Cantón Latacunga. (2025). Informe de gestión operacional 2025. Cuerpo de Bomberos del Cantón Latacunga.

1.5.13 Modelo de negocio

Modelo de servicio público sin fines de lucro para la protección y atención de emergencias.

1.5.14 Grupos de interés de la institución

- Comunidad
- Personal operativo
- Personal administrativo
- GAD Latacunga
- SNGRE
- Policía Nacional
- Ministerio de Salud

1.5.15 Otros datos de interés

Incluye infraestructura, equipamiento, entorno, vulnerabilidad geográfica por actividad volcánica y condiciones operativas.

CAPITULO 2: MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

2 Introducción al Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

En este capítulo se desarrolla el Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) del Cuerpo de Bomberos Latacunga, diseñado conforme a los requisitos establecidos en el Decreto Ejecutivo 255 (2024), la ISO 45001:2018, la normativa del Ministerio del Trabajo, y las directrices técnicas aplicables a organizaciones de primera respuesta, como las contenidas en la NFPA 1500:2021. Este manual constituye un instrumento institucional que organiza los procesos, responsabilidades y estándares necesarios para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables para todo el personal operativo, administrativo y de prevención.

2.1 Presentación de la organización

El Cuerpo de Bomberos Latacunga (CB-L) es una institución de derecho público adscrita al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Latacunga, con autonomía administrativa, operativa, financiera y presupuestaria. Su radio promedio de respuesta es de 7 km en zonas urbanas y 12 km en zonas rurales (Baño A., 2023).

2.2 Referencias normativas

El Manual del SG–SST se sustenta en el marco legal nacional e internacional vigente. La jerarquización normativa responde a la pirámide de Kelsen.

A. Normativa constitucional y legal

- Constitución de la República del Ecuador (2008).
- Código del Trabajo del Ecuador.
- Ley Orgánica del Servicio Público (LOSEP).

B. Normativa sectorial y técnica

- Decreto Ejecutivo 255 (2024), Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Acuerdo Ministerial MDT–2024–196.
- Acuerdo Ministerial 1404, Registro de Enfermedades Profesionales.
- Resolución 513 del IESS (Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo).
- Decisión 584 de la Comunidad Andina (Instrumento Andino de Seguridad y Salud).

C. Normas técnicas internacionales

- Norma ISO 45001:2018, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma NFPA 1500:2021, Standard on Fire Department Occupational Safety, Health, and Wellness Program:2018

2.3 Términos y definiciones

Para asegurar la correcta interpretación del presente Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), se adoptan las definiciones oficiales establecidas en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, emitido mediante el Decreto Ejecutivo 255. Estas definiciones constituyen el marco conceptual obligatorio para todas las entidades públicas y privadas en el Ecuador y describen de manera precisa los conceptos fundamentales relacionados con peligros, riesgos, accidentes, enfermedades profesionales, emergencias y demás categorías operativas vinculadas a la prevención laboral.

El Reglamento señala:

“Para efectos de la aplicación del presente Reglamento, se entenderá por peligro, riesgo, accidente de trabajo, enfermedad profesional, agente de exposición, actos y condiciones subestándar, emergencia, prevención, planes de emergencia, salud en el trabajo y seguridad en el trabajo, entre otros, las definiciones detalladas en el artículo 3 del presente cuerpo normativo, mismas que son de aplicación obligatoria para todos los empleadores y trabajadores sujetos a este Reglamento” (Reglamento de Seguridad y Salud En El Trabajo, (2024) pp. 6-12).

A partir de la normativa citada, los conceptos empleados en el Manual se describen a continuación:

- **Accidente de trabajo.** – Evento repentino que ocurre por causa u ocasión del trabajo y que produce en el trabajador una lesión orgánica, perturbación funcional, invalidez o muerte.
- **Accidente en acto de servicio.** – Evento no previsto o no deseado que sucede durante el cumplimiento de funciones asignadas, incluyendo desplazamientos institucionales, maniobras operativas y actividades de respuesta a emergencias.
- **Agente de exposición.** – Elemento, sustancia, condición ambiental, que al entrear en contacto con el trabajador puede causarle daño o lesiones.
- **Acto inseguro.** – Acción u omisión de un trabajador que pone en riesgo su integridad y la de sus compañeros.
- **Condición insegura.** – Característica física o entorno laboral que no es segura y tiene potencial riesgo de causar accidente, lesión o enfermedad.
- **Emergencia.** – Evento o situación repentina que altera parcial o totalmente el funcionamiento normal de la organización y que requiere acciones inmediatas para proteger la vida, la salud y los bienes institucionales.
- **Enfermedad profesional.** – Alteración de la salud que se origina como consecuencia directa y prolongada del desempeño habitual de una actividad laboral o de las condiciones del entorno en el que el trabajador desarrolla sus funciones.
- **Peligro.** – Fuente, situación con potencial de causar daño.

- **Prevención.** – Conjunto de acciones orientadas a identificar, controlar y reducir los riesgos laborales, mediante la implementación de medidas de protección, formación, supervisión y mejora continua.
- **Planes de emergencia.** – Instrumentos de gestión que establecen los procedimientos, recursos y responsabilidades para actuar ante situaciones que puedan afectar la integridad del personal, las instalaciones o la comunidad.
- **Riesgo laboral.** – Condición o factor que puede causar accidentes o lesiones.
- **Salud en el trabajo.** – Disciplina multidisciplinaria que tiene como objeto proteger el bienestar de los trabajadores, previniendo accidentes y enfermedades laborales mediante la identificación y control de riesgos.
- **Seguridad en el trabajo.** – Conjunto de procedimientos que buscan prevenir accidentes, enfermedades procedentes del entorno de trabajo.

2.4 Contexto de la organización

En concordancia con la (International Organization for Standardization, 2018;[cláusula 4]), se analizan los factores internos y externos que influyen en la gestión de seguridad y salud, así como las necesidades de las partes interesadas relevantes. Este análisis constituye la base para la toma de decisiones estratégicas del SG-SST.



2.4.1 *Determinación de partes interesadas y de sus necesidades y expectativas*

La identificación de partes interesadas permite establecer mecanismos de comunicación y cumplimiento de requisitos para garantizar un sistema robusto. La tabla 1 presenta el análisis institucional.

Tabla 1

Partes interesadas, necesidades y expectativas del Cuerpo de Bomberos Latacunga

Partes interesadas	Necesidades	Expectativas
<i>Internas</i>		
Personal operativo (Bomberos)	- Condiciones seguras en operaciones. - EPP especializado que cumplan con las normas. - Capacitación continua. - Protocolos de actuación - Acceso a servicios de salud ocupacional.	- Estabilidad laboral. - Participación en el SG-SST.
Personal administrativo y de apoyo	- Condiciones laborales seguras y adecuadas (espacios, iluminación, mobiliario ergonómico, ventilación). - Capacitación continua en temas administrativos, de seguridad, salud ocupacional y atención al ciudadano.	- Ambiente de trabajo cómodo y seguro. - Oportunidades de desarrollo profesional y mejora de competencias. - Ser escuchados y recibir información oportuna sobre decisiones institucionales.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

	- Comunicación clara y bidireccional con el personal operativo y directivo.	
Representante de los trabajadores	- Acceso a la información, participación en decisiones sobre seguridad y salud, cumplimiento normativo.	- Ser escuchados y tomados en cuenta en la gestión de riesgos.
<i>Externas</i>		
Ciudadanía	- Personal de bomberos bien preparado. - Personal de bomberos con EPP acorde a sus actividades y en buen estado.	- Atención de emergencias de forma oportuna y segura mediante el control de la salud del personal del cuerpo de bomberos.
GAD Municipal Latacunga	- GAD: fortalecimiento de la gestión en seguridad y salud institucional. - Cumplir la normativa legal vigente en cuanto a SST.	- Coordinación y fortalecimiento de la gestión interinstitucional.
Secretaría de Gestión de Riesgos, ECU-911 y organismos de socorro	- Mejorar los canales de comunicación entre instituciones. - Reportes transparentes. - Cumplir la normativa legal vigente en cuanto a SST.	- Asegurar una respuesta integrada. - Resultados positivos en auditorías y fiscalizaciones.
Autoridades sanitarias (MSP, hospitales, centros de salud)	- Coordinación en atención médica de emergencias y control sanitario.	- Comunicación oportuna y cooperación en emergencias colectivas.
Empresas colindantes	- Cumplimiento normativo ambiental y de seguridad.	- Evitar afectar negativamente al entorno con contaminantes, ruido u

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

	- Mantener canales de comunicación y coordinación efectivos.	- obstrucción de entradas y salidas. - Apoyo técnico y operativo en caso de accidentes; acceso a capacitaciones para prevención de incendios.
Proveedores	- Cumplimiento legal y normativo (las adquisiciones se rigen por la normativa de compras públicas del Ecuador (SERCOP))	- Compras públicas auditadas por el SERCOP, bajo normas establecidas.
Mutua de accidentes	- Cumplimiento legal y normativo (en Ecuador todas las empresas e instituciones públicas están bajo el régimen del Reglamento del seguro general de riesgo del trabajo en la resolución #513.)	- Amparo del Instituto Ecuatoriano de seguridad social, a todos los miembros de instituciones públicas, en caso de necesitar un seguro general de riesgos del trabajo.

Nota: Elaboración propia a partir de datos institucionales.

2.4.2 Realización de análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades –DAFO

En la siguiente tabla podremos visualizar las debilidades amenazas fortalezas y oportunidad del Cuerpo de Bomberos Latacunga

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 2

Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades del cuerpo de bomberos Latacunga.

Debilidades	Amenazas
- La mayoría del personal administrativo cuenta con contrato ocasional, por lo que no existe continuidad en los procesos y proyectos. - Sobrecarga de trabajo por personal limitado. - Falta de los manuales de procesos en SST, lo que dificulta la gestión interna de la institución. - La gestión documental epidemiológica en la institución carece de un sistema para mejorar su administración y custodia. - No existe infraestructura adecuada para almacenamientos de materiales y equipos. - Parte de la flota vehicular utilizada para la atención a emergencias ya cumplió con la vida útil de funcionamiento.	- La actualización de la normativa que rige a los Cuerpo de Bomberos a nivel nacional provoca cambios en el modelo de gestión y procedimientos internos. - Ataques informáticos externos a las bases de datos institucionales. - Falta de financiamiento para la gestión en SST, lo que dificulta la adquisición de EPP adecuado.
Fortalezas	Oportunidades
- Los funcionarios tienen sólidos conocimientos técnicos y cuentan con amplia experiencia. - Infraestructura nueva y moderna. - Protocolos, formatos e instructivos definidos para la gestión institucional. - Procedimientos establecidos para la prevención y seguridad contra	- Tiene principios de independencia en sus actividades. - Firma de convenios y acuerdos interinstitucionales para cooperación. - Acceso a los servicios de prevención y seguridad contra incendios a los usuarios, a través de una atención oportuna.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

incendios y las operaciones bomberiles.	- Atención a los requerimientos de la ciudadanía para campañas de prevención y seguridad contra incendios.
- Equipos tecnológicos actualizados, portal web y redes sociales para difusión interna de sistemas de gestión.	- Autogestión de recursos a través de la recaudación de tasas y contribuciones Ingresos de recursos a través de convenios interinstitucionales.
- Se cuenta con un departamento de seguridad y salud en el trabajo, presencia de médico ocupacional y técnico en SST.	- Nuevos sistemas tecnológicos existentes en el mercado para mejorar los procesos.
- Autonomía financiera para la ejecución.	

Nota: Adaptado del Plan Estratégico Institucional 2023–2028 (Baño A., 2023)

2.4.3 *Determinación del alcance del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST)*

El SG–SST del Cuerpo de Bomberos Latacunga se aplica a:

- Todo el personal operativo, administrativo y de prevención.
- Las tres estaciones bomberiles del cantón.
- Actividades de atención de emergencias, rescate, prevención, capacitación y gestión administrativa.

Asimismo, el sistema abarca la gestión de riesgos laborales derivados de:

- Operaciones de emergencia.
- Uso de equipos especializados.
- Exposición a agentes físicos, químicos y biológicos.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Riesgos ergonómicos, psicosociales y de carga física.

El alcance se establece conforme al Decreto Ejecutivo 255 (2024) y la ISO 45001:2018 (cláusula 4.3).).

2.5 *Liderazgo y participación de los trabajadores*

La participación activa del personal es un requisito fundamental del SG-SST. El Cuerpo de Bomberos cuenta con un Comité Paritario de Seguridad y Salud, conformado por representantes del empleador y de los trabajadores, en cumplimiento del Decreto Ejecutivo 255.

Además, se han implementado mecanismos como buzones de sugerencias, reuniones operativas, retroalimentaciones post-evento y participación directa en la identificación de riesgos.

2.5.1 *Determinación del organigrama de la empresa*

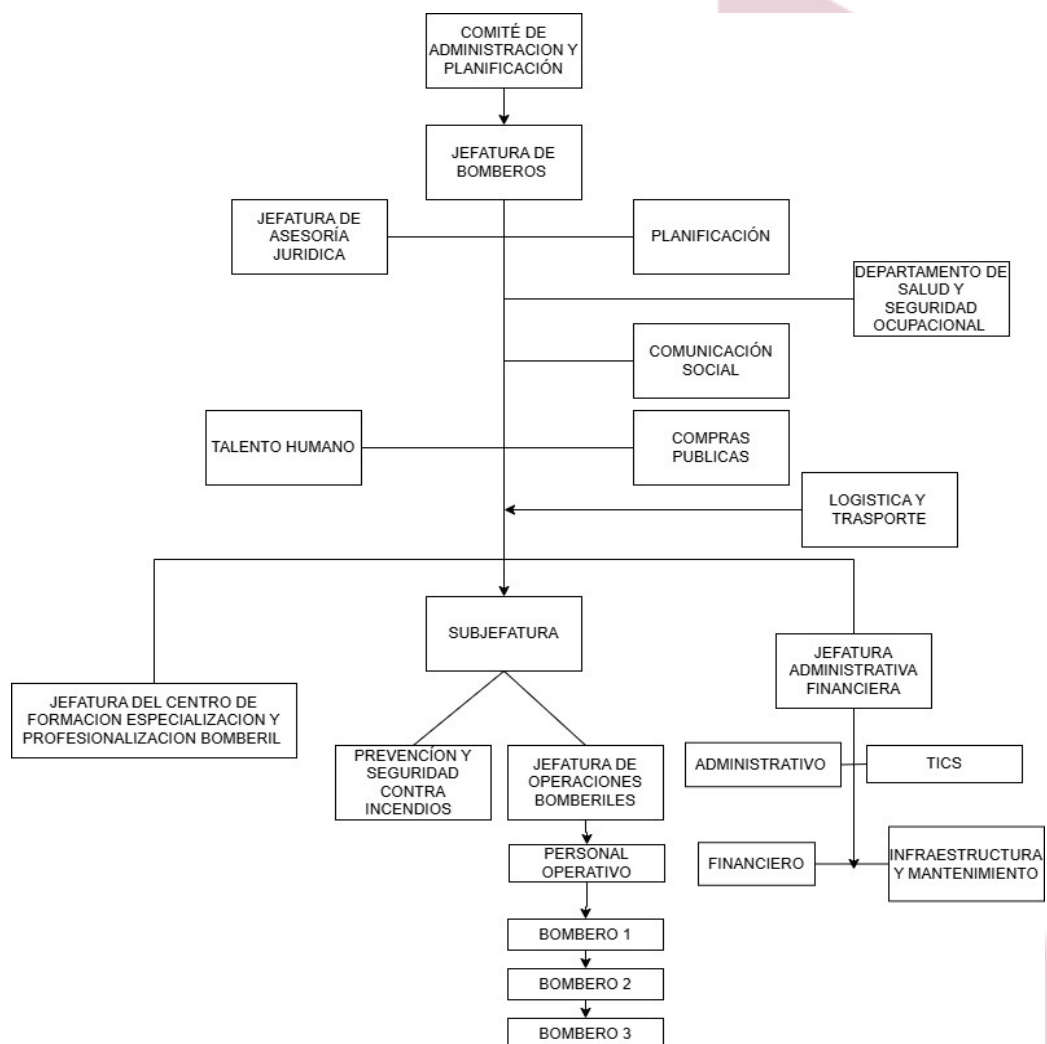
El organigrama responde a la estructura funcional establecida por la institución y se presenta en la Figura 1.

- Comandante General
- Subcomandante
- Jefes de División (Rescate, Operaciones, Paramedicina, Prevención, Logística)

- Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Brigadistas y personal operativo
- Personal administrativo y de apoyo

Figura 1.

Organigrama del Cuerpo de Bomberos Latacunga



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Nota: Elaboración propia con base en información institucional

2.5.2 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

La Política de Seguridad y Salud en el Trabajo constituye el marco directriz del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) del Cuerpo de Bomberos Latacunga.

Su propósito es proporcionar una guía clara para la toma de decisiones, asignación de recursos, gestión de riesgos y mejora continua del SG-SST, promoviendo una cultura institucional basada en la protección de la vida, la integridad y el bienestar del personal operativo y administrativo.

La política institucional de SST se fundamenta en los siguientes principios:

A. Compromiso con la prevención de lesiones y deterioro de la salud

Garantizar que todas las actividades operativas, administrativas, formativas y de respuesta a emergencias se ejecuten en condiciones seguras, priorizando la identificación, evaluación y control de peligros y riesgos presentes en cada proceso.

B. Cumplimiento de la normativa legal y otros requisitos aplicables

Cumplir estrictamente las obligaciones dispuestas en el Decreto Ejecutivo 255, la normativa del Ministerio del Trabajo, los lineamientos de la NFPA 1500 para departamentos de bomberos y las disposiciones del GAD Municipal de Latacunga, así como otros requisitos que la institución adopte voluntariamente.

C. Provisión de recursos adecuados

Asignar los recursos humanos, técnicos, logísticos y financieros necesarios para implementar, mantener y mejorar el SG-SST, asegurando la disponibilidad de equipos, infraestructura, capacitación y sistemas de control requeridos para la prevención.

D. Participación activa y consulta a los trabajadores

Fomentar la intervención del personal bomberil en la toma de decisiones relacionadas con la SST mediante el Comité Paritario, reuniones operativas, análisis post-evento, mecanismos de reporte, matrices IPER y auditorías internas.

E. Mejora continua del SG-SST

Revisar periódicamente el desempeño del sistema mediante indicadores, auditorías, investigaciones de incidentes, retroalimentaciones y evaluaciones internas para implementar acciones correctivas, preventivas y de mejora orientadas a disminuir los riesgos laborales.

F. Promoción de la cultura preventiva y del bienestar laboral

Impulsar programas de formación continua, bienestar psicosocial, autocuidado, simulacros, entrenamiento en escenarios críticos y desarrollo de competencias laborales, para fortalecer una cultura de seguridad integral que abarque aspectos físicos, emocionales y organizacionales.

G. Comunicación y accesibilidad

Garantizar que la política sea documentada, comunicada, entendida y accesible para todo el personal, proveedores, visitantes y partes interesadas, manteniéndose disponible en los espacios físicos e institucionales pertinentes.

La Política de Seguridad y Salud en el Trabajo es revisada y aprobada por la máxima autoridad institucional y su vigencia se evalúa al menos una vez por año o cuando existan cambios significativos en los procesos, instalaciones o requisitos legales. Su cumplimiento es obligatorio para todas las personas que integran el Cuerpo de Bomberos Latacunga, constituyendo un pilar fundamental para la protección de la vida y la integridad del talento humano que presta servicio a la comunidad.5).

2.5.3 Modos de consulta y participación de los trabajadores

El Cuerpo de Bomberos Latacunga garantiza la consulta y participación activa de sus trabajadores operativos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) a través de los siguientes mecanismos:

A. Comité de Seguridad y Salud Ocupacional:

- Integrado por representantes de la institución y de los trabajadores operativos.
- Espacio formal para discutir riesgos, incidentes, propuestas de mejora y decisiones del SGSST.

B. Reuniones periódicas de seguridad:

- Charlas operativas previas y posteriores a guardias y emergencias.
- Espacios para retroalimentación sobre condiciones de seguridad, incidentes y lecciones aprendidas.

C. Buzones físicos y electrónicos de sugerencias y reportes:

- Encuestas de percepción de riesgos y clima de seguridad aplicadas anualmente para recoger opiniones sobre cultura de seguridad y bienestar ocupacional.

D. Participación en identificación de peligros y evaluación de riesgos:

- Los bomberos operativos intervienen en la elaboración y actualización de la matriz IPER (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos).

E. Capacitación y simulacros participativos:

- Cada actividad incluye un espacio de retroalimentación, donde los bomberos pueden expresar sugerencias y dificultades.

2.6 Planificación

La planificación preventiva se basa en la identificación de riesgos, requisitos legales y oportunidades de mejora, conforme a ISO 45001 (cláusula 6). El enfoque es preventivo y proactivo, privilegiando la jerarquía de controles.

2.6.1 Identificación de riesgos y oportunidades

Se incluyen riesgos relacionados con exposición a agentes tóxicos, trabajo en altura, rotación de personal, sistemas desactualizados y fallas de comunicación.

Las oportunidades incluyen infraestructura moderna, formación interna, autofinanciamiento y convenios interinstitucionales.

Este análisis responde técnicamente a principios de valoración de riesgos descritos por INSST (2022) y GTC-45

Riesgos identificados:

- Exposición de personal a riesgos: El personal se encuentra en constante riesgo por ejemplo Inhalación de sustancias tóxicas, riesgos de altura, manejo de herramienta y maquinaria.
- Rotación de personal: El personal cambia constantemente lo que afecta la continuidad por la necesidad de constante actualización del sistema de seguridad entre otros.
- Sistemas desactualizados: Ciertos manuales y políticas tienen como fundamento normas anteriores.
- Falta de comunicación directa: En la parte operativa de las actividades no existe una línea de comunicación directa entre personal

Oportunidades:

- Infraestructura y equipos modernos (EPP): La institución cuenta con proceso de mejora continua de infraestructura.
- Formación propia: La institución cuenta con escuela propia lo que facilita la capacitación continua y fortalece programas de formación continua y planes de retención de talento humano.
- Autofinanciamiento: Permite administrar los recursos e invertir en programas de seguridad y salud en el trabajo.
- Convenios interinstitucionales: Facilita el intercambio de recursos, capacitación y buenas prácticas en seguridad laboral.

2.6.2 Identificación de requisitos legales aplicables

Se identifican los requisitos de cumplimiento obligatorio, tales como:

- Decreto Ejecutivo 255 (2024).
- Acuerdo MDT-2024-196.
- Resolución 957 de la CAN.

Estos requisitos son revisados al menos dos veces por año.

2.6.3 Establecimiento de objetivos anuales de SST

Se presentan dos objetivos institucionales, cada uno con metas, indicadores, recursos, responsables y cronogramas.

Tabla 3

Programas de gestión del SG-SST, objetivo 1

Objetivo:	Garantizar que el 100% del personal operativo reciba capacitación continua en SST, priorizando riesgos críticos (ergonomía, incendios, rescate y psicosociales).					
Recursos:	Técnicos: Manuales de SST, equipos audiovisuales, plataformas virtuales de capacitación. Humanos: Instructores internos, Apoyo del Comité SST, Médicos y técnicos ocupacionales, participación activa del personal Operativo. Económicos: Presupuesto anual para capacitaciones.					
Indicador:	Porcentaje de trabajadores capacitados vs total personal operativo.					
Responsable	Responsable del SST					
seguimiento	Revisión del objetivo:					
tareas:	Semestral					
Nº	Descripción tareas secuenciales (METAS)	Responsable	Fecha Inicio	OK?	Fecha Fin	OK?
1	Levantamiento de necesidad de capacitación en SST	responsable SST	Determinada según necesidad institucional			
2	Elaboración del plan anual de capacitaciones	responsable SST	Determinada según necesidad institucional			

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

3	Ejecución de capacitaciones trimestrales marzo–junio–septiembre	recursos humanos – SST	Determinada según necesidad institucional
4	Registro de asistencia de participantes y evaluación de aprendizajes	recursos humanos – SST	Determinada según necesidad institucional
5	Informe semestral de cumplimiento a alta dirección	responsable de SST	Determinada según necesidad institucional

Cierre del programa de gestión

Conseguido:

Fecha:

Sí o No

Observaciones:

- Garantizar que el 100% del personal nuevo reciba inducción en SST dentro de los primeros 30 días de ingreso
 - Ejecutar al menos 2 capacitaciones trimestrales en temas críticos: ergonomía, manejo de materiales peligrosos, primeros auxilios y riesgos psicosociales en el personal operativo del cuerpo de Bomberos Latacunga
- Lograr que el 90% del personal operativo participe en simulacros de emergencias durante el año.

Revisado por:

Aprobado por:

Responsable del SG.

Alta Dirección

Nota: Elaboración propia con base en información institucional

Tabla 4

Programas de gestión del SG-SST, objetivo 2

Objetivo:	Reducir en un 40% los incidentes operativos reportados en actividades de rescate e incendios mediante la aplicación de controles preventivos y el uso adecuado de EPP durante el año 2026.					
Recursos:	- Técnicos: Equipos de Protección personal certificados según la normativa vigente contra incendios, y de rescate. - Humanos: Personal operativo, jefes de brigada, Comité de seguridad y salud. - Económicos: Generar la necesidad de un presupuesto para reposición y mantenimiento de EPP.					
Indicador:	Nº de incidentes reportados/ Nº de incidentes del año anterior x100					
Responsable	Responsable del SST			Revisión del objetivo: Mensual		
seguimiento	Jefe operativo					
tareas:						
Nº	Descripción tareas secuenciales (METAS)	Responsable	Fecha inicio	OK?	Fecha Fin	OK?
1	Inspección técnica y registro del estado de EPP disponible	Jefe de división- responsable SST	Determinada según necesidad institucional			
2	Revisión de estadística de incidentes del 2025	Responsable del SST – subcomandante	Determinada según necesidad institucional			
3	Capacitación práctica en uso correcto de EPP	Instructores – internos – jefe de división- responsable del SST	Determinada según necesidad institucional			

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

4	Evaluar los resultados de capacitaciones a cada miembro.	Jefes de división– responsable del SST–recursos humanos	Determinada según necesidad institucional
5	Informe anual y comparativo de incidentes y logros	Responsable SST	Determinada según necesidad institucional

Cierre del programa de gestión

Conseguido:

SI o No

Fecha:

Observaciones:

- Reducir en un 20% los incidentes reportados en actividades de rescate y combate de incendios respecto al año anterior.
- Implementar un plan ergonómico en el área operativa (rotación de tareas y pausas activas), con una cobertura mínima del 80% del personal.
- Mantener la dotación y uso efectivo de EPP en el 100% de las operaciones críticas (incendios, rescates y atención prehospitalaria).

Revisado por:

Responsable del SG.

Aprobado por:

Alta Dirección

Nota: Elaboración propia con base en información institucional

2.7 Apoyo

Esta sección detalla los recursos humanos, técnicos y formativos necesarios para ejecutar el SG–SST. Incluye perfiles de cargos, competencias, requisitos legales, habilidades técnicas y planificación de la formación.

2.7.1 Determinación de competencias de los perfiles de puestos

- Comandante General:
 - Título de tercer nivel en Gestión de Riesgos, Seguridad Industrial, Administración o áreas afines.
 - Formación en liderazgo estratégico, gestión de emergencias y normativas NFPA.
 - Mínimo 10 años de experiencia en instituciones de respuesta a emergencias.
 - Habilidades de comunicación efectiva, liderazgo, toma de decisiones y gestión de crisis, gestión de equipos multidisciplinarios y pensamiento estratégico.
- Subcomandante:
 - Título profesional en áreas operativas, seguridad o gestión pública.
 - Cursos certificados en mando y control de incidentes.
 - Experiencia mínima de 8 años en operaciones de emergencia.
 - Habilidades en coordinación táctica, trabajo en equipo, liderazgo operativo, resolución de conflictos, capacidad para coordinar equipos multidisciplinarios y liderar auditorías internas.
- Jefes de División (Operaciones, Rescate, Paramedicina, Logística, Prevención):
 - Título técnico o universitario relacionado con su especialidad.
 - Certificaciones NFPA (1001, 1021, 1041 o equivalentes).

- Experiencia mínima de 5 años en campo operativo.
- Formación en identificación de riesgos y aplicación del SG-SST.
- Habilidades en gestión de recursos, liderazgo técnico, análisis de riesgos, coordinación de equipos y comunicación asertiva.
- Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo (USST):
 - Médico Ocupacional: título de tercer nivel en Medicina, con especialización o maestría en Seguridad y Salud Ocupacional (obligatorio según el Acuerdo Ministerial MDT-2021-255).
 - Enfermero/a Ocupacional: título de tercer nivel en Enfermería, con formación complementaria en salud ocupacional y primeros auxilios industriales.
 - Técnico o Ingeniero en Seguridad y Salud Ocupacional: responsable de implementar el SG-SST, mantener registros y coordinar auditorías internas.
 - Experiencia mínima de 3 años en gestión preventiva y vigilancia epidemiológica.
 - Conocimientos en normativa ecuatoriana vigente (Decreto Ejecutivo 255/2024, Resolución 957 CAN, ISO 45001 y NFPA 1500).
 - Habilidades en identificación de peligros, evaluación de riesgos, elaboración de planes de prevención, comunicación efectiva y orientación a la mejora continua.
- Brigadistas y Personal Operativo:
 - Bachillerato o título técnico en áreas de emergencia, rescate o prevención.

- Certificaciones NFPA básicas (1001, 472 o equivalentes).
- Formación continua en manejo de materiales peligrosos, incendios estructurales, rescate técnico y primeros auxilios.
- Apto médicamente y con pruebas psicofísicas actualizadas anualmente.
- Habilidades en trabajo en equipo, disciplina, resistencia física, respuesta rápida, autocontrol y compromiso con la seguridad.
- Personal Administrativo y de Apoyo:
 - Título en Contabilidad, Administración, Recursos Humanos o afines.
 - Conocimiento general en gestión documental y normativa de seguridad laboral.
 - Capacitación anual en prevención de riesgos, ergonomía y emergencias.
 - Habilidades en organización, precisión, confidencialidad, comunicación efectiva y manejo de herramientas ofimáticas.

2.7.2 Elaboración del plan de formación

En la siguiente tabla se detalla la estructura del plan de formación del cuerpo de bomberos por área, temas a tratar, prioridad y responsables

Tabla 5

Estructura del Plan de Formación del Cuerpo de Bomberos Latacunga

Área de formación	Temas por tratar	Periodicidad	Responsable
Generalidades en SST	Normativa básica en SST, identificación de peligros, actos y condiciones inseguras.	Semestral	Jefe de Seguridad
Seguridad y Salud en el Trabajo	Uso correcto y mantenimiento de EPP, ergonomía.	Semestral	Jefe de Seguridad
Salud ocupacional	Bioseguridad, prevención de enfermedades profesionales, promoción de salud.	Semestral	Médico Ocupacional
Protocolos de trabajo seguro	Trabajo seguro en: control y extinción de incendios, rescate, actividades en altura, etc.	Trimestral	Jefe Operativo – Jefe de Seguridad
Accidentes laborales	Protocolo de actuación ante un accidente laboral.	Semestral	Médico Ocupacional
Maquinaria y equipos	Uso correcto de maquinaria y equipos, mantenimiento preventivo.	Semestral	Jefe operativo – Operador certificado
Salud mental en el trabajo	Manejo del estrés, prevención de fatiga y burnout, primeros auxilios psicológicos.	Trimestral	Psicólogo de la institución
Primeros auxilios	Evaluación inicial, reanimación cardiopulmonar, manejo básico de heridas y lesiones.	Trimestral	Médico Ocupacional
Comunicación y Coordinación	Protocolos de comunicación en emergencias, uso de radios, trabajo en equipo.	Semestral	Jefe de estación

Nota: Elaboración propia

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

2.8 Operación

2.8.1 Planes de emergencia

Tabla 6

Descripción del plan de emergencia y capacidad de respuesta (víctimas de quemaduras – inhalación de tóxicos en incendio)

Plan de emergencia y capacidad de respuesta		Revisión: 1 fecha: octubre de 2025 página 1de 1
Descripción del accidente potencial (Víctimas de quemaduras – inhalación de tóxicos en incendio). – durante la atención de un incendio dentro de la jurisdicción territorial del Cuerpo de Bomberos Latacunga, un compañero bombero resultó con quemaduras en extremidades superiores y presenta síntomas de intoxicación por inhalación de humo y gases tóxicos.		
Ubicación: provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga		
Medida preventiva asociada • uso obligatorio y capacitación continua de equipo de protección personal • identificación del lugar y peligros potenciales. • identificación, señalética y socialización de un punto de encuentro. • instalación y mantenimiento de detectores de humo y alarmas sonoras • información al personal de ubicación de salidas de emergencia y extintores. • capacitación continua y simulacros de protocolos de evacuación rápida en caso de accidente. en primeros auxilios.		
Acciones que tomar en caso de accidente		
Actividad	Responsable	
Activar alarmas y notificar	Jefe de guardia	
Uso correcto e inmediato de EPP	Bomberos de turno	
Evacuación de personal y visitantes	Jefe de SST	
Extinción del fuego con equipos adecuados	Bomberos de turno	

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Atención y traslado de heridos	Bomberos y ambulancias.
Notificación a autoridades locales y ambientales	Jefe SST
Elaboración de informe y medidas correctivas	Comandante de cuerpo de bomberos Latacunga
Organismo	Teléfono
URG Cotopaxi	línea baja
hospital general Latacunga	032800331
hospital general Latacunga (IESS)	032997500
hospital general docente Ambato	032821058
Revisado por: responsable del sistema SST	Aprobado por: alta dirección

Nota: Elaboración propia con datos del cuerpo de bomberos Latacunga

Tabla 7 *Descripción del plan de emergencia y capacidad de respuesta de erupción del volcán Cotopaxi*

Plan de emergencia y capacidad de respuesta	Revisión: 1 Fecha: octubre de 2025 Página 2 de 2
Descripción del accidente potencial Erupción del volcán Cotopaxi. – Latacunga por su ubicación tiene latente la amenaza la erupción del volcán Cotopaxi, la caída de ceniza, flujo piroclástico o lahares puede afectar directamente las operaciones de la institución, pese a las acciones de prevención los miembros del cuerpo de bomberos pueden sufrir afecciones respiratorias por inhalación de ceniza y gases, además de riesgo de lesiones por caída de estructuras o accidentes durante la evacuación, por lo que se decide tomar las siguientes acciones internas en la institución. Ubicación: provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, zonas de riesgo, inmediaciones de principales ríos Cutuchi y Alaquez. Medida preventiva asociada • Monitoreo constante de alertas del instituto geofísico y COE nacional. • Definición de rutas de evacuación seguras y puntos de encuentro. • Capacitación a personal bomberil en protocolos de erupción volcánica.	

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Dotación de equipos de protección personal (mascarillas n95, cascos, gafas, trajes).
- Almacenamiento de agua potable, combustible y víveres básicos.
- Simulacros de evacuación internos y con la comunidad.
- Coordinación permanente con ecu-911, policía nacional, cruz roja y GAD municipal de Latacunga, fuerzas armadas del ecuador.

Acciones que tomar en caso de accidente medioambiental

Actividad

Activación del COE

Despliegue de brigadas de rescate y evacuación hacia zonas de riesgo

Difusión inmediata por medio de comunicación

Atención prehospitalaria y traslados de heridos.

Limpieza de ceniza en edificaciones críticas

Evaluación de daños y necesidades

Organismo

Urg Cotopaxi

Hospital general Latacunga

Hospital general Latacunga (IESS)

Hospital general docente Ambato

COE cantonal Latacunga

Cruz roja ecuatoriana

Revisado por: responsable de SST

Responsable

Comandante del cuerpo de bomberos

Jefe de brigada de bomberos.

Jefe de comunicación de bomberos

Bomberos APH y ambulancias

Brigadas de apoyo bomberos

Unidad técnica de bomberos

Teléfono

Línea baja

032800331

032997500

032821058

032803210

032804555

Aprobado por: alta dirección

Nota: Elaboración propia con datos del cuerpo de bomberos Latacunga

2.8.2 Simulacro en la empresa

Cuerpo de Bomberos Latacunga Estación X3: *SIMULACRO DE ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI*

Objetivo general:

- Fortalecer la capacidad de respuesta operativa, logística y de coordinación del Cuerpo

de Bomberos de Latacunga estación X3 ante una erupción del Volcán Cotopaxi, garantizando la seguridad del personal y la atención eficaz.

Objetivos específicos:

- Evaluar el tiempo de activación y respuesta del Centro de Operaciones de Emergencia Bomberil (COE-B).
- Practicar la evacuación y despliegue de brigadas en zonas de riesgo.
- Simular la atención prehospitalaria a víctimas por ceniza y accidentes derivados.
- Probar la logística de abastecimiento de agua y equipos en condiciones de emergencia.
- Verificar la coordinación interinstitucional con COE Cantonal, ECU-911, Policía, Cruz Roja y GAD Municipal.

Escenario del simulacro:

- Fecha: Determinada según necesidad institucional
- Hora de inicio: Determinada según necesidad institucional
- Duración: 5 minutos
- Lugar base: Comandancia Av. Primero de Abril (Latacunga).
- Escenario ficticio: El Instituto Geofísico reporta incremento súbito de actividad del Volcán Cotopaxi, se emite Alerta Roja y se activa evacuación preventiva de zonas

cercanas a riberas de ríos (Cutuchi, Alaquez y Patate).

Fases del Simulacro:

- Fase 1: Activación
 - El comandante recibe notificación oficial del COE Nacional y activa el COE-B.
 - Se emite la alerta interna a todas las estaciones bomberiles.
 - Brigadas se preparan con EPP (mascarillas, cascos, gafas).
- Fase 2: Respuesta inicial
 - Despliegue de unidades hacia: Puente Cutuchi, Parroquia Alaquez y Vía Panamericana Norte.
 - Instalación de puestos de mando y perímetros de seguridad.
 - Simulación de evacuación de población vulnerable con apoyo de voluntarios.
- Fase 3: Atención prehospitalaria
 - Simulación de víctimas con problemas respiratorios por ceniza.
 - Paramédicos realizan triage y traslado a puntos de salud simulados.
 - Ambulancias bombero coordinan con Hospital General Latacunga.
- Fase 4: Logística y apoyo
 - Simulación de abastecimiento de agua con cisternas en comunidades afectadas.
 - Apoyo a instalación de un albergue temporal en una escuela designada por el

GAD.

- Limpieza de ceniza en la Av. 5 de junio.
- Fase 5: Cierre y evaluación
 - Retorno de brigadas a la Comandancia.
 - Reunión de evaluación rápida para identificar aciertos y fallas.
 - Elaboración de informe preliminar al COE Cantonal.
- Recursos utilizados:
 - 1 Motobombas.
 - 2 Cisternas.
 - 2 Ambulancias.
 - 2 Camionetas de rescate.
 - 63 bomberos operativos.
 - 63 EPP completos (mascarillas, cascos, guantes, gafas).
 - 20 Radios de comunicación y megáfonos

Tabla 8

Roles y responsables del simulacro

Actividad	Responsable
Activación del COE-B	Comandante del Cuerpo de Bomberos
Comunicación y coordinación	Oficial de Comunicaciones
Rescate y evacuación	Brigada de Rescate
Atención médica prehospitalaria	Brigada APH
Logística de agua y equipos	Unidad Logística
Evaluación de daños y reporte	Unidad Técnica

Nota: Elaboración propia a partir del trabajo desarrollado en el simulacro

- Indicadores de evaluación
 - o Tiempo de respuesta desde la alerta hasta el despliegue: ≤ 5 minutos.
 - o Cobertura de evacuación en zonas críticas: ≥ 80% simulada.
 - o Tiempo de traslado de víctimas al punto de salud: ≤ 15 minutos.
 - o Funcionamiento continuo de comunicaciones radiales: 100% operativo.
 - o Coordinación interinstitucional efectiva con al menos 3 organismos externos.
- Resultados del simulacro
 - o Personal capacitado en protocolos de erupción volcánica.
 - o Validación de rutas de evacuación y puntos seguros.
 - o Identificación de brechas logísticas (equipos, vehículos, comunicación).
 - o Informe final con recomendaciones para fortalecer el plan de emergencia.
- Resultados previstos

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.



- Activación y salida de unidades dentro de los 5 minutos posteriores a la notificación.
- Evacuación simulada del 85% de la población en los sectores aledaños al río Cutuchi, Alaquez y Panamericana Norte (zonas críticas).
- Tiempo de traslado de víctimas al punto de salud en 10 minutos.
- Las Brigadas y unidades cumplieron al 100% con las actividades designadas.
- El 100% del personal operativo participó activamente en todas las fases.

2.9 Evaluación del desempeño

2.9.1 Determinación de indicadores de SST de la empresa

Los indicadores no se encuentran disponibles en este momento, por cronograma interno de la institución. Por lo que se realiza una propuesta de indicadores que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 9

Indicadores de SST en el Cuerpo de Bomberos Latacunga

Proceso	Indicador	Valor de referencia	Frecuencia de medición	Resultados
Operaciones de emergencia	Tasa de incidentes o lesiones durante la atención de emergencia	1 accidente por trimestre	Trimestral	2 incidentes leves reportados

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Entrenamiento o capacitación del personal	(N° de accidentes laborales x100) / N° total de emergencias atendidas Porcentaje de bomberos capacitados (N° de bomberos capacitados x100) / N° de bomberos operativos Cumplimiento del cronograma de mantenimiento de EPP y de inspecciones (N° de EPP inspeccionados x 100) / N° total de inspecciones programadas	100% personal	Semestral	95% del personal capacitado
Inspección y mantenimiento de equipos de protección personal	Número de simulacros realizados según el plan anual Nivel de satisfacción del personal sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo (N° de trabajadores satisfechos x 100) / N° total de trabajadores	>95% de inspecciones	Mensual	97% de cumplimiento
Simulacros y preparación ante emergencias		Mínimo 2 simulacros al año	Semestral	100% de cumplimiento anual
Clima laboral y bienestar del personal		> 85% de satisfacción	Anual	88% de satisfacción reportada en encuestas internas

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Vigilancia médica ocupacional	Porcentaje del personal con examen médico ocupacional actualizado (N° de trabajadores con examen médico vigente x 100) / N° total de trabajadores	100% del personal	Anual	100% de personal actualizado
Ausentismo laboral	Número de días de ausencia por incapacidad laboral	Reducción del ausentismo laboral un 70%	Trimestral	Reducción del ausentismo laboral un 50%

Elaboración propia

2.9.2 Enumeración de la documentación de auditoría

- Plan de auditoría.
- Programa de auditoría.
- Notas de auditoría.
- Análisis realizados.
- Informe de auditoría.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

2.10 Mejora

2.10.1 Cumplimiento de “No Conformidades” (desviaciones) detectadas

Se plantea un ejemplo aproximado de posibles inconformidades que se pueden presentar en la institución.

Tabla 10

No conformidades

No conformidad (a cumplimentar por la persona que detecta la no conformidad)	
Fecha: 04/10/2025	
No conformidad interna	Dpto. responsable: seguridad y salud en el trabajo
No conformidad proveedor/subcontrata	Proveedor:
Queja/reclamación cliente	Cliente:
No conformidad auditoría	Dpto. responsable:
	Requisito norma y sistema:
Descripción no conformidad: ¿qué ha pasado?	
En bodega, dos equipos de respiración autónoma se encuentran almacenados sin la presión reglamentaria y sin etiquetas de mantenimiento vigente.	
Corrección y/o acción correctiva	
Análisis de la causa (¿por qué ha pasado?):	
Falta de verificación diaria de presión de cilindros antes del inicio de guardia.	
Falta de registro de verificación de la presión.	
Corrección (acción inmediata)	
Descripción	
Cilindros descargados fueron retirados y enviados a mantenimiento para recarga y revisión.	
En cada guardia se designó un responsable para realizar la verificación de los cilindros al iniciar y terminar la guardia.	

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Acción correctiva	sí	☐	no	☐
Descripción				
Elaborar y difundir procedimiento estandarizado para la verificación y control de los equipos de respiración autónoma.				
Capacitación al personal operativo sobre el uso, revisión y mantenimiento de los cilindros.				
Implementar un registro físico de mantenimiento y revisión diaria de los equipos.				
Responsable implantación: técnico en SST.				
Fecha/plazo previsto para implantación: 30 días				
seguimiento y cierre				
Valoración económica:				
• Recarga y revisión técnica de los cilindros		\$ 90 (total)		
• Horas de capacitación (instructores y material)		\$ 100 (total)		
Verificación implantación y eficacia de la solución propuesta				
Revisión semanal de los registros de verificación y mantenimiento actualizados.				
Cierre (fecha):				
Elaboración propia				

2.10.2 Cuestionario de clima laboral

Entidad: Cuerpo de Bomberos Latacunga estación X3.

Objetivo: Evaluar el nivel de satisfacción y bienestar del personal en relación con su ambiente de trabajo, liderazgo, comunicación, seguridad y salud ocupacional.

Tabla 11

Cuestionario del clima laboral

N°	Leyenda	1	2	3	4	5
1:	en total desacuerdo					
2:	en desacuerdo					
3:	conforme					

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

4: de acuerdo

5: muy de acuerdo

1. Comunicación

¿Las instrucciones son claras y se proporciona la información necesaria para realizar el trabajo?

¿Se fomenta la comunicación abierta y honesta entre los diferentes rangos y departamentos?

2. Relaciones interpersonales

Existe un ambiente de respeto y cooperación entre compañeros.

¿Los conflictos laborales se resuelven de manera justa y oportuna?

3. Estilo de liderazgo

¿Consideras que tu líder directo es justo en sus decisiones y está disponible para apoyar a su equipo?

¿Sientes que tu opinión es tomada en cuenta en la toma de decisiones?

4. Oportunidades de desarrollo profesional

¿Crees que tienes oportunidades de crecimiento y aprendizaje dentro de la institución?

¿Recibo capacitación suficiente para mejorar mis habilidades y competencias?

5. Reconocimiento y recompensa

¿Sientes que tu trabajo es valorado y reconocido por tus superiores y la organización?

¿Existe equidad en la distribución de incentivos y reconocimientos entre los bomberos?

6. Carga de trabajo y recursos

¿Consideras que la carga de trabajo es manejable y que los recursos son suficientes para realizar tu labor?

¿Las herramientas y el equipamiento con el que cuentas son adecuados para tu trabajo?

7. Seguridad y bienestar

¿Te sientes seguro en tu entorno de trabajo, considerando la naturaleza de la labor de bombero?



¿La organización promueve un ambiente de trabajo que prioriza la salud física y psicológica del personal?

Tabla 12

Resultados del cuestionario del clima laboral

Criterios	Puntuación
Excelente clima laboral	62 – 70
Buen clima laboral	50 – 61
Regular clima laboral	38 – 49
Mal clima laboral	26 – 37
Deplorable clima laboral	14 – 25

Elaboración propia a partir de los datos obtenidos

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

CAPÍTULO 3. Procesos incluidos en Auditoría de un plan de riesgos laborales

3 Programa de auditoría

El Programa de Auditoría diseñado para evaluar el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG–SST) del Cuerpo de Bomberos Latacunga tiene como propósito verificar la eficacia de los procesos institucionales, fortalecer la gestión preventiva y consolidar estándares de seguridad acordes a las operaciones del CBL.

El programa establece los riesgos asociados al proceso de auditoría, define roles y responsabilidades del personal involucrado, y determina las competencias necesarias para garantizar auditorías objetivas, imparciales y técnicamente sólidas. Asimismo, delimita la extensión del programa, la asignación de recursos humanos, tecnológicos y financieros, y los métodos de auditoría a emplear, asegurando trazabilidad y evidencia verificable.

Su implementación aborda áreas clave como la gestión administrativa, desempeño operativo, recursos humanos, comunicación y tecnología, permitiendo evaluar la conformidad, eficacia y mejora continua del SG–SST. Además, contempla mecanismos de gestión de resultados, conservación de registros, seguimiento de acciones correctivas y revisión periódica para mantener actualizado el programa frente a cambios normativos y operativos. El desarrollo detallado del programa se presenta en el Anexo A, donde se estructuran los lineamientos, criterios y procedimientos que guiarán la ejecución de las auditorías internas.

3.1 Determinación y evaluación de riesgos y oportunidades del programa de auditoría

Con el fin de garantizar la efectividad y confiabilidad del Programa de Auditoría del SG-SST, es indispensable analizar los factores que pueden influir en su desarrollo y resultados. La determinación y evaluación de riesgos y oportunidades permite identificar debilidades potenciales, condiciones estratégicas y aspectos del contexto institucional que podrían afectar la planificación, ejecución y seguimiento de las auditorías. En este apartado se detallan los riesgos asociados al programa, así como el análisis del entorno interno y externo que sirve de base para valorar su impacto y definir medidas de control y mejora continua.

A. Identificación de riesgos asociados con el programa de auditoría

- Planificación desactualizada.
- Falta de personal para realizar la auditoría.
- Desactualización de la normativa legal.
- Falta de registros y documentación.
- Comunicación deficiente durante el proceso de auditoría
- Falta de competencia técnica por auditores sin experiencia.
- Sesgos del auditor como prejuicios y conflictos de interés por obtener determinados resultados.

- Muestra no representativa del área a ser auditada.
- B. Análisis evaluación del contexto interno y externo de la organización

Para evaluar el riesgo del impacto del programa de auditoria se consideraron los criterios expuestos en la siguiente tabla.

Tabla 13
Criterios de evaluación del riesgo

Nivel	Rango (P×I)	Clasificación	Acción
1-5	Bajo	Aceptable, mantener control.	
6-10	Moderado	Requiere revisión periódica.	
11-15	Alto	Necesita acción correctiva planificada.	
16-25	Crítico	Acción inmediata y prioritaria.	

Nota: Elaboración propia

A partir de la aplicación de los criterios expuestos en la tabla 13 se evaluó la probabilidad, el impacto de las acciones propuestas dentro del programa de auditoria como se muestra en la tabla 14.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 14

Matriz de Riesgos – Probabilidad x Impacto al programa de auditoría del SST

Nº	Riesgo identificado	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Nivel de riesgo (P×I)	Clasificación	Acción recomendada
1	Planificación desactualizada	3 (Media)	4 (Alta)	12	Alto	Revisar el cronograma y plan anual de auditorías cada 6 meses.
2	Falta de personal para realizar la auditoría	4 (Alta)	5 (Muy Alta)	20	Crítico	Gestionar apoyo interinstitucional o reprogramar auditorías priorizando áreas de alto riesgo.
3	Desactualización de la normativa legal	3 (Media)	4 (Alta)	12	Alto	Mantener un sistema de revisión cuando se notifique o exista una actualización (MDT, NFPA, ISO).
4	Falta de registros y documentación	4 (Alta)	4 (Alta)	16	Alto	Desarrollar formatos para la documentación del SST de manera digital con respaldo y responsables asignados.
5	Comunicación deficiente durante el proceso de auditoría	3 (Media)	3 (Media)	9	Moderado	Establecer reuniones previas y posteriores de coordinación con todas las áreas.
6	Falta de competencia técnica por auditores sin experiencia	4 (Alta)	5 (Muy Alta)	20	Crítico	Capacitar en normas ISO 45001 y NFPA 1500; aplicar auditorías conjuntas con tutores.
7	Sesgos del auditor (prejuicios o conflictos de interés)	2 (Baja)	4 (Alta)	8	Moderado	Asignar auditores externos o rotar responsabilidades para mantener objetividad.
8	Falta de seguimiento a acciones correctivas	3 (Media)	5 (Alta)	15	Alto	Establecer mecanismo de seguimiento formal a acciones correctivas, con responsables y fechas de cierre verificadas en cada revisión.

Nota: Elaboración propia

3.2 Plan de auditoria

El Plan de Auditoría constituye el documento operativo que guía la ejecución del proceso de auditoría interna del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Su finalidad es organizar de manera estructurada las actividades, criterios, herramientas y registros necesarios para verificar el cumplimiento normativo y la eficacia de los procesos institucionales, asegurando que el desarrollo de la auditoría sea sistemático, objetivo y trazable.

Este plan integra los instrumentos clave para la evaluación, comenzando con la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, la cual permite reconocer los factores que pueden influir en la ejecución y resultados del análisis técnico efectuado. Asimismo, se incorpora el Plan de Auditoría, que define el alcance, criterios, responsables, cronograma y métodos que se utilizarán durante la revisión. Complementariamente, se incluyen documentos esenciales para garantizar la formalidad del proceso, como el Acta de Inicio, la Lista de Verificación, el Acta de Cierre y el Borrador del Informe de Auditoría, los cuales aseguran la correcta trazabilidad de evidencias, hallazgos y conclusiones.

Cada uno de estos componentes se desarrolla y detalla en los Anexos B, C, D, E, F y G, los cuales forman parte integral del presente plan y permiten su aplicación práctica en campo. En conjunto, el Plan de Auditoría proporciona una ruta metodológica clara y ordenada que

facilita la evaluación objetiva del SG-SST y contribuye al fortalecimiento continuo de la gestión preventiva en la institución.

3.2.1 Justificación de la metodología de evaluación

La matriz de identificación de peligros del CBL se presenta en el Anexo B.

3.2.2 Análisis de actividades con nivel de acción I o II y medidas preventivas, si acción o condición subestándar y todos los aspectos que involucren a las actividades estudiadas.

Tras la evaluación de factores de riesgos, cuyos datos se presentan en la Matriz de riesgos en el Anexo B, se identificó que la actividad “uso de cizalla hidráulica” cuenta con un nivel de intervención I. Esta situación es considerada una acción subestándar, debido a que el trabajador no aplica los protocolos establecidos para el uso correcto y seguro de la cizalla hidráulica, por la necesidad de actuar con rapidez durante las emergencias y poder auxiliar inmediatamente a las víctimas.

Como medida de control, y conforme a la jerarquía de controles, se propone la aplicación de controles administrativos, que incluyen el mejoramiento del protocolo para el uso seguro de cizallas hidráulicas, la realización de charlas de concientización y capacitaciones periódicas al personal operativo. El costo aproximado de los controles a implementar es de

\$200; se realizará de forma progresiva en un periodo de 30 días. Posteriormente se realizarán controles y verificación del buen uso del material.

Asimismo, la actividad “atención en jornadas laborales extensas” también presenta un nivel de intervención I y se considera una condición subestándar, ya que la distribución de los turnos exige laborar durante jornadas largas, nocturnas y con descansos que resultan insuficientes, manteniendo la disponibilidad constante para atender nuevas emergencias.

En este caso, la medida de control propuesta, de acuerdo con la jerarquía, es el control administrativo, que contempla la reorganización de las jornadas con la rotación de personal, rotación de tareas y establecimiento de horarios para el descanso obligatorio. Estas medidas no implican costos representativos y se realizará de forma paulatina a lo largo de 30 días.

3.2.3 Resultados de la Auditoría y recomendaciones por áreas

En el área de gestión administrativa no se encontró inconformidades de acuerdo al checklist detallado en el I *Anexo 1* del Decreto Ejecutivo 255, por lo que se recomienda mantener las acciones ya instauradas dentro del establecimiento, para asegurar la continuidad del cumplimiento y la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Los resultados de la Auditoría, cumplimiento y recomendaciones por áreas se presentan en los Anexos E y G.

3.2.4 Cumplimiento

Dentro de la verificación de la gestión administrativa del cuerpo de bomberos, se encontró que hay un cumplimiento total del checklist, como lo evidencia el Anexo E.

3.3 Informe de Auditoría

3.3.1 Análisis del nivel más alto de hallazgo

El Anexo H, Informe final con la Matriz de hallazgo, corresponde a una observación de incumplimiento normativo con base en los artículos 36 y 38 del Decreto Ejecutivo 255 (2024), los cuales establecen pautas para el desarrollo y registro documental de los informes del comité paritario de seguridad y salud en el trabajo. Esta deficiencia implica que no existe un repositorio institucional que asegure la trazabilidad de las acciones ejecutadas ni la verificación de las responsabilidades asumidas por los integrantes del comité. Asimismo, la ausencia de informes formales vulnera los principios de mejora continua y control administrativo exigidos por la normativa vigente.

3.3.2 Descripción de las acciones a tomar en función del plan de acción

En atención al hallazgo identificado en el área de Gestión Administrativa, relacionado con la ausencia de un sistema de gestión documental y la falta de trazabilidad en los informes

del comité paritario, se han definido un conjunto de acciones correctivas orientadas a restablecer el cumplimiento normativo y fortalecer la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

En el Anexo I, Plan de Acción, se propone la implementación de medidas que permitan mitigar el riesgo identificado, garantizando la trazabilidad documental, el cumplimiento normativo y la mejora continua de la gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo.

CAPITULO IV. PLAN DE EMERGENCIAS Y AUTOPROTECCIÓN

El presente capítulo desarrolla la propuesta técnica del Plan de Emergencias y Autoprotección (PEyA) del Cuerpo de Bomberos Latacunga (CBL), con énfasis en la estación X3, analizando los riesgos internos y externos, la infraestructura, los escenarios de emergencia y los procedimientos establecidos para garantizar una respuesta articulada, segura y eficaz.

El PEyA se basa en las disposiciones del Decreto Ejecutivo 255 (2024), la ISO 22320:2018 (Gestión de emergencias), la NFPA 1600, la ISO 45001, y los lineamientos del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE). Su finalidad es proporcionar una herramienta integral para la preparación, respuesta, recuperación y continuidad operativa ante eventos que puedan afectar la seguridad de las personas, la infraestructura y la operatividad de la institución.

4 Descripción general de la empresa o institución

El Cuerpo de Bomberos Latacunga (CBL) es una institución pública cuya misión es proteger la vida, los bienes y el ambiente mediante actividades de prevención, control de incendios, rescate, atención prehospitalaria y respuesta ante emergencias naturales o antrópicas. Su accionar se desarrolla bajo un enfoque de servicio comunitario, continuidad

operativa y cumplimiento estricto de la normativa de seguridad y gestión de riesgos vigente en el país.

La estación X3 constituye una de las unidades operativas estratégicas de la institución, dotada de personal entrenado, equipos especializados y una infraestructura que soporta las actividades operativas durante las 24 horas del día.

4.1 Nombre y actividad

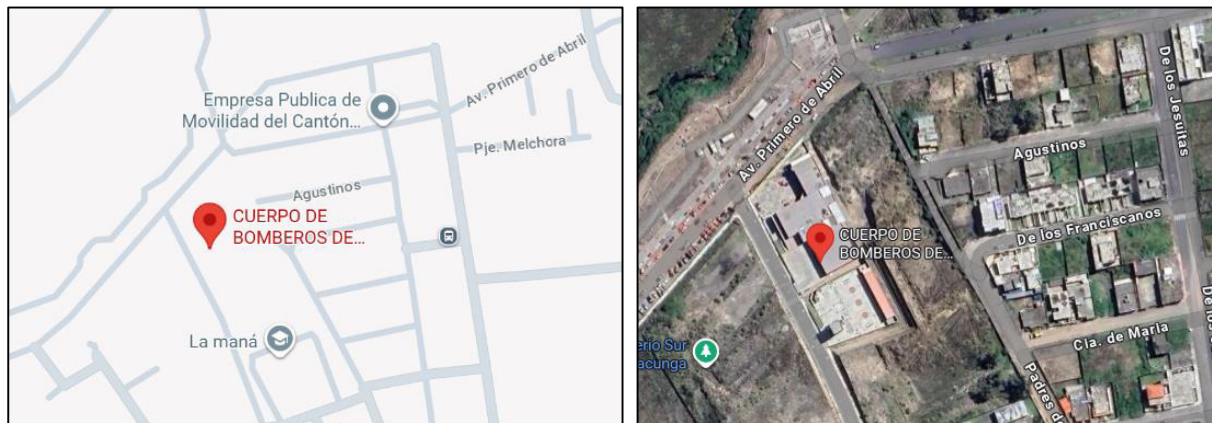
El Cuerpo de Bomberos Latacunga (CBL) es una entidad pública que actúa en la prevención, control de incendios, rescate, respuesta a emergencias, atención prehospitalaria y reducción del riesgo de desastres.

4.2 Ubicación geográfica georreferenciada

La estación X3 se encuentra ubicada en la Avenida Primero de Abril, ciudad de Latacunga.

Figura 2

Ubicación geográfica de la estación x3 del Cuerpo de Bomberos Latacunga



Fuente: Google Maps. Dirección: Avenida Primero de Abril, Código postal: 050101 Latacunga, Ecuador.

4.3 Actividad y productos o servicios que entrega

- Prevención y control de incendios estructurales, forestales y vehiculares.
- Rescate vehicular, vertical, en espacios confinados y búsqueda y rescate básico.
- Atención prehospitalaria (APH).
- Capacitación comunitaria en prevención y reducción del riesgo.
- Inspecciones técnicas de seguridad contra incendios.
- Gestión de emergencias y apoyo en desastres naturales.

4.4 Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU) y nivel de riesgo

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC] (2012) las actividades desarrolladas por el Cuerpo de Bomberos Latacunga corresponde a: 08423.02: *Prevención y extinción de incendios: administración y funcionamiento de cuerpos ordinarios y auxiliares de bomberos que dependen de las autoridades públicas que realizan actividades de prevención y extinción de incendios, rescate de personas y animales, asistencia en desastres cívicos, inundaciones, accidentes de tráfico, etcétera.*

Nivel de riesgo institucional: Alto.

4.5 Materias primas y suministros

Las materias primas y suministros identificados en la Estación X3 corresponden principalmente a insumos operativos y administrativos necesarios para el funcionamiento continuo de las actividades de prevención y respuesta emergente. Entre ellos se encuentran combustibles, lubricantes, equipos de protección personal, cilindros de GLP para uso doméstico y operativo, uniformes, herramientas manuales y materiales de oficina.

El análisis de estos suministros permite establecer medidas preventivas, tales como compatibilidad en almacenamiento, etiquetado, ventilación natural, inspección periódica y capacitación al personal sobre manipulación segura.

4.6 Desechos generados

La Estación X3 genera desechos comunes, peligrosos y especiales derivados de sus actividades operativas. Estos incluyen:

- Restos de materiales combustibles,
- Lubricantes usados,
- Desechos biológicos provenientes de atención prehospitalaria,
- Residuos sólidos convencionales,
- Empaques de herramientas y equipos.

La correcta gestión de estos residuos debe ajustarse a la Norma Técnica de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (Ministerio del Ambiente, 2015) y al Decreto Ejecutivo 255 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores – parte ambiental). Los desechos biopeligrosos deben manejarse según protocolos de bioseguridad aplicables a servicios de emergencia y atención prehospitalaria, incluyendo segregación en origen, uso de contenedores rígidos y disposición a través de un gestor autorizado.

La identificación adecuada de estos residuos reduce la probabilidad de exposición del personal a agentes físicos, químicos y biológicos, fortaleciendo la cultura preventiva institucional.

4.7 Descripción de las áreas y distribución de personas

La Estación X3 cuenta con áreas operativas, administrativas y de descanso. El personal que se asigna son 74 bomberos operativos que trabajan en turnos rotativos de 48 horas. Las áreas incluyen:

- Garaje de vehículos de emergencia,
- Oficinas administrativas,
- Dormitorios,
- Comedor y cocina,
- Sala de capacitación,
- Baños y duchas,
- Patio de maniobras,
- Bodega general y bodega de herramientas.

El análisis de ocupación se basa en criterios de aforo y densidad humana establecidos en la NFPA 101: Life Safety Code, lo que permite definir rutas de evacuación,

zonas seguras y protocolos de respuesta ajustados al número de ocupantes en cada espacio.

4.8 Almacenamiento de combustibles

El combustible para los vehículos de emergencia se mantiene en tanques del automotor y no en depósitos externos. Sin embargo, se almacenan lubricantes, aceites y pequeñas cantidades de combustible en contenedores metálicos certificados.

El almacenamiento debe cumplir con:

- NFPA 30 (líquidos inflamables y combustibles),
- Reglas de ventilación,
- Protección contra ignición,
- Control de derrames mediante bandejas de contención,
- Señalización y acceso restringido.

Una incorrecta manipulación podría generar incendios, explosiones menores o contaminación ambiental; por ello, el plan establece procedimientos de inspección y control para evitar fugas o mezclas de sustancias incompatibles.

4.9 Metros cuadrados terreno y de construcción

La estación cuenta con una superficie que permite la operatividad vehicular, el desplazamiento seguro y la ejecución de maniobras básicas. Las dimensiones establecidas facilitan la implementación del PEyA al permitir rutas amplias de circulación, zonas de reunión y accesos para vehículos externos en caso de refuerzo operativo.

El análisis de espacio se alinea con requerimientos mínimos de estaciones de bomberos según criterios de la NFPA 1710 y códigos municipales.

- Área de construcción: 1136.5 m²
- Área del terreno 877.53 m².

4.10 Tipo de construcción

La infraestructura se caracteriza por elementos mixtos entre hormigón, metal y materiales ligeros en ciertos compartimentos. Este tipo de construcción influye directamente en el comportamiento ante incendios y sismos.

Las vulnerabilidades observadas en materiales de paredes, techos y acabados representan un riesgo potencial de propagación del fuego y desprendimiento de objetos durante un sismo, lo cual se considera en la matriz de evaluación del PEyA.

4.11 Identificación de vulnerabilidades internas y externas

Luego de realizar la verificación de condiciones internas y externas de la Construcción del Cuerpo de Bomberos de Latacunga X3, se determinó que existen vulnerabilidades significativas como las puertas que abren hacia adentro representan una vulnerabilidad seria en caso de evacuación, ya que pueden dificultar el flujo de salida durante una emergencia (incendio, sismo, etc.). Esto incrementa el riesgo de atrapamiento y saturación de la salida, además de que no cuentan las ventanas con protección contra caídas produciendo un riesgo para personas que transitan cerca de ellas. También se identificó un transformador cerca la cual podría producir alguna explosión, incendio. Esas particularidades se presentan en el Anexo J, análisis de vulnerabilidades internas y externas del local.

El análisis de vulnerabilidades corresponde a la fase preventiva del PEyA y se fundamenta en la ISO 22320, que exige reconocer factores que incrementan la probabilidad o severidad de un evento crítico.

4.12 Identificar y analizar escenarios de posibles emergencias

Los escenarios identificados fueron clasificados según su potencial de afectar la vida, la infraestructura y las operaciones. Entre ellos:

- Incendio estructural interno y externo,
- Incendio vehicular,
- Sismo,
- Fuga de GLP,
- Explosión,
- Conatos en áreas administrativas,
- Inundaciones súbitas.

Para cada escenario se analizaron variables como riesgo humano, probabilidad, severidad, recursos disponibles y tiempo de respuesta, siguiendo la metodología de evaluación establecida en la NFPA 1600.

4.13 Valoración del riesgo (GTC-45)

Se realiza una tabla de estimación de riesgos de emergencia con las posibles amenazas que puedan afectar a la estación X3. Para evaluar las probabilidades y consecuencias de que se susciten dichos eventos para el cálculo de la estimación de riesgo. Para posterior generar una planificación de medidas preventivas.

Tabla 15

Matriz de estimación inicial de riesgos de emergencia en la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos de Latacunga

Riesgo mayor identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Incendios			X			X				X	
Sismo o terremoto			X		X					X	
Erupción volcánica			X		X				X		
Accidente vehicular de emergencia		X			X					X	

Nota Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por CBL

4.13.1 Establecer medidas de prevención

Una vez realizada la identificación y valoración inicial de los riesgos de emergencia en la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos de Latacunga, resulta indispensable establecer e implementar medidas preventivas que permitan disminuir la probabilidad de ocurrencia de los eventos detectados y minimizar sus posibles impactos.

Para ello, se plantean las siguientes acciones preventivas:

- a) Mejoras en infraestructura y condiciones físicas:
 - Implementar señalización fotoluminiscente en rutas de evacuación conforme a la Norma INEN 3864.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Instalar iluminación de emergencia en pasillos, dormitorios y áreas administrativas para garantizar la evacuación durante fallas eléctricas.
- Sustituir materiales combustibles en cielos rasos u otras superficies por alternativas de baja propagación de fuego, siguiendo recomendaciones de la NFPA 101.
- Asegurar que todas las puertas de evacuación abran en sentido de salida y cuenten con barras antipánico.

Estas mejoras contribuyen directamente a disminuir la vulnerabilidad ante incendios y sismos, dos de los escenarios de mayor impacto identificados en la matriz de riesgos.

b) Orden y control de cargas combustibles:

- Mantener bodegas libres de acumulación de combustibles y materiales incompatibles.
- Almacenar aceites, lubricantes y combustibles en contenedores metálicos certificados y en áreas ventiladas, conforme a la NFPA 30.
- Reducir objetos sueltos y acumulación en áreas críticas para evitar obstrucción de rutas de evacuación.

Estas medidas disminuyen la probabilidad de ignición y la severidad de incendios internos.

c) Gestión segura de cilindros de GLP y equipos presurizados:

- Almacenar cilindros de GLP en áreas ventiladas, sombreadas y señalizadas, cumpliendo con la NFPA 58.
- Verificar periódicamente el estado físico y fecha de recualificación de los cilindros.
- Prohibir su almacenamiento cercano a fuentes de calor o materiales combustibles.
- Implementar procedimientos escritos para manipulación segura de GLP y equipos hidráulicos.

Esto reduce el riesgo de explosiones o fugas, consideradas de alto impacto en la evaluación de riesgos.

d) Programa de inspecciones internas periódicas:

- Realizar inspecciones quincenales de extintores, gabinetes y sistemas de detección.
- Documentar cada inspección con registros trazables según los requisitos del Decreto Ejecutivo 255 (2024).
- Verificar el estado de orden y limpieza del garaje, dormitorios y áreas comunes.

Las inspecciones permiten identificar desviaciones antes de que evolucionen a incidentes críticos.

e) Controles administrativos:

- Actualizar los procedimientos operativos estándares (POE) relacionados con incendios, fugas de GLP, sismos y uso de herramientas hidráulicas.
- Difundir los procedimientos mediante charlas internas y señalización gráfica.

- Establecer responsabilidades claras para cada medida preventiva dentro del PEyA.
- Mantener un sistema documental accesible al personal, conforme a lo establecido en la auditoría del Capítulo 3.

Estas acciones fortalecen la cultura de prevención y la correcta aplicación de los controles existentes.

f) Capacitación y entrenamiento continuo:

- Realizar entrenamientos periódicos sobre manejo de extintores, evacuación, trabajo seguro en alturas y espacios confinados.
- Entrenar al personal en técnicas de respuesta inicial ante incendios conforme a la NFPA 10.
- Ejecutar simulacros de emergencia semestrales y evaluarlos para identificar brechas.

El entrenamiento constante es fundamental en instituciones con tareas operativas críticas como los cuerpos de bomberos.

g) Equipos de protección personal (EPP):

- Verificar la disponibilidad y el estado del EPP para intervenciones (NOMEX, guantes, SCBA, cascos).
- Mantener registros de entrega, uso y mantenimiento del equipo.
- Asegurar la reposición inmediata del EPP defectuoso o vencido.

El EPP constituye la última barrera preventiva, por lo que su estado debe ser óptimo y verificado regularmente.

4.13.2 Definir las medidas de contingencia a los procesos críticos

Una vez identificados los riesgos prioritarios y establecidas las medidas de prevención, resulta indispensable definir medidas de contingencia para garantizar la continuidad operativa de los procesos críticos de la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos de Latacunga. Su diseño considera las condiciones internas, la infraestructura disponible y los recursos logísticos propios de la estación.

A continuación, se detallan las medidas de contingencia para los procesos críticos:

a) Contingencia para la salida operativa de vehículos de emergencia:

La capacidad de movilización inmediata de los vehículos constituye uno de los procesos más críticos de la institución. Para garantizar la salida operativa ante un evento adverso se establecen las siguientes medidas:

- Mantener despejadas todas las rutas de circulación internas y externas, incluyendo la vereda, estacionamientos laterales y entradas al garaje.
- Implementar un plan alternativo de salida por accesos secundarios en caso de obstrucción del portón principal.

- Verificar el estado mecánico y nivel de combustible de las unidades al inicio y final de cada guardia, conforme al POE institucional.
- Disponer de llaves de emergencia en puntos estratégicos para asegurar el acceso inmediato a los vehículos.

Estas acciones reducen la probabilidad de retrasos durante incendios, sismos o fugas de GLP, garantizando el cumplimiento del tiempo de respuesta.

b) Contingencia ante fallas eléctricas internas o externas

Dado que las fallas eléctricas constituyen un riesgo recurrente, se establecen las siguientes medidas:

- Contar con iluminación de emergencia autónoma en áreas estratégicas: garaje, dormitorios, pasillos y sala de radios.
- Utilizar baterías de respaldo para equipos de comunicación (VHF) y dispositivos móviles críticos.
- Mantener un generador portátil operativo, con pruebas semanales de encendido y carga.
- Asegurar que el sistema de carga de radios y linternas cuente con conexiones alternativas.

Estas medidas permiten sostener la continuidad operativa incluso durante cortes prolongados.

c) Contingencia para interrupción de comunicaciones

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

La comunicación es un componente esencial para el despacho de unidades y la coordinación de la respuesta. Para evitar interrupciones se implementan:

- Radios portátiles y móviles con canales alternativos disponibles.
- Protocolos de comunicación manual (p. ej., mensajero interno o comunicación radial por enlace directo) en caso de falla del sistema troncalizado.
- Mantenimiento periódico de antenas y repetidoras locales.
- Listado físico actualizado de contactos internos, instituciones de apoyo y números de emergencia.

Estas medidas garantizan la interoperabilidad en escenarios de colapso de red.

d) Contingencia ante indisponibilidad o reducción del personal

Eventos como enfermedades, accidentes, desastres externos o movilización simultánea pueden reducir temporalmente la disponibilidad del personal. Para mitigar este riesgo se establecen:

Plan de redistribución interna del personal disponible según competencias.

- Activación de turnos extraordinarios en caso de eventos mayores.
- Coordinación con estaciones cercanas para apoyo operativo mutuo.
- Disponibilidad de un banco de voluntarios o personal capacitado para cubrir temporalmente funciones de bajo riesgo.

Estas acciones son coherentes con los lineamientos de gestión de emergencias de la ISO 22320.

e) Contingencia para pérdida o inoperatividad de equipos esenciales

Entre los equipos críticos se incluyen SCBA, mangueras, motobombas, cizallas hidráulicas, botiquines avanzados, radios, linternas y herramientas.

Las medidas de contingencia son:

- Mantener un inventario actualizado con estado operativo de cada equipo.
- Establecer reemplazos inmediatos para SCBA, linternas y radios de primera línea.
- Coordinar con estaciones cercanas para préstamo temporal de equipos en caso de falla.
- Almacenar kits de emergencia con equipos redundantes listos para uso.
- Realizar mantenimiento preventivo mensual y correctivo inmediato.
- Estas medidas son clave para minimizar la afectación operativa.

f) Contingencia ante eventos naturales (sismo, erupción volcánica, inundación)

Considerando el contexto geográfico y el entorno de Latacunga, se establecen las siguientes acciones:

- Establecer puntos seguros internos en caso de sismo, conforme al análisis estructural del edificio.

- Implementar un protocolo de protección de equipos ante ceniza volcánica (cubiertas, filtros y limpieza especializada).
- Reforzar el cierre de ventanas y accesos durante tormentas o inundaciones.
- Definir rutas alternas para ingreso o salida, considerando cierres viales por caída de escombros.
- Estas medidas responden a los escenarios evaluados como de ocurrencia media y alta en la matriz de riesgo.

g) Contingencia ante incendios internos o conatos

Para reducir la escalada de incendios al interior de la estación se definen:

- Rondas de inspección nocturnas y al inicio de cada turno.
- Control estricto del uso de cocinas, tomacorrientes y equipos eléctricos.
- Disponibilidad inmediata de extintores ABC y gabinetes verificables.
- Procedimientos de actuación para conatos, incluyendo evacuación parcial o total.
- Estas acciones reducen el impacto de uno de los escenarios más críticos del PEyA.

h) Contingencia ante afectación estructural parcial

En caso de daño estructural derivado de sismos, incendios o explosiones, se determinan las siguientes medidas:

- Reubicar al personal en zonas seguras predefinidas hasta verificar la integridad del edificio.

- Suspender temporalmente el uso de áreas comprometidas.
- Activar protocolos de apoyo interinstitucional para garantizar la continuidad operativa desde otra estación o punto alternativo.
- i) Contingencia para protección de documentación crítica

La documentación relevante del SG–SST, PEyA, POE y registros operativos debe preservarse incluso en emergencias. Para ello:

- Mantener copias digitales en la nube institucional.
- Respalidar información en dispositivos externos protegidos.
- Asignar un responsable del archivo físico y digital.
- j) Contingencia para riesgos emergentes

Incluye riesgos no previstos pero identificables mediante vigilancia activa:

- Comportamiento anómalo de equipos
- Amenazas externas (violencia, disturbios, sabotaje)
- Eventos ambientales no frecuentes

Para ello se mantiene un sistema de reporte interno, análisis inmediato y toma de decisiones por parte del mando de guardia.

4.14 Evaluación del riesgo de incendio

El riesgo en la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos de Latacunga se realizó mediante el método MESERI, que permite valorar el riesgo tomando en cuenta medidas de protección y condiciones operativas.

4.14.1 Determinación del riesgo de incendio por el método NFPA (Qc)

Para la aplicación del método NFPA se elaboró un inventario de materiales combustibles presentes en la Estación X3. Cada material fue cuantificado en kilogramos y se utilizó su poder calorífico (Kcal/kg) para obtener la carga de fuego total en Kcal. Este cálculo permite estimar la severidad potencial de un incendio y dimensionar las medidas de protección requeridas.

Tabla 16

Carga de fuego estimada de los materiales combustibles en la Estación X3

ITM	Material	Kg	Kcal/Kg	Kcal
1	Madera escritorios, sillas, archivadores, etc.	1.400,00	4.500	6.300.00
2	Cloruro de polivinilo	50,00	4.290	214.500
3	Poliuretano en relleno de cojines	70,00	5.660	396.200
4	Papel en archivos, papelería y revistas	225,00	9.550	2.148.750
5	Alcohol etílico	40,00	11.145	445.800
6	Aceite lubricante	15,00	4.000	60.50
7	Insumos de cama	20,00	11.200	224.000
8	TOTAL	1.820,14	50.345,00	9.789.810,00

Nota: Elaboración propia a partir de datos del Cuerpo de Bomberos Latacunga.

Posteriormente, se realizó la conversión del total de Kcal a kilogramos de madera equivalente (poder calorífico de referencia: 4.500 Kcal/kg), y la estimación del parámetro Q_c en función del área evaluada.

Tabla 17

Cálculo del método NFPA (Q_c) para la Estación X3

Equivalente en Kg. de madera		
Kcal	Kcal /Kg	Kg Madera
9.789.810,00	4500	2.175,51
	Carga Combustibel Q_c	
Q_c	m2	Kg madera / m2
2.175,51	60	36,26
Nivel de Riesgo	Medio	

Nota: El cálculo incorpora el total de carga de fuego y el área útil (60 m²). El valor resultante de 36,26 kg/m² ubica a la Estación X3 en un riesgo de incendio de nivel medio según NFPA.

4.14.2 Determinación del nivel de riesgo por el método MESERI

De acuerdo con la aplicación del método MESERI, el Cuerpo de Bomberos de Latacunga (X3) obtuvo un valor de riesgo de 8, lo que corresponde a una calificación “Buena” dentro de la escala de valoración (entre 5 y 8 puntos).

Por lo que, se recomienda mantener los programas de inspección, mantenimiento y capacitación del personal, además de evaluar mejoras en las rutas de evacuación y las puertas

de acceso para garantizar su apertura hacia afuera y optimizar la evacuación en caso de emergencia. El cálculo del nivel de riesgo se expresa en el Anexo K.

4.15 Plan de emergencias y contingencias (PE y C)

El Plan de Emergencias y Contingencias (PE y C) constituye una herramienta esencial para garantizar una respuesta organizada, oportuna y eficaz ante eventos adversos que puedan afectar al personal, las operaciones o la infraestructura institucional. Este apartado presenta la estructura, lineamientos y procedimientos necesarios para la identificación de escenarios de emergencia, la asignación de responsabilidades y la coordinación de acciones preventivas y de respuesta, asegurando la protección de la vida y la continuidad operativa

4.15.1 Antecedentes

El Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC) de la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos de Latacunga surge de la necesidad de contar con un instrumento técnico que permita organizar, coordinar y ejecutar acciones de preparación y respuesta ante los diferentes escenarios de emergencia identificados en el análisis de riesgos institucional.

4.15.2 Justificación

El PEyC se justifica en la necesidad de establecer un sistema estructurado de respuesta inmediata que permita al personal actuar de manera eficaz ante situaciones de emergencia, reduciendo el impacto sobre las personas, la infraestructura y los equipos operativos. Asimismo, su implementación contribuye al cumplimiento del Decreto Ejecutivo 255 (2024), que exige que toda institución disponga de planes actualizados y operativos para la gestión de emergencias.

La elaboración del PEyC también responde a los hallazgos identificados en el diagnóstico de riesgos y en la auditoría interna, que evidencian la necesidad de mejorar la organización, la comunicación, la documentación y la estandarización de los procedimientos operativos.

4.15.3 Fundamentación Legal

La elaboración del PEyC se sustenta en el marco normativo vigente en materia de gestión de riesgos, seguridad contra incendios y seguridad y salud en el trabajo. Entre las principales disposiciones aplicables se encuentran:

- Constitución de la República del Ecuador (2008). Garantiza el derecho a la seguridad integral y a la gestión de riesgos.

- Ley de Defensa Contra Incendios. Establece responsabilidades y lineamientos para la prevención y control de incendios.
- Decreto Ejecutivo 255 (2024). Reglamento de Seguridad y Salud, que obliga a contar con planes de emergencia y procedimientos de actuación.
- Código Orgánico de Organización Territorial – COOTAD. Establece competencias municipales asociadas a la gestión de emergencias.
- Norma ISO 22320:2018. Gestión de emergencias: requisitos para la dirección, coordinación y toma de decisiones.
- NFPA 1600. Estándar internacional para la gestión de emergencias, continuidad operacional y crisis.
- Directrices SNGRE (2023–2024). Lineamientos nacionales para planes de emergencia institucionales.).

4.16 Objetivos del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC)

Los objetivos del PEyC permiten definir el propósito, los alcances y las metas operativas que guiarán la ejecución del plan ante diferentes tipos de eventos adversos.

4.16.1 Objetivo general

Establecer un sistema integral de preparación y respuesta ante emergencias que garantice la protección de la vida, la integridad física del personal, la salvaguarda de la infraestructura y la continuidad operativa de la Estación X3, mediante la aplicación de procedimientos estandarizados y la coordinación interinstitucional.

4.16.2 Objetivos específicos

- Identificar y analizar los riesgos internos y externos que pueden afectar la operatividad de la estación.
- Definir roles, responsabilidades y líneas de mando para asegurar una respuesta oportuna y coordinada.
- Establecer rutas de evacuación internas y zonas seguras.
- Fortalecer la capacitación, sensibilización y entrenamiento del personal operativo y administrativo.
- Implementar mecanismos de comunicación interna y externa para la gestión eficiente de la emergencia.
- Desarrollar procesos de seguimiento, evaluación y mejora continua del PEyC.

4.16.3 Responsables de la implantación del Plan de emergencia y contingencia

A continuación, se presenta la tabla que detalla las funciones del personal responsable de la gestión de emergencias dentro de la institución. Esta información permite identificar los cargos involucrados, sus respectivas áreas de adscripción y las responsabilidades asignadas en la implementación, organización y seguimiento del Plan de Emergencias y Contingencias, garantizando una respuesta coordinada y eficaz ante situaciones críticas.

Tabla 18

Funciones del personal en la gestión de emergencias

Cargo	Nombre	Departamento/área	Función
Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional	—	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	Implementar el plan de emergencia y contingencia
Médico Ocupacional	—	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	Organizar y dar seguimiento a la implementación del plan de emergencia y contingencia
Comandante	—	Alta Dirección	Aprobar el plan de emergencia y contingencia

Nota: La tabla presenta las funciones asignadas al personal responsable de la gestión de emergencias dentro de la organización. Fuente elaboración propia.

La correcta asignación de responsabilidades asegura la ejecución efectiva del PEyC y cumple con lo establecido en la ISO 22320.

4.17 Prevención y Control de Riesgos

En la siguiente tabla se detalla los riesgos, acciones preventivas de control y mitigación.

Tabla 19

Riesgos, acciones preventivas y acciones de mitigación

Riesgo	Nr	Acciones preventivas	Acciones de control y mitigación
Sismo / Terremoto	Alto	Evaluación estructural periódica del edificio X3 del Cuerpo de Bomberos Latacunga Capacitación periódica en evacuación y seguridad sísmica Señalización de rutas seguras y puntos de encuentro Simulacros estructurados de evacuación	Activación del protocolo de evacuación y reunión en zona segura Suspensión de actividades hasta verificar integridad estructural Comunicación con COE local y entidades de socorro Evaluación de daños y reporte a autoridades
Erupción del volcán Cotopaxi	Medio	Monitoreo permanente de alertas del SNGRE e Instituto Geofísico Capacitación sobre impactos de ceniza volcánica Protección de equipos con cubiertas y filtros Kit de protección respiratoria	Uso de mascarilla con filtro adecuado para ceniza Resguardo de vehículos y equipos operativos Control de acceso y suspensión de actividades al aire libre Coordinación con COE para

		apoyo y continuidad operativa	
Accidente vehicular de unidad de emergencia	Alto	Capacitación en conducción defensiva y manejo de emergencias	Activación del protocolo institucional de accidentes de tránsito
		Mantenimiento preventivo de vehículos	Comunicación con ECU-911 y Policía Nacional
Incendio (estructural o vehicular)	Alto	Planificación de rutas seguras y alternas.	Envío de unidad de reemplazo
		Uso de sirenas y señales conforme normativa	Atención inmediata del personal involucrado
		Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas y combustibles	Activación inmediata del sistema de alarma
		Capacitación en manejo de extintores y equipos de combate	Aplicación del plan de combate interno
		Control de materiales inflamables	Asegurar área, cortar energía eléctrica y gas
		Simulacros de respuesta interna	Evaluación de daños e informe posterior

Nota: Adaptado de (Ley Orgánica Para La Gestión Integral Del Riesgo de Desastres, 2024; Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2014; Quispe, 2019; Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2022)

4.17.1 Acciones preventivas de control y mitigación de daños

La tabla 20 expone las acciones preventivas y de control para sismo/terremoto, erupción del volcán Cotopaxi y accidente vehicular de unidad de emergencia e incendio.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 20

Plan de acción de prevención, mitigación y seguimiento ante sismo/terremoto, erupción volcánica, accidente vehicular e incendio

Qué	Prevención/mitigación	Cómo	Cuando	Dónde	Quién	Cuánto (\$)	Indicador	Meta	Fecha revisión	Validación
Evaluación estructural del edificio	"garantizar integridad/mitigar daños estructurales"	Inspección técnica con checklist inen	Anualmente	Edificio x3 cuerpo de bomberos Latacunga	Responsable de seguridad / obras públicas	500\$	Informe de inspección	100% áreas evaluadas	Noviembre 2025	Febrero 2026
Capacitación en evacuación	Reducir víctimas / mitigación entrenamiento	Simulacros con brigadas	Semestral	Áreas operativas	Brigada evacuación	\$0 – interno	% participación	>90% personal capacitado	Noviembre 2025	Diciembre 2025
Asegurar mobiliario crítico	Evitar caídas y lesiones/mitigación fijación de estanterías y equipos	Mantenimiento preventivo	Trimestral	Oficinas y dormitorios	Área de mantenimiento	\$300	Nº equipos asegurados	100% equipos anclados	Enero 2026	Febrero 2026
Actualizar rutas de evacuación	Facilitar la salida/mitigación: señalización visible	Señalética y planos	Permanente	Edificio x3 cuerpo de bomberos Latacunga	Brigada evacuación	\$200	Nº señales instaladas	100% áreas señalizadas	Enero 2026	Febrero 2026
Capacitación sobre protocolo de	Mantener al personal prepara ante la	Talleres prácticos y difusión de	Mensualmente	Reuniones, correo institucional	Erupción del volcán Cotopaxi Técnico en seguridad	0	Registros de asistencia/	100% personal informado	Diciembre 2025	Enero 2026

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

ceniza volcánica	activación del protocolo	información digital					registros de difusión			
Aseguramiento de rutas de evacuación internas y externas	Garantizar la evacuación segura del personal y la movilización de unidades de respuesta	Revisión y señalización de rutas de evacuación fuera de zonas de riesgo lahares y ceniza	Semestralmente		Técnico en seguridad		Mapa de rutas	100% rutas alternas identificadas	Febrero 2025	Marzo 2025
Protección de equipos críticos y vehículos	Evitar daños mayores y asegurar la continuidad operativa	Mantenimiento de cubiertas y filtros de aire	Mensualmente	Estacionamiento de unidades operativas y talleres	Jefe de logística	300\$	Informe de mantenimiento preventivos	100% de unidades protegidas	Diciembre 2025	Enero 2026
Provisión de epp por ceniza	Evitar afectación respiratoria/ mitigación mascarillas, gafas, filtros	Adquisición y entrega	Antes de alerta naranja	Edificio x3 cuerpo de bomberos Latacunga	Logística	\$1000	% personal protegido	100%	Enero 2026	Febrero 2026
Implementación de protocolos de respuesta vial	Disminuir riesgos durante desplazamientos/ mitigación	Difusión y entrenamiento del protocolo conducción segura	Mensual	Accidente vehicular de unidad de emergencia Áreas operativas	Jefatura operativa	\$0	% participación	100% turnos	Noviembre 2025	Febrero 2026
Mantenimiento preventivo de las unidades de emergencia	Garantizar operatividad y reducir fallas mecánicas en	Check list mecánicos y mantenimiento programado	Trimestral	Talleres mecánicos	Jefatura de operaciones	\$800	% número de mantenimiento de unidades al día	100% unidades operativas	Noviembre 2025	Enero 2026

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Evaluación post incidente y análisis de causas	carreteras / prevención Evitar reincidencia de accidenten / mitigación	Aplicación de árbol de causas	Después de cada accidente	Zona del evento	Responsable de sst	\$0	# número de acciones correctivas	100% acciones	Caso por caso	
				Incendio (estructural o vehicular)						
Mantenimiento e inspección de extintores y red contra incendios	Garantizar la operatividad de los sistemas para combate de incendios	Revisión de fecha de caducidad, recargas, presiones y mangueras	Inspección mensual; mantenimiento anual	Todas las instalaciones	Técnico en seguridad	500\$	Certificado de mantenimiento /check list de inspección y recargas	100% equipos	Noviembre 2025 /	Enero 2026
Señalización y socialización de rutas de evacuación y zonas de riesgo	Asegurar la localización y orientación correcta para prevenir obstáculos en casos de emergencia	Recorrido de inspección y cambio de señalética obsoleta o faltante	Trimestral	Edificio x3	Técnico en seguridad	200\$	Informe de verificación	100% áreas	Diciembre 2025	Enero 2026
Capacitación en uso de extintores y combate inicial de incendios	Dotar al personal de la habilidad de respuesta inicial ante conatos de incendio	Entrenamiento proactivo con fuego controlado o simuladores	Semestral	Campo de practica	Técnico en seguridad	200\$	Evaluación practica de combate de fuego	100% personal entrenado	Enero 2026	Febrero 2026

Nota: Elaboración propia

4.17.2 Identificación de procesos y equipos críticos y su plan de mantenimiento y contingencias ante situaciones de emergencia

A continuación, se presenta la tabla 21 correspondiente al Plan de Contingencia.

Tabla 21

Plan de contingencia

Proceso / equipo crítico	Posible situación crítica	Acciones de contingencia	Responsables	Apoyo interno	Apoyo externo
Personal Operativo Edificio X3 – Cuerpo de Bomberos Latacunga	Sismo / Terremoto	Activar plan de evacuación; evaluación de daños; activación de brigadas.	Comandante del CBL / Brigada de evacuación	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional; Logística; Mantenimiento	SNGR; ECU-911; MSP
Operación logística y cuartel X3	Erupción del volcán Cotopaxi	Activar protocolo de protección respiratoria; cierre parcial del cuartel si existe afectación severa; traslado temporal de personal no esencial; protección de equipos sensibles y unidades; verificación de	Jefe Operativo	Brigadas; Logística	SGR; MIES; Cruz Roja; Hospital Latacunga

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Unidad de emergencia (ambulancia / autobomba)	Accidente de tránsito de unidad de emergencia	rutas alternas para movilidad. Activar protocolo de emergencia vial; solicitar apoyo inmediato a ECU-911 y Policía; enviar segunda unidad para evitar interrupción del servicio; atención médica a bomberos afectados; documentación y reporte oficial del siniestro.	Jefe Operativo de guardia	Brigada operativa de relevo	Policía Nacional; Ministerio de Salud Pública; Aseguradora
Instalaciones y materiales combustibles	Incendio interno en cuartel	Activar alarma interna; emplear sistema de extinción y equipos propios; evacuación inmediata del área afectada; corte de energía eléctrica; evaluación de	Jefe de seguridad interna; comandante de estación	Brigada de control de incendios interna	Cuerpo de Bomberos Latacunga Estación X1; Policía Nacional; Empresa Eléctrica

daños
estructurales.

Nota: Adaptado de (International Organization for Standardization, 2018; Secretaría de Gestión de Riesgos, 2017; Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN), 2016)

4.18 Organización y recursos del Plan de Emergencia y Contingencia

4.18.1 Estructura organizativa directiva y operativa

En la siguiente tabla podemos observar la organización del cuerpo de bomberos con sus roles y responsabilidades.

Tabla 22

Organización del Cuerpo de Bomberos Latacunga

Cargo	Nombre	Rol	Responsabilidad	Teléfono	Dirección	Ee-mail
Comandante coronel del Cuerpos Bomberos Latacunga	–	Dirección del evento	Activar el Plan, toma de decisiones, coordinación	–	–	–
Responsable de Seguridad y salud Trabajo	–	Gestión de riesgos y seguridad	Control de exposición a riesgos, supervisión SST			
Líder de Brigada Contra Incendios	–	Respuesta a incendios	Extinción, control de fuego, apoyo en rescate			

Líder de Brigada de Evacuación	– Evacuación y control de rutas	Coordinación de puntos seguros y rutas de salida
Líder de Brigada de Primeros Auxilios	– Asistencia sanitaria	Atención inicial, clasificación, soporte vital
Responsable de Logística	– Suministro y apoyo operativo	Asegurar recursos, comunicación, movilización
Responsable de Comunicación	– Enlace institucional / COE	Comunicación interna y externa, reportes

Nota. Elaboración propia datos tomados del cuerpo de bomberos Latacunga.

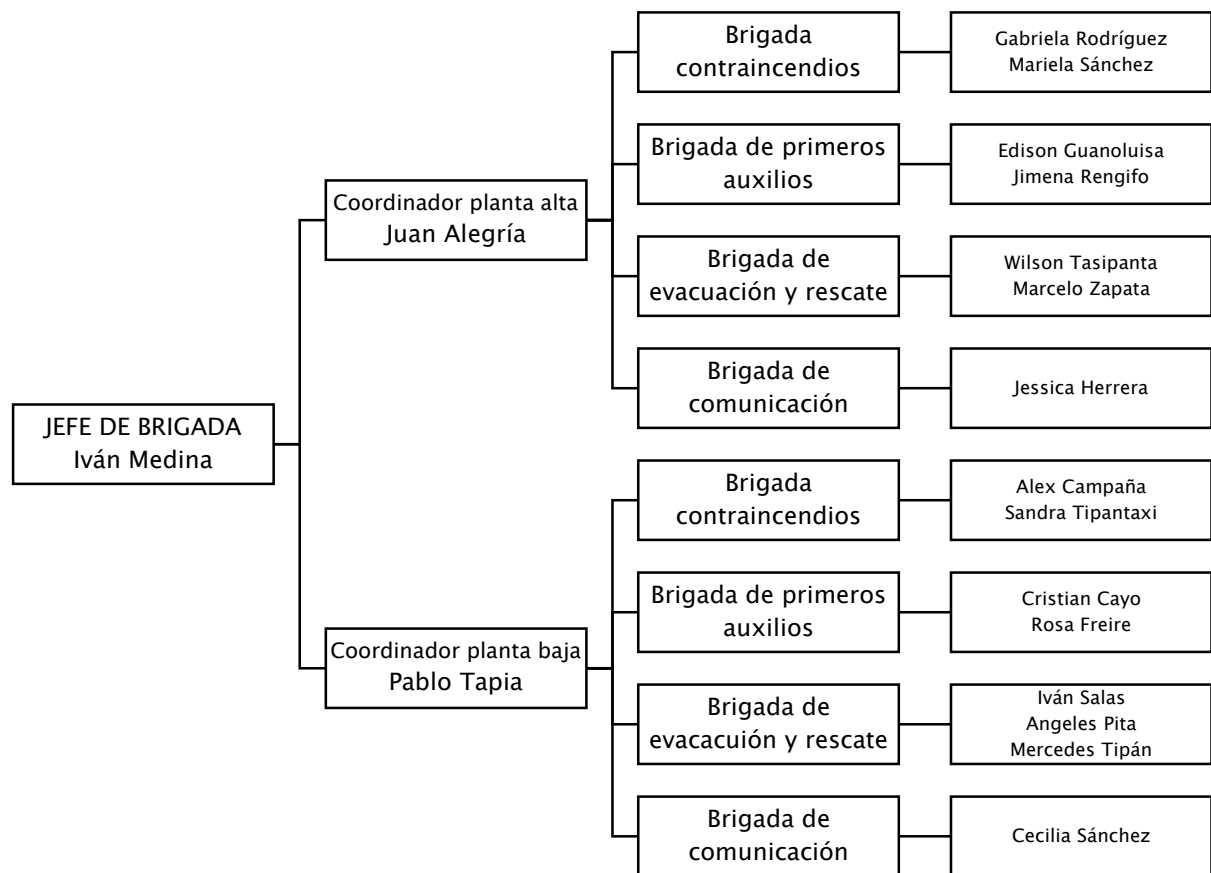
4.18.2 Comando de emergencias y sus brigadas

El Cuerpo de Bomberos Latacunga cuenta con personal capacitado para la atención de emergencias internas y externas, organizado en brigadas específicas que cumplen funciones diferenciadas dentro del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC). La estructura organizacional de respuesta permite establecer una cadena de mando clara, asegurar una comunicación eficiente y garantizar la ejecución ordenada de las acciones.

A continuación, se presenta el organigrama de brigadas de emergencia de la Estación X3, el cual se basa en la estructura recomendada por la NFPA 1561 y la ISO 22320 para sistemas de comando en incidentes.

Figura 3

Organigrama de brigadas de emergencia de la Estación X3



Nota: Elaboración propia con datos del Cuerpo de Bomberos de Latacunga, Estación X3.

4.18.3 Protocolos de actuación ante emergencias

Los protocolos de actuación ante emergencias internas se estructuran en fases
secuenciales que permiten una respuesta ordenada y efectiva. Estos protocolos se aplican

según el tipo de evento (sismo, incendio, fuga de GLP, accidente vehicular, entre otros) y son ejecutados por las brigadas previamente designadas.

Fase 0: Prevención y preparación

La prevención constituye la base de la gestión de emergencias. Las acciones principales son:

1. Ejecución semestral de simulacros de evacuación y confinamiento.
2. Mantenimiento de la señalización luminiscente en rutas de evacuación, puntos de encuentro, extintores y gabinetes.
3. Designación y entrenamiento continuo de brigadas internas.
4. Disponibilidad de kits de emergencia móviles (radio, megáfono, botiquín, chalecos, linternas, lista nominal).

Fase 1: Activación y alerta interna

1. Detección de la emergencia y activación de la alarma. En caso de falla eléctrica, se emplearán silbatos o campanas manuales.
2. Activación de brigadas en los puntos designados.

Fase 2: Protocolos específicos

A. Protocolo para sismo o erupción volcánica

1. Durante el sismo: no correr, ubicarse bajo escritorios, mesas fuertes o junto a muros de carga.

2. Evitar ventanas, estantes y equipos colgantes.
3. Tras el cese del movimiento, el bombero de mayor rango asume el mando.
4. La brigada de comunicación establece enlace con el exterior.
5. Las brigadas evalúan daños y heridos.
6. La brigada de primeros auxilios atiende lesionados.
7. La brigada de evacuación verifica rutas.
8. Decisión de evacuar o permanecer según condiciones:
 - Inseguro: grietas profundas, columnas dañadas, olor a gas, incendio.
 - Seguro: estructura estable sin daños mayores.
9. Evacuación hacia punto de encuentro y conteo de personal.

B. Protocolo para incendios internos

1. Activación de la alarma de incendios.
2. Ataque inicial únicamente si el fuego es controlable.
3. Evacuación inmediata:
 - Cerrar puertas para confinar el humo.
 - Revisar temperatura de superficies.
 - Gatear si hay humo.
4. Reunión en punto de encuentro y pase de lista.
5. Reporte de daños y heridos al puesto de mando.

C. Protocolo para accidentes de tránsito internos o en inmediaciones

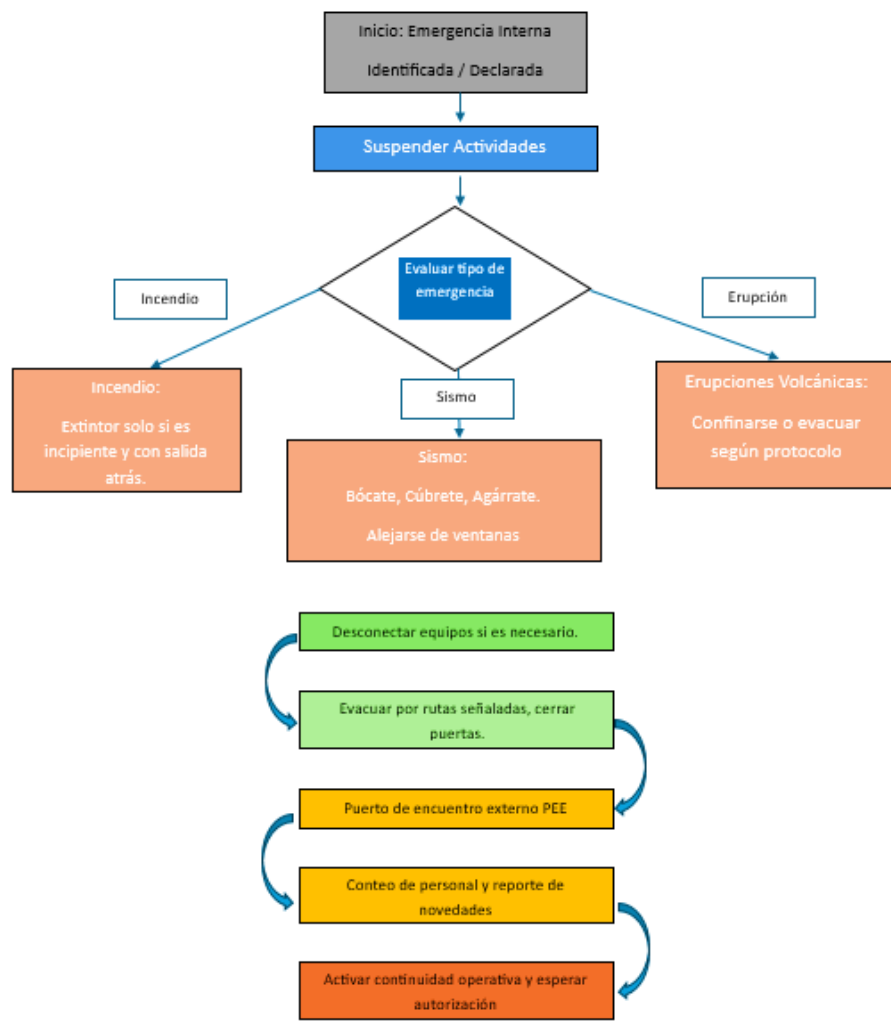
1. Asegurar la escena evitando un segundo accidente.
2. Colocar señalización de peligro a 50 metros y revisar riesgos 360°.
3. Solicitar apoyo mediante ECU-911 u otras unidades bomberiles.
4. Continuar atendiendo la emergencia original activando otra unidad si es necesario.

Fase 3: Recuperación operativa y continuidad del servicio

1. Evaluación para transferencia de mando.
2. Activación de un puesto de mando móvil si el edificio queda inhabilitado.
3. Coordinación con estaciones vecinas para apoyo mutuo.
4. Atención médica y psicológica al personal afectado.

Figura 4

Flujograma institucional de evacuación



Nota: Elaboración propia con datos del Cuerpo de Bomberos de Latacunga, Estación X3.

4.18.4 Equipamiento para la actuación ante emergencias

La Estación X3 cuenta con dispositivos de detección temprana, alarmas, equipos contra incendios, recursos de primeros auxilios, señalización de seguridad y elementos de evacuación, los cuales permiten una respuesta eficiente ante emergencias.

Tabla 23

Equipamiento de control de incendios, primeros auxilios y evacuación en la Estación X3

Código	Equipo	Característica	Ubicación
CI1	Alarma sonora	Dispositivo que emite sonido continuo de alerta	Garita, bodegas, comedor, auditorio, dormitorios, gimnasio
CI2	Pulsador de emergencia	Activa manualmente el sistema de alarma	Bodegas, gradas, auditorio
CI3	Boca contra incendio	Manguera y válvula fija para ataque inicial	Bodegas, gradas
CI4	Extintor PGS	Para fuegos A, B y C	Comedor, garaje, rescate, dormitorios, consultorio
CI5	Extintor CO ₂	Para fuegos eléctricos y líquidos	Ingreso y generadores
CI6	Detector de humo	Sensores distribuidos por toda la estación	Todas las áreas
Primeros auxilios			
PA1	Botiquín	Implementos para atención inicial	Consultorio médico
Evacuación			
EV1	Señal de dirección	Indica rutas de evacuación	Todas las áreas
EV2	Lámpara de emergencia	Iluminación autónoma	Corredores, gradas, accesos

Nota: Elaboración propia con datos del CBL

Tabla 24

Señalización de seguridad instalada en la Estación X3

Código	Señalización	Tipo	Ubicación
SE1	Riesgo de caída	Advertencia	Zonas con desnivel
SE2	Riesgo de quemadura	Advertencia	Bodegas, generadores
SE3	Riesgo eléctrico	Advertencia	Generadores, garita, puertas automáticas, capacitación
SE4	Punto de encuentro	Información	Exterior del edificio
SE5	Gradas	Información	Bodegas 2 y 5
SE6	Salida	Información	Puertas de salida
SE7	Salida izquierda	Evacuación	Exteriores
SE8	Salida derecha	Evacuación	Exteriores

Nota: Elaboración propia con datos del CBL

4.18.4.1 Señalización y planos

La señalización constituye un elemento fundamental dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, ya que permite comunicar de manera clara y estandarizada los riesgos existentes, las acciones prohibidas, las obligaciones operativas y las rutas de evacuación. Su correcta implementación previene incidentes, facilita la evacuación y permite la identificación rápida de recursos de emergencia.

De conformidad con la NTE INEN-ISO 3864-1:2013, la señalización instalada en la Estación X3 cumple con los requisitos de símbolos gráficos, colores de seguridad y criterios de

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

visibilidad para garantizar la protección del personal y usuarios. Adicionalmente, se aplican señales ópticas y acústicas según el nivel de riesgo, así como la codificación de tuberías para identificar agua fría, agua caliente, gas y sistemas contra incendios.

Los planos correspondientes a la distribución de rutas de evacuación, ubicación de extintores, puntos de encuentro, sistemas de detección y zonas críticas se presentan detalladamente en los Anexos L, M, N, O y P, como parte integral del presente apartado.

La siguiente tabla integra todas las señales utilizadas en la estación, organizadas por categoría, con su descripción, uso, color normado y espacio para la figura correspondiente.

Tabla 25

Tipos de señalización a ser utilizados en la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos de Latacunga

Categoría de señal	Descripción normativa	Forma y color (ISO 3864)	Uso en la estación	Figura (espacio para insertar)
Señales de prohibición	Indican acciones que no están permitidas por razones de seguridad.	Circular, fondo blanco, borde y franja diagonal roja, símbolo negro.	Prohibición de fumar, ingreso restringido, prohibición de uso de celulares en áreas críticas.	
Señales de obligación	Indican acciones obligatorias	Circular, fondo azul, símbolo blanco.	Uso obligatorio de casco, guantes,	

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

	para prevenir riesgos.		mascarilla, protección auditiva.	
Señales de advertencia	Alertan sobre riesgos potenciales .	Triángulo amarillo con borde negro, símbolo negro.	Riesgo eléctrico, superficies calientes, materiales inflamables.	
Señales de información	Indican ubicaciones seguras o recursos de emergencia .	Cuadrada/rectangular , fondo verde, símbolo blanco.	Salidas de emergencia, puntos de encuentro, primeros auxilios.	
Señales contra incendio	Identifican equipos y elementos para combatir incendios.	Rectangular, fondo blanco, símbolo rojo.	Ubicación de extintores, hidrantes, gabinetes contra incendio.	

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Señales de tránsito interno	Regulan el tránsito vehicular y peatonal.	Simbología reglamentaria nacional.	Estacionamiento , límite de velocidad, prioridad de paso.
NFPA 704	Identifica riesgos asociados a sustancias peligrosas.	Rombo de cuatro cuadrantes: azul (salud), rojo (inflamabilidad), amarillo (reactividad), blanco (riesgos especiales).	Almacenamiento de combustibles, químicos de limpieza.



Nota: Fuente: Reglamento de seguridad e higiene del Cuerpo de Bomberos de Latacunga 2025

4.18.4.2 Control de Incendios

Las medidas de seguridad para el control de incendios dentro del Cuerpo de Bomberos Latacunga buscan garantizar una actuación rápida, coordinada y eficiente ante cualquier conato o emergencia relacionada con el fuego, protegiendo la vida del personal operativo, administrativo, ciudadanía y los bienes institucionales. Para ello, se aplican acciones de

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

prevención, inspección y respuesta inmediata que permiten reducir los riesgos y asegurar la operatividad de las instalaciones y equipos.

Se realizan inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas, zonas operativas, talleres y cuartos de máquinas, con el fin de identificar fuentes potenciales de ignición.

4.18.4.3 Primeros Auxilios

Para asegurar una atención rápida, efectiva y segura ante cualquier emergencia médica que pueda presentarse dentro de las instalaciones o durante las operaciones, se siguen los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) y los protocolos de soporte vital básico definidos por la American Heart Association (AHA, 2025).

El Cuerpo de Bomberos Latacunga cuenta con personal capacitado en atención prehospitalaria, así como con equipamiento y suministros adecuados para brindar primeros auxilios inmediatos.

Las acciones de primeros auxilios aplicadas incluyen:

- Limpieza, control y desinfección de heridas leves.
- Inmovilización adecuada ante fracturas y traumas.

- Evaluación de signos vitales.
- Estabilización ante quemaduras, hemorragias o inhalación de humo.
- Aplicación de RCP y uso de DEA cuando sea necesario.
- Coordinación de traslado hacia centros de salud garantizando continuidad de atención.
- Planificación y Medición de la Comunicación, Capacitación y Simulacros.

4.19 Plan de información, sensibilización y comunicación

El Plan de Información y Sensibilización tiene como finalidad promover una cultura preventiva dentro de la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos Latacunga. Esta estrategia contempla acciones sistemáticas de comunicación interna dirigidas al personal operativo y administrativo, con el objetivo de garantizar que todos conozcan los procedimientos, riesgos, medidas de autoprotección y protocolos de actuación establecidos en el Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC).

Las actividades del plan están alineadas con los lineamientos del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE), la NFPA 1600 y las disposiciones del Decreto Ejecutivo 255 (2024), que exigen que la información en materia de gestión de emergencias sea accesible, clara y actualizada.

Las principales acciones del Plan incluyen:

- Difusión de procedimientos operativos mediante murales, boletines y medios digitales institucionales.
- Socialización semestral del PEyC con todo el personal.
- Actualización de señalética fotoluminiscente en puntos estratégicos.
- Entrega de instructivos prácticos sobre actuación ante incendios, sismos y fugas de GLP.
- Conversatorios breves (“charlas de 5 minutos”) durante los relevos de turno.

Estas actividades permiten fortalecer la cultura preventiva y aseguran que el personal actúe con criterio técnico durante una emergencia.

4.19.1 Plan de la información

Posterior al análisis se identificó la necesidad de fortalecer y ampliar los canales de difusión relacionados con la seguridad y salud en el trabajo. Actualmente, la comunicación se realiza mediante afiches y simulacros; Pero, debido a la variedad de riesgos presentes se requiere implementar puntos estratégicos de información en áreas operativas y administrativas.

Con base en este diagnóstico, se incorporarán nuevos espacios y herramientas de comunicación, priorizando la sensibilización sobre las rutas de evacuación, la correcta utilización de EPP, los protocolos ante emergencias y la prevención de accidentes viales.

Esta planificación permitirá que toda la información llegue de manera clara y oportuna a los colaboradores, siempre apoyados en la prevención.

Tabla 26

Plan de información

Tema	Objetivo	Canal	Fechas	Responsable
Señalización de rutas de evacuación	Reconocimiento de rutas seguras	Charlas y afiches	Trimestrales según requerimiento institucional	Líder de brigada de evacuación
Uso de EPP	Capacitar sobre uso adecuado de EPP	Charlas y capacitaciones prácticas	Bimensual según requerimiento institucional	Técnico en seguridad y salud ocupacional
Protocolos de emergencia (sismo, volcán, incendio,)	Sensibilizar los protocolos	Capacitaciones, charlas, simulacros	Semestrales según requerimiento	Técnico en seguridad y salud ocupacional
Riesgos por volcán Cotopaxi	Informar sobre riesgos potenciales por actividad volcánica	Presentación técnica sobre los posibles riesgos volcánicos	Bimensual según requerimiento institucional, o información del instituto	Comandante de emergencias.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

			geofísico militar.	
Prevención de accidentes viales	Promover conductas seguras durante el desplazamiento del personal, reducir incidentes viales relacionados con el trabajo	Educación preventiva y talleres, mensajería interna, afiches informativos	Trimestrales según planificación anual, requerimiento institucional	Responsable de SST, apoyo interinstitucional de la agencia nacional de tránsito
Reporte de incidentes y accidentes	Como y cuando reportar	Correo institucional, afiches informativos	Permanente	Técnico en SST

Nota: Elaboración propia

4.19.2 Planificación de la sensibilización

Una vez analizadas las necesidades de sensibilización dentro de la institución, se implementarán estrategias que garanticen el cumplimiento del objetivo de concientizar al personal y fortalecer la cultura de prevención y seguridad en el trabajo.

Tabla 27

Planificación de sensibilización

Grupo objetivo	Fecha	Mensaje
Comandancia del cuerpo de bomberos	Trimestral	Determinar la importancia de la gestión estratégica y liderazgo directivo en emergencias para el personal y coordinación con el COE nacional e institucional.
Jefaturas	Trimestral	Coordinación de la toma de decisiones basados en los

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Personal operativo	Mensual	protocolos de emergencia y COE institucional. Uso adecuado de EPP, autoprotección y roles durante incidentes.
Prestadores de servicios (limpieza)	Mensual	Sensibilización sobre normas básicas de seguridad y rutas de evacuación.
Contratistas	Cada ingreso	Inducción obligatoria en seguridad y emergencias.
Otros	Permanente	Promover una cultura de prevención, rutas de evacuación y normas básicas de comportamiento seguro.

Nota: Elaboración propia

4.19.3 Planificación de la Comunicación

La comunicación institucional constituye un componente esencial para garantizar la gestión adecuada de emergencias, la coordinación operativa y la relación con la ciudadanía (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2019). Esto responde a los lineamientos internacionales establecidos por la NFPA (2021), que enfatizan la importancia de que el personal cuente con instrucciones claras antes, durante y después de un evento adverso. De igual manera, el uso de plataformas digitales institucionales como: redes sociales internas, grupos oficiales de mensajería y correos electrónicos institucionales, constituye una herramienta clave para garantizar una comunicación oportuna y homogénea (International Organization for Standardization, 2018)

4.20 Plan de capacitación y entrenamiento

El Plan de Capacitación y Entrenamiento constituye un eje central del PÉyC. Su objetivo es desarrollar y mantener las competencias técnicas necesarias para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias, garantizando que el personal cuente con conocimientos actualizados y habilidades prácticas que reduzcan la probabilidad de incidentes y mitiguen sus consecuencias.

Las capacitaciones deben cumplir con:

- ISO 45001:2018 (cláusula 7.2 – competencia)
- NFPA 1001 (bombero profesional)
- NFPA 472 (materiales peligrosos)
- Normativa del Ministerio del Trabajo sobre brigadas internas

Tabla 28

Plan anual de capacitación y entrenamiento de la Estación X3

Tema de capacitación	Objetivo	Frecuencia	Responsable	Evidencia
Manejo de extintores	Control inicial de conatos	Semestral	Técnico SST	Registro de capacitación
Evacuación y rutas seguras	Reconocer rutas y aplicar PAO	Trimestral	Jefe de estación	Informe de simulacro

Fugas de GLP	Procedimiento seguro según NFPA 58	Semestral	Oficial de turno	Listado de asistentes
Primeros auxilios	Atención básica inicial	Semestral	Brigada PA	Acta de capacitación
Sismos	Técnica “protegerse–evaluar–evacuar”	Trimestral	Comité de emergencias	Lista de verificación

Nota: Elaboración propia a partir de requerimientos normativos y necesidades operativas.

4.20.1 Planificación de la capacitación

La planificación de la capacitación está basada en los diferentes parámetros que se consideran necesarios en cuanto a conocimiento teóricos y prácticos que deben tener los miembros.

Tabla 29

Planificación de capacitaciones

Tema	Horas	Costo	Instructor	Objetivo	Dirigido a	Evaluación
Introducción al plan de emergencias y contingencias	4 horas	0\$	Técnico SST	Comprender estructura, responsabilidades y procedimientos del PEyC	Todo el personal	Evaluación en plataforma formas
Seguridad sísmica, erupción volcánica, contra incendios y evacuación	8 horas	0\$	Jefe brigada de evacuación y rescate	Socializar procedimientos de evacuación ante sismos	Todo el personal	Simulación

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Prevención de incendios y uso de extintores	2 horas	200\$	Jefe brigada contra incendios	Identificar tipos de fuego y operar extintores	Todo el personal	Taller práctico
Comunicación interna en emergencias	2 horas	0\$	Jefe de brigada de comunicación	Aplicar canales de alerta, cadena de llamado y reporte	Todo el personal	Taller práctico
Conducción segura de vehículos de emergencia	4 horas	1.000\$	Agencia nacional de tránsito de transporte de emergencia	Reducir riesgos de tránsito durante desplazamientos de emergencia	Conductores y operador-chofer	
Primeros auxilios	5 horas	0\$	Medico ocupacional	Capacitar al personal para respuesta ante emergencias y brindar atención inmediata de salud	Todo el personal	
Actualización normativa COE, INEN, NFPA	3 horas	250\$	Consultor externo	Conocer la normativa vigente	Alta dirección /jefaturas	Evaluación en plataforma forms

Nota: Elaboración propia.

4.20.2 Planificación del entrenamiento

El plan de entrenamiento es totalmente válido y adaptable para el edificio X3 del Cuerpo de Bomberos de Latacunga, tomando en cuenta lo siguiente:

- Existe personal administrativo y operativo y atención al público dentro del edificio
- Cuenta con tres pisos con diferentes áreas de trabajo
- Las brigadas son Brigadas mixtas (administrativos + operativos)
- Riesgos previamente identificados (incendios, sismos, erupción volcánica, accidentes vehiculares)
- Las horas están alineadas con estándares de formación del CBL, COE Nacional y NFPA 600 (Organización de brigadas de emergencia)

Tabla 30

Planificación del entrenamiento

Tema	Horas	Costo	Instructor	Objetivo	Para brigadas	Evaluación
Operación de extinción inicial del fuego	6 horas	Costo del material	Oficial de bomberos Latacunga	Desarrollar una respuesta eficaz ante incendios en el edificio x3	Brigada contra incendios	Práctica supervisada

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tácticas de control de incendios en estructuras de varios pisos	8 horas	0\$	Oficial bomberos Latacunga	del CBL Mejorar maniobras tácticas en el edificio x3 del CBL que tiene 3 plantas con diferentes áreas de trabajo	Brigada contra incendios planta alta	Ejercicio práctico
Primeros auxilios avanzados y soporte vital básico	6 horas	0\$	Paramédico del cuerpo bomberos Latacunga	Atención efectiva de lesiones traumáticas y quemaduras	Brigada de primeros auxilios	Simulación
Protocolos de comunicación en emergencias (interno – externo)	2 horas	0\$	Oficial de comunicaciones	Garantizar flujo adecuado de información con COE, ecu 911 y comunidad	Brigada comunicación	Evaluación plataformas
Respuesta ante sismos y terremotos	4 horas	0\$	Técnico SST–responsable de gestión de riesgos	Activar procedimientos seguros y rutas post-sismo	Todas las brigadas	Simulacro
Procedimiento operativo ante	3 horas	0\$	Técnico SST–responsable de	Reforzar respuesta institucional,	Todas las brigadas	Simulacro

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

erupción del volcán Cotopaxi			gestión de riesgos	protección respiratori a y cierre parcial		
Conducció n defensiva para unidades de emergenci a	6 horas	200\$	ATN/ o instructor externo aneta	Reducir riesgos de accidentes por velocidad, mejorar maniobras y normas de tránsito en emergenci as.	Conductor es operativos y de vehículos de emergenci a	Pruebas en pista y evaluación plataforma forms

Nota: Elaboración propia

4.20.3 Planificación de simulacros

El Plan de Simulacros es un instrumento que organiza y regula la ejecución de ejercicios prácticos destinados a evaluar la preparación, coordinación y capacidad de respuesta del personal del Cuerpo de Bomberos de Latacunga ante situaciones de emergencia. Su propósito es fortalecer la actuación operativa, validar procedimientos institucionales y detectar oportunidades de mejora en los tiempos de respuesta, comunicación y uso de recursos.

Estos lugares permiten ejecutar ejercicios seguros y controlados, donde el personal puede poner en práctica los protocolos establecidos y reforzar sus competencias en un ambiente supervisado.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Los simulacros son procedimientos esenciales para evaluar y mejorar la formación ante situaciones de emergencia en el personal, para definir los criterios de un simulacro efectivo, donde es importantes considerar varios aspectos clave:

- **Objetivo:** Analizar la capacidad de reacción del personal ante una situación de emergencia.
- **Escenario:** Sismo, incendio, erupción volcánica con un nivel de realismo adecuado para el ejercicio.
- **Participantes:** Grupos que intervendrán en el simulacro.
- **Procedimientos:** Describir detalladamente las acciones que deberán ejecutarse en las fases previa, durante y posterior al simulacro.
- **Duración:** Tiempo destinado al desarrollo del ejercicio.
- **Evaluación:** Valoración de la respuestas y propuestas de mejora.
- **Capacitación:** Formación de los participantes sobre el proceso y protocolos a seguir.
- **Revisión y ajustes:** Evaluación de todas las etapas del proceso.

Los brigadistas:

- Brindan asistencia a personas con movilidad reducida o en condiciones de vulnerabilidad. En caso de que el ejercicio contemple víctimas simuladas, aplican los

protocolos de primeros auxilios correspondientes.

- Tras finalizar el simulacro, participan en el análisis de los resultados, identifican oportunidades de mejora y contribuyen al fortalecimiento de las estrategias de respuesta para futuros eventos.

4.20.4 Planeación de los simulacros

La planeación de simulacros es una estrategia bien definida para asegurar su efectividad. donde se establecerá los tipos de simulacros, objetivos responsables y se calificará.

Tabla 31

Planeación de simulacro

Tipo de simulacros	Fecha	Hora	Objetivo	Responsables	Observadores internos	Observadores externos	Calificación
Erupción volcánica	Semestral	Planificación según coe institucional	Evaluar la capacidad de respuesta en el personal del cuerpo de bomberos dentro de la institución ante erupción volcánica	Jefe de brigadas de respuesta ante siniestros.	–comandancia del cuerpo de bomberos –jefe de brigada ante emergencias internas – técnico en seguridad y salud ocupacional – medico en seguridad y salud ocupacional	–coe provincial –representante de la secretaría nacional de gestión de riesgos –cruz roja Policía nacional	Método por evaluación de simulacros
Víctimas en masa por sismos de gran magnitud	Anual	Planificación según coe institucional	Evaluar la capacidad de respuesta en el personal del cuerpo de bomberos	Jefe de brigadas de respuesta ante siniestros.	–comandancia del cuerpo de bomberos –jefe de brigada ante emergencias internas –	–coe provincial –representante de la secretaría nacional de gestión de riesgos	Método por evaluación de simulacros

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

			dentro de la institución ante erupción volcánica		técnico en seguridad y salud ocupacional – medico en seguridad y salud ocupacional	–cruz roja	
Accidente vehicular de transporte de emergencia	Trimestral	Planificación según coe institucional	Evaluar la capacidad de respuesta en el personal del cuerpo de bomberos ante accidentes vehiculares sufridos durante el traslado en vehículos de la institución	Jefe de brigadas de respuesta ante siniestros.	–comandancia del cuerpo de bomberos –jefe de brigada ante emergencias internas – técnico en seguridad y salud ocupacional – medico en seguridad y salud ocupacional	–coe provincial –representante de la secretaría nacional de gestión de riesgos –cruz roja	Método por evaluación de simulacros
Primeros auxilios en quemaduras	Bimensual	Planificación según coe institucional	Evaluar la capacidad de respuesta en el personal del cuerpo de bomberos dentro de la institución ante víctimas por quemaduras sufridas por incendios en las edificaciones del cuerpo de bomberos	Jefe de brigadas de respuesta ante siniestros.	–comandancia del cuerpo de bomberos –jefe de brigada ante emergencias internas – técnico en seguridad y salud ocupacional – medico en seguridad y salud ocupacional	–coe provincial –representante de la secretaría nacional de gestión de riesgos –cruz roja	Método por evaluación de simulacros

Nota: Elaboración propia

4.21 Registros, medición y reportes de emergencias y simulacros

El apartado de Registros, Medición y Reportes de Emergencias y Simulacros constituye un componente esencial para documentar, evaluar y dar seguimiento a

todas las actividades relacionadas con la atención de emergencias y la ejecución de simulacros institucionales. Su propósito es consolidar información precisa y verificable que permita analizar el desempeño del personal, medir el cumplimiento de los protocolos establecidos y definir acciones de mejora continua.

La sistematización de esta información asegura trazabilidad, transparencia y una gestión más eficiente de la seguridad operativa del Cuerpo de Bomberos Latacunga.

4.21.1 Criterios de medición de los Simulacros

La realización de simulacros en una institución es una práctica esencial para garantizar el entrenamiento adecuado del personal operativo, administrativo, voluntarios y otros actores externos que puedan intervenir en una situación de emergencia. Llevar un registro sistemático de las emergencias ocurridas en el Cuerpo de Bomberos Latacunga permite documentar los eventos, sus efectos y las medidas aplicadas para la mitigación de riesgos. Esta documentación contribuye a fortalecer la preparación institucional, facilita la implementación de acciones correctivas y permite

evaluar la efectividad de los planes de emergencia, promoviendo la mejora continua de los procedimientos operativos, véase Anexo L.

4.21.2 Medición de efectividad de los simulacros

Para realizar la medición de la efectividad de los simulacros del Cuerpo de Bomberos Latacunga X3 se propone utilizar el *Anexo 4* de la Guía Metodológica para Ejercicios de Simulación y Simulacro elaborada por el Ministerio de Educación del Ecuador (2025) en conjunto con la dirección nacional de gestión de riesgos.

Este instrumento fue seleccionado porque:

1. Corresponde a un modelo oficial ecuatoriano adaptado de la Dirección nacional de gestión de riesgos, se encuentra validado por una institución pública y aplicable a entidades educativas y administrativas, por lo que garantiza coherencia con la normativa nacional.
2. La siguiente tabla incluye indicadores claros y medibles, tales como tiempos de evacuación, activación de alarmas, funcionamiento de brigadas, comunicación interna, flujo de desplazamiento y evaluación de escenarios.

Esto permite al Cuerpo de Bomberos Latacunga una evaluación estructurada, objetiva y estandarizada, facilitando la toma de decisiones y comparaciones entre simulacros futuros. El formato tiene relación y es compatible con las operaciones que realiza el Cuerpo de Bomberos, y evalúa:

- Capacidad de respuesta antes durante y después del simulacro
- Coordinación
- Roles por brigadas previamente organizadas en el CBL
- Comunicación,
- Activación de protocolos,
- Uso adecuado del equipamiento.

Se puede concluir que el siguiente instrumento es confiable y estandarizado que permite registrar de forma técnica el desempeño del personal, la efectividad de los procedimientos y las debilidades que podrían presentarse y las áreas que requieren fortalecimiento. Calificando al simulacro según el puntaje en Deficiente: 0–4 Regular: 4.1–6 Bueno: 6.1–8 muy bueno: 8.1–9 Excelente: 9.1–10 (Ministerio de Educación, 2018). las autoridades internas del cuerpo de Bomberos Latacunga X3, como son la

Comandancia del Cuerpo de bomberos, el jefe de Brigadas ante emergencias, Departamento de seguridad y salud ocupacional. Tal sea el caso de que se solicite prestadores externos como auditores, se podría sugerir la presencia de los mismos, para el análisis de los resultados y posterior decidir sobre la necesidad de mejoras.

Dichas mejoras deberán ser buscadas y analizadas por expertos en el tema de rescate y evacuación ante emergencias internas en instituciones o empresas, basados en métodos científicos y comprobados en su efectividad en el tiempo (sensibilidad y especificidad).

Posterior a dichas reuniones y decisión de actualizaciones, tomar la decisión de implementarlas o no en el tiempo, tomando en cuenta la inversión económica según presupuesto anual, siempre tomando en cuenta que las inversiones en seguridad y salud ocupacional tienen un retorno de inversión positiva.

Debido a que el simulacro aún no ha sido ejecutado y la presente es una propuesta técnica, se realiza un análisis preliminar basado en el perfil institucional y las capacidades del Cuerpo de Bomberos Latacunga de la compañía X3.

Análisis preliminar (fortalezas y debilidades esperadas)

I. Fortalezas

- El personal del Cuerpo de Bomberos cuenta con alta preparación técnica en rescate, control de incendios y respuesta a emergencias, lo cual aumenta significativamente la efectividad del simulacro.
- Existen brigadas formalmente establecidas: Brigada contra incendios, Brigada de primeros auxilios, Brigada de evacuación, Brigada de rescate y Brigada de comunicación.
- La edificación X3 es una edificación de construcción reciente, cuenta con múltiples puntos de apoyo operacional (equipos, hidrantes, radios, vehículos, personal entrenado).
- Cuenta con rutas de evacuación señalizadas y zonas de seguridad previamente identificadas.
- La cultura de prevención es fuerte, debido a la naturaleza misma de la Institución.

II. Debilidades potenciales

- Algunos accesos poseen puertas que abren hacia adentro, lo cual puede retrasar la evacuación.

- La presencia de cielo falso Gypsum y Armstrong puede dificultar el control de incendios en caso de colapso o desprendimiento.
- La operación cotidiana incluye movilización acelerada de vehículos de emergencia, lo que implica un riesgo adicional durante simulacros externos.
- La estación X3 está en zona segura según el mapa de la secretaría nacional de gestión de riesgos, pero frente a erupciones del Cotopaxi puede verse afectada por caída de ceniza, reducción de visibilidad y afectación respiratoria.

III. Propuesta de Mejora

1. Aumentar señalización direccional luminosa para eventos de baja visibilidad (ceniza volcánica o cortes de energía).
2. Corregir o adaptar puertas que abren hacia adentro para optimizar la evacuación.
3. Fortalecer el sistema de comunicación interna, todas las brigadas tienen radios sin embargo hay que realizar mantenimiento de las radios.
4. Realizar simulacros dos anuales, diferenciados por escenarios identificados de más riesgo en la estación X3 (sismo, erupción volcánica, incendio interno y accidente vehicular) y evaluando el tiempo de respuesta y coordinación entre las

brigadas.

5. Implementar un registro digital posterior al simulacro, usando la ficha de evaluación de simulacro propuesta.
6. Incluir prácticas sobre manejo de ceniza volcánica, protección respiratoria y movimiento seguro de vehículos en emergencias con prestadores externos SGRN y ANT.

4.22 Plan de Implementación del PE

El plan de implementación define la hoja de ruta para poner en marcha todas las acciones del PEyC. Incluye actividades, plazos, responsables e indicadores.

Tabla 32

Plan de implementación del PEyC de la Estación X3

Actividad	Responsable	Plazo	Indicador	Evidencia
Socialización del PEyC	Técnico SST	1 mes	% de personal capacitado	Lista de asistencia
Actualización de señalética	Brigada evacuación	2 meses	100% señalética instalada	Registro fotográfico
Simulacro de incendio	Comité emergencias	3 meses	Tiempo de evacuación ≤ 90 s	Informe de simulacro
Implementación de formatos	Técnico SST	1 mes	100% en uso	Formatos archivados
Evaluación anual del PEyC	Jefe de estación	Anualmente	Informe de evaluación	Reporte documentado

Nota: Elaboración propia en base a la planificación interna del CBL.

CAPÍTULO V

5 Conclusiones y aplicaciones

5.1 Conclusiones generales

El presente proyecto permitió fortalecer la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos de Latacunga mediante tres acciones fundamentales: la elaboración del Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), la auditoría técnica del plan de riesgos laborales y el diseño del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC).

Como resultado, se alcanzó una comprensión integral del nivel de riesgo operativo, se establecieron lineamientos claros para la prevención y respuesta ante emergencias, y se fortalecieron los componentes administrativos y operativos del SG-SST. La elaboración del manual, el análisis de brechas mediante auditoría y el diseño estructurado del PEyC aportan a la estandarización institucional, la toma de decisiones y la continuidad operativa.

Asimismo, el proyecto contribuye de manera significativa al fortalecimiento de la cultura preventiva, al incremento de la seguridad del personal operativo y administrativo, y a la reducción del riesgo institucional asociado a la atención de emergencias. Su impacto se extiende a la comunidad, al fortalecer la capacidad de respuesta ante incidentes, emergencias naturales y eventos antrópicos.

5.2 Conclusiones específicas

5.2.1 Relación entre brechas identificadas y resultados del proyecto

El diagnóstico inicial permitió evidenciar debilidades críticas en el sistema de gestión institucional. La Tabla 1 resume la correspondencia directa entre los hallazgos del Capítulo I y los productos alcanzados:

Tabla 33

Brechas identificadas y soluciones aportadas por el proyecto

Brecha detectada en la Estación X3	Acción realizada en el proyecto	Resultado obtenido
Ausencia de un Manual SG–SST actualizado	Elaboración del Manual SG–SST conforme al Decreto 255 e ISO 45001	Documento formal que estandariza procesos, responsabilidades y requisitos
Procedimientos internos no estandarizados	Desarrollo de procesos, definiciones, responsabilidades y controles	Homologación de criterios y fortalecimiento de la trazabilidad operativa
Falta de auditoría del plan de riesgos laborales	Ejecución de auditoría según criterios del Decreto 255, métodos y hallazgos	Identificación de vulnerabilidades, plan de acción y medidas correctivas
Inexistencia de un PEyC formalizado	Diseño del PEyC con análisis de riesgos, rutas, brigadas, señalización y protocolos	Plan técnico que permite guiar la respuesta institucional ante emergencias
Debilidad en registros documentales	Recomendaciones de control, archivo digital y trazabilidad	Mejora en la gestión documental y soporte para auditorías futuras

Nota: Elaboración propia a partir de las brechas identificadas en el diagnóstico inicial del

proyecto y los resultados obtenidos en la elaboración del Manual SG–SST, la auditoría del plan

de riesgos laborales y el diseño del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC) de la Estación X3 del Cuerpo de Bomberos de Latacunga.

5.2.2 Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación

Objetivo 1: Elaborar el Manual SG–SST

Se cumplió plenamente mediante la creación de un documento técnico alineado a normas nacionales e internacionales, que define responsabilidades, procedimientos, controles operativos y elementos estructurales del SG–SST.

Objetivo 2: Realizar una auditoría del plan de riesgos laborales

La auditoría permitió identificar brechas administrativas y operativas, generando acciones correctivas que fortalecen la gestión del riesgo. El informe incluye hallazgos, causas raíz y un plan de acción detallado.

Objetivo 3: Diseñar el Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC)

El proyecto desarrolló un PEyC integral que contempla análisis de vulnerabilidades, organización del comando de incidentes, rutas de evacuación, equipamiento, señalización, protocolos de actuación, escenarios de riesgo y planificación de simulacros. Aunque no se implementó debido al alcance definido, el diseño constituye una base sólida para su puesta en marcha institucional.

Objetivo 4: Proponer acciones de mejora continua

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Las recomendaciones emitidas en el proyecto fortalecen la trazabilidad documental, la organización interna, los registros del Comité Paritario, el mantenimiento de equipos de comunicación, la planificación de simulacros y la estandarización de reportes, aportando sostenibilidad al SG-SST.

5.3 Contribución a la gestión institucional

El desarrollo del Manual SG-SST, la auditoría y el PEyC incrementa la capacidad operativa del Cuerpo de Bomberos de Latacunga de forma transversal.

5.4 Aplicaciones y proyecciones futuras

El proyecto sienta las bases para procesos de mejora continua en la Estación X3. Entre las aplicaciones inmediatas y futuras destacan:

- Incorporar el manual y el PEyC en los procesos de inducción, capacitación y entrenamiento anual.
- Utilizar los resultados de la auditoría como línea base para nuevas evaluaciones internas y externas.
- Desarrollar un sistema digital de gestión documental para el Comité Paritario y el SG-SST.

- Ejecutar simulacros diferenciados que permitan evaluar tiempos de respuesta, coordinación y eficacia de los protocolos diseñados.
- Actualizar periódicamente el PEyC según cambios en el entorno, nuevas amenazas o modificaciones en la infraestructura.

5.4.1 Contribución a nivel personal

El desarrollo del proyecto fortaleció competencias técnicas y profesionales relacionadas con el análisis de riesgos, diseño documental, auditoría, planificación operativa y toma de decisiones en escenarios críticos.

Permitió mejorar habilidades de liderazgo, comunicación, gestión de equipos y propuesta de soluciones técnicas basadas en normativa y evidencia.

Además, consolidó una visión integral de la importancia de la seguridad en entornos de alta exposición al riesgo, reafirmando el compromiso personal con la prevención y la protección de la vida.

5.5 Limitaciones de la investigación

Durante el desarrollo del proyecto se presentaron algunas limitaciones como; información histórica y tiempo disponible para la recopilación y validación de datos. A pesar de

estas limitaciones, el proyecto alcanzó todos los objetivos planteados y ofrece un aporte significativo para la institución y para el ámbito académico.

5.6 Conclusiones finales

El proyecto demostró que la aplicación de metodologías técnicas y normativas actualizadas permite fortalecer significativamente la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en instituciones de primera respuesta. La Estación X3 cuenta ahora con herramientas formales para estandarizar procesos, mejorar la preparación ante emergencias y elevar la seguridad del personal y de la comunidad. Los productos entregados constituyen instrumentos estratégicos que, una vez implementados, incrementarán la resiliencia institucional y contribuirán a la continuidad del servicio esencial que presta el Cuerpo de Bomberos de Latacunga.

Referencias bibliográficas

- Baño A. (2023). *Bomberos Latacunga*. <https://bomberoslatacunga.gob.ec/quienes-somos/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC. (2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU Rev. 4.0)*. In Unidad de Análisis de Síntesis (pp. 1–44).
<https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/metodologias/CIIU%204.0.pdf>
- International Organization for Standardization. (2018). *ISO 45001:2018– Occupational health and safety management systems : requirements with guidance for use*. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>
- Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres, Pub. L. No. Registro Oficial Suplemento 488, Lexis S.A. 1 (2024).
<https://procuraduria.utpl.edu.ec/NormativaExterna/LEY%20ORG%C3%81NICA%20PARA%20LA%20GESTI%C3%93N%20INTEGRAL%20DEL%20RIESGO%20DE%20DESASTRES.pdf>
- Ministerio de Educación. (2018). *Guía metodológica para ejercicios de simulación y simulacro* (Grafinsa). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2025/05/Guia-Metodologica-para-Ejercicios-de-Simulacion-y-Simulacro.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2014). *Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC*. In *CAMICON* (pp. 1–47). https://www.mit.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/04/MTOP_NEC-SE-DS.pdf
- Quispe, G. (2019). *Plan de contingencias por sismo*. In *Gobierno Regional Puno*.
- Reglamento de Seguridad y Salud En El Trabajo (2024). <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/DECRETO-EJECUTIVO-255-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf>
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (2017). *Manual del Comité de Operaciones de Emergencia*. In *Anexo, Marco Legal de la Gestión de Riesgos en el Ecuador*.
<https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Manual-del-COE.pdf>
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2022). *Guía informativa y medidas de autoprotección ante el proceso eruptivo del volcán Cotopaxi*.
<https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2022/12/Correccion-GuiaAutoproteccionCotopaxi-05Dic2022.pdf>

ANEXOS

Anexo A

Programa de auditoría

Objetivo general

Evaluar el cumplimiento de la normativa legal vigente en el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el Trabajo (SG-SST) del Cuerpo de Bomberos Latacunga integrando los requisitos mínimos de la NFPA 1500 y el Decreto Ejecutivo 255 para ser un referente a nivel nacional en prevención, atención de emergencias.

Determinación y Evaluación de Riesgos y Oportunidades del Programa de Auditoría
Identificación de riesgos asociados con el programa de auditoría

- Planificación desactualizada.
- Falta de personal para realizar la auditoría.
- Desactualización de la normativa legal.
- Falta de registros y documentación.
- Comunicación deficiente durante el proceso de auditoría
- Falta de competencia técnica por auditores sin experiencia.

Sesgos del auditor como prejuicios y conflictos de interés por obtener determinados resultados.

Muestra no representativa del área a ser auditada.

Establecimiento del Programa de Auditoría

Roles y responsabilidades de las personas responsables de la gestión del programa de auditoría

Comandante General:

Aprueba el programa anual de auditorías del SG-SST y garantiza los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para su ejecución.

Supervisa que los resultados de las auditorías sean analizados en las reuniones de revisión por la dirección.

Promueve la mejora continua y asegura que los hallazgos se integren en el plan estratégico institucional.

Subcomandante:

Coordina la implementación operativa de las acciones correctivas derivadas de las auditorías.

Supervisa que las unidades mantengan la trazabilidad de los registros y evidencias de cumplimiento normativo.

Funciona como enlace entre el equipo auditor y las divisiones operativas.

Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST):

Planifica, coordina y ejecuta el programa de auditorías internas.

Verifica el cumplimiento del Decreto Ejecutivo 255/2024, ISO 45001:2018 y NFPA 1500.

Asegurar la imparcialidad de los procesos y que el muestreo cubra áreas críticas (rescate, operaciones, logística, paramédicos).

Presenta informes de hallazgos, no conformidades y oportunidades de mejora a la alta dirección comandante y Subcomandante.

Equipo Auditor:

Ejecuta las auditorías conforme al cronograma anual, aplicando listas de verificación y entrevistas en campo.

Evalúa el cumplimiento de políticas, procedimientos y planes de acción preventiva.

Registra las no conformidades, emite recomendaciones y valida evidencias objetivas.

Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo (USST):

Mantiene actualizados los registros, indicadores y estadísticas del SG–SST.

Da seguimiento a las acciones correctivas y preventivas, verificando su eficacia.

Participa en la capacitación continua sobre criterios de auditoría, gestión de riesgos y normas internacionales.

Competencia de las personas responsables de la gestión del programa de auditoría.

Las competencias requeridas para el personal involucrado en el proceso de auditoría se basan en la ISO 19011:2018 (Directrices para auditorías de sistemas de gestión):

Conocimientos técnicos:

Dominio de la normativa nacional e internacional aplicable (Decreto Ejecutivo 255/2024, ISO 45001:2018 y NFPA 1500).

Conocimiento de técnicas de auditoría, gestión por procesos y análisis de riesgos.

Comprensión de la naturaleza de las operaciones de emergencia, rescate y atención prehospitalaria.

Experiencia profesional:

Mínimo 3 años de experiencia en sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Participación previa en auditorías internas o externas.

Capacidad demostrada para identificar no conformidades y elaborar planes de acción correctiva.

Habilidades personales y sociales:

Imparcialidad, ética profesional y objetividad en la evaluación.

Comunicación asertiva con personal operativo y administrativo.

Capacidad analítica, pensamiento crítico y resolución de conflictos.

Competencia de las personas responsables de la gestión del programa de auditoría.

Las competencias requeridas para el personal involucrado en el proceso de auditoría se basan en la ISO 19011:2018 (Directrices para auditorías de sistemas de gestión):

Conocimientos técnicos:

Dominio de la normativa nacional e internacional aplicable (Decreto Ejecutivo 255/2024, ISO 45001:2018 y NFPA 1500).

Conocimiento de técnicas de auditoría, gestión por procesos y análisis de riesgos.

Comprensión de la naturaleza de las operaciones de emergencia, rescate y atención prehospitalaria.

Experiencia profesional:

Mínimo 3 años de experiencia en sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Participación previa en auditorías internas o externas.

Capacidad demostrada para identificar no conformidades y elaborar planes de acción correctiva.

Habilidades personales y sociales:

Imparcialidad, ética profesional y objetividad en la evaluación.

Comunicación asertiva con personal operativo y administrativo.

Capacidad analítica, pensamiento crítico y resolución de conflictos.

Experiencia: 7 años en operaciones o mando medio.

Competencias clave: Coordinación de equipos y supervisión del cumplimiento operativo y preventivo en campo.

Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST):

Formación: Ingeniero o Licenciado en Seguridad y Salud Ocupacional o carrera afín.

Formación complementaria: Auditor interno ISO 45001:2018, normativa ecuatoriana (Decreto 255/2024), NFPA 1500.

Experiencia: 5 años en implementación o auditoría de sistemas de gestión.

Competencias clave: Análisis de riesgos, diseño de planes de mejora, gestión documental y liderazgo técnico del programa de auditoría.

Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo (USST):

Composición requerida según Decreto Ejecutivo 255/2024 para organizaciones con más de 100 trabajadores.

Médico Ocupacional: Profesional con posgrado en Salud Ocupacional. Competente en vigilancia de la salud, ergonomía y gestión de exámenes médicos.

Enfermero/a Ocupacional: Formación en enfermería con especialización en salud laboral. Competente en primeros auxilios, control de signos vitales y registro de incidentes.

Técnico en SST: Formación técnica o tecnológica en prevención de riesgos laborales.

Competente en inspecciones, control de EPP y seguimiento de acciones correctivas.

Apoyo Psicosocial: Profesional en psicología o trabajo social, competente en evaluación de riesgos psicosociales, intervención en crisis y bienestar laboral.

Equipo Auditor Interno:

Formación: Técnica o profesional en SST, administración o afines.

Formación complementaria: Curso de Auditor Interno ISO 45001:2018 (mínimo 40 horas).

Experiencia: Mínimo 2 años en auditorías, gestión de riesgos o control interno.

Competencias clave: Objetividad, análisis crítico, manejo de evidencia, comunicación efectiva y redacción de informes de auditoría.

Talento Humano / Administrativo:

Formación: Licenciatura en Administración o Talento Humano.

Formación complementaria: Legislación laboral ecuatoriana y gestión documental SST.

Experiencia: 3 años en gestión administrativa.

Competencias clave: Mantenimiento de registros de capacitación, control de competencias del personal y apoyo logístico durante las auditorías.

Establecimiento de la extensión del programa de auditoría

El programa de auditoría del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) del Cuerpo de Bomberos Latacunga se desarrollará con base en los lineamientos establecidos por la normativa legal vigente, decreto ejecutivo 255 y los requisitos de la NFPA 1500.

La extensión del programa comprenderá todas las áreas y procesos relacionados con la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, considerando:

Cobertura organizacional: La auditoría abarcará la sede principal del Cuerpo de Bomberos de Latacunga.

Procesos incluidos: Gestión administrativa.

Criterios de auditoría: Cumplimiento de la normativa legal vigente (Decreto Ejecutivo 255).

Período de evaluación: Se auditarán los registros, documentos y actividades desarrolladas durante el último año operativo.

Frecuencia: Auditorías internas anuales con seguimientos semestrales para verificar la implementación de acciones correctivas y preventivas.

Límites del programa: No se incluirán auditorías de tipo financiero ni procesos ajenos al alcance del SG-SST.

Asignación de los recursos del programa de auditoría

Para garantizar la correcta ejecución del programa de auditoría, se establecerá la asignación adecuada de recursos humanos, materiales, tecnológicos, financieros y de tiempo, de la siguiente manera:

Recursos humanos:

Líder del equipo auditor: Responsable de la planificación, coordinación, ejecución y presentación del informe final de auditoría.

Equipo auditor: Integrado por personal técnico con formación en seguridad y salud en el trabajo y capacitación en auditorías.

Personal de apoyo: Encargado de la logística, recopilación documental y acompañamiento durante el proceso de auditoría.

Audidores externos: Para la verificación de aspectos técnicos especializados o normativos.

Recursos materiales y tecnológicos:

Informáticos, herramientas de registro y control documental digital.

Formularios, listas de verificación, y software de seguimiento de hallazgos.

Espacios físicos para entrevistas, reuniones y revisión documental.

Recursos financieros:

Presupuesto destinado a la ejecución del programa de auditoría, incluyendo gastos de desplazamiento, materiales, capacitación del personal auditor y mantenimiento de herramientas tecnológicas.

Recursos de tiempo:

La duración estimada de cada auditoría será de cuatro días hábiles para la revisión en campo y dos días adicionales para la consolidación de hallazgos y elaboración del informe final.

Se programarán seguimientos semestrales para la verificación del cumplimiento de acciones correctivas.

Implementación del programa de auditoría

Objetivos específicos

Situación financiera y presupuestaria:

Realizar la auditoría de la ejecución del presupuesto comprobando que los gastos se ajustan a las partidas presupuestarias y aprobadas.

Gestión y desempeño operativo.

Realizar la auditoría a la eficacia del servicio de respuesta a emergencias.

Realizar la auditoría al estado y disponibilidad de la flota vehicular.

Realizar la auditoría al equipamiento del personal operativo.

Recursos humanos y capacitación.

Realizar la auditoría en la dotación del personal, evaluando si existe el personal necesario en las distintas áreas.

Realizar la auditoría del plan anual de capacitación y que este se ejecute y esté alineado a los riesgos potenciales de la zona.

Realizar la auditoría a la gestión de la seguridad y salud ocupacional, evaluando la aplicación de protocolos de seguridad.

Tecnologías de la comunicación e información.

Realizar auditorías en los sistemas de comunicación en cuanto a su funcionamiento.

Realizar auditoría al sistema Data interno de la institución comprobando su correcto funcionamiento.

Alcance

El alcance define los límites y las áreas específicas que serán examinadas; el área para auditar será la gestión administrativa.

Para el programa de auditoría se considera la normativa nacional vigente, el Decreto Ejecutivo N.º 255 del 2024. La auditoría verificará la conformidad, eficacia y mejora continua del sistema, asegurando la coherencia entre las exigencias legales, técnicas y operativas.

Criterios de auditoría

Decreto Ejecutivo 255/2024

Selección de los métodos de auditoría

La selección de métodos de auditoría se realizará considerando la naturaleza de las operaciones del Cuerpo de Bomberos de Latacunga y los riesgos inherentes a sus actividades.

Listas de verificación basadas en normativa vigente: Para evaluar el cumplimiento sistemático de requisitos normativos.

Este método garantizará objetividad, trazabilidad y evidencia verificable, fortaleciendo la cultura de mejora continua y transparencia en la gestión preventiva.

Selección de los miembros del equipo auditor

Criterios de selección:

Formación y experiencia:

Conocimiento del Sistema de Gestión de SST y de la normativa legal vigente.

Formación específica como auditor (curso certificado de auditor interno de SST).

Experiencia comprobable en áreas de seguridad y salud en el trabajo.

Experiencia comprobable en auditorías.

Habilidades y aptitudes:

Ser objetivo e imparcial.

Capacidad para trabajar en equipo.

Habilidades de comunicación.

Conformación del equipo:

Auditor líder.

Dos auditores internos.

Auditor en formación.

Especialista técnico (especialista en materiales peligrosos, ingeniero eléctrico, especialista en formación y entrenamiento bomberil).

Asignación de responsabilidades al líder del equipo auditor

Planificación de la auditoría.

Coordinación de las actividades.

Asignación de responsabilidades y tareas al resto de miembros del equipo auditor.

Gestión de personal y recursos para la realización de una correcta auditoría.

Supervisión de actividades.

Resolución de conflictos que puedan desarrollarse durante la auditoría.

Revisión de informes finales.

Presentación del informe final de la auditoría.

Gestión de los resultados del programa de auditoría

Revisión, adecuación de resultados y aprobación de informes por las partes interesadas.

Presentación formal del informe a la alta dirección y a otras partes pertinentes.

Análisis de eficacia de acciones correctivas y preventivas.

Determinación de necesidades de más auditorías.

Gestión y conservación de los registros del programa de auditoría

Preservará registros físicos y digitales de cada auditoría (sistema data interno).

Objetivos y el alcance del programa de auditoría documentados.

Revisiones de la eficacia del programa de auditoría.

Informe de no conformidades.

Informes de acciones correctivas y preventivas.

Evaluación de la competencia y el desempeño de los miembros del equipo auditor.

Seguimiento del programa de auditoría

Revisión de resultados de auditoría: analizar los hallazgos y clasificarlos (críticos, mayores, menores, observaciones).

Seguimiento del cumplimiento del plan anual.

Seguimiento de acciones correctivas y preventivas.

Medición de la eficacia de las mejoras implementadas.

Reuniones anuales de revisión de avances.

Revisión y mejora del programa de auditoría

La revisión y mejora del programa de auditoría tiene como finalidad garantizar su efectividad, pertinencia y alineación con los cambios que se produzcan en la organización, en la legislación aplicable o en los riesgos asociados a las operaciones bomberiles.

El proceso de revisión se llevará a cabo con la siguiente metodología:

Evaluación de resultados:

Analizar los hallazgos obtenidos en las auditorías internas y externas, identificando las áreas con no conformidades, observaciones u oportunidades de mejora.

Análisis de causas:

Determinar las causas raíz de las desviaciones detectadas para establecer acciones correctivas y preventivas efectivas.

Actualización del programa:

Ajustar la planificación de auditorías, la frecuencia, los criterios de evaluación y los responsables, en función de los resultados y de la evolución del desempeño del SG-SST.

D. Retroalimentación y comunicación:

Socializar los resultados de la revisión con la alta dirección, el Comité de Seguridad y Salud, y los responsables de cada área, garantizando el compromiso institucional con la mejora continua.

E. Mejora continua:

Incorporar las lecciones aprendidas y buenas prácticas en la gestión, fortaleciendo la cultura preventiva y la eficacia del sistema.

Anexo B

Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

			Nivel de deficiencia		Nivel de exposición		Nivel de probabilidad		Nivel de consecuencias		Nivel de Riesgo	
Proceso	Actividades	Facto de riesgo	ND	Magnitud	NE	Magnitud	Magnitud ND*NE	NP	NC	Magnitud	Magnitud NP*NC	NI
Atención de rescate en emergencias	Uso de extintores	QUÍMICO	Mejorable	2	Ocasional	2	4	Baja	Grave	25	100	III
	Transporte de personas heridas	PSICOSOCIAL	Muy deficiente	10	Frecuente	3	30	Muy Alta	Muy Grave	60	1800	I
	Uso de escalera de rescate *	BIOMECÁNICO	Muy deficiente	10	Frecuente	3	30	Muy Alta	Muy Grave	60	1800	I
	Trabajo en alturas	MECÁNICO	Mejorable	2	Frecuente	3	6	Media	Grave	25	150	II
	Uso de maquinaria pesada	ERGONÓMICO	Mejorable	2	Frecuente	3	6	Media	Leve	10	60	III
	Contención de fugas y derrames de sustancias químicas	ERGONÓMICO	Mejorable	2	Frecuente	3	6	Media	Leve	10	60	III
	Uso de uniforme y equipo pesados	MECÁNICO	Mejorable	2	Ocasional	2	4	Baja	Leve	10	40	III
	Curaciones, limpiezas y suturas de heridas	ERGONÓMICO	Deficiente	6	Frecuente	3	18	Alta	Grave	25	450	II
	Conducción de vehículos de emergencia por largos periodos de tiempo	ERGONÓMICO	Deficiente	6	Frecuente	3	18	Alta	Grave	25	450	II
	Manejo de residuos peligrosos	ERGONÓMICO	Deficiente	6	Frecuente	3	18	Alta	Grave	25	450	II

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

	Atención a víctimas en masa	MECÁNICO	Mejorable	2	Frecuente	3	6	Media	Muy Grave	60	360	II
	Atención en jornadas laborales extensas	ERGONÓMICO	Deficiente	6	Frecuente	3	18	Alta	Grave	25	450	II

Anexo C

Plan de auditoría

FECHA: 02/03/2026	
OBJETIVO DE LA AUDITORÍA: Evaluar el cumplimiento de la normativa legal vigente en el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el Trabajo (SG-SST) del Cuerpo de Bomberos Latacunga integrando los requisitos mínimos del Decreto Ejecutivo 255 para ser un referente a nivel nacional en prevención, atención de emergencias.	
UBICACIÓN DE LA EMPRESA A AUDITAR: Cuerpo de Bomberos del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, Ecuador.	
ALCANCE DE LA AUDITORÍA: El alcance de esta auditoría es la gestión administrativa.	
CRITERIOS DE AUDITORÍA: Decreto Ejecutivo 255/2024.	
EQUIPO AUDITOR: ● Auditores designados por la institución.	
PERSONAL INVOLUCRADO DE LA ORGANIZACIÓN AUDITADA ● Crnl. Mg. Ángel Baño (Alta Dirección) ● Ing. Iván Medina (Encargado del departamento de SST)	
MÉTODOS DE AUDITORIA Verificación documental (checklist Anexo 1 Decreto 255, Gestión Administrativa 1 – 12)	
FECHA DE EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA: 02/03/2026	
REUNIÓN DE APERTURA: 02/03/2026	HORA: 08:00
REUNIÓN DE CIERRE: 02/03/2026	HORA: 12:00

CRONOGRAMA DEL PAN DE AUDITORIA

Fecha:	Hora:	Requisito por auditar	Auditor	Auditado
02/03/2026	08:00 – 08:45	Reunión de apertura (presentación del equipo auditor, objetivos alcance y metodología)	Auditor líder	Asistentes
02/03/2026	08:45 – 10:45	D.E. 255: Gestión Administrativa: 1 – 12	A1 – A2	Alta Dirección y encargado del departamento de SST.
02/03/2026	10:45 – 12:00	Reunión de cierre	Auditor líder	Asistentes

Anexo D

Acta de inicio

Fecha: 02/03/2026		Lugar: Plataforma Zoom	
Hora de inicio: 08:00		Hora de terminación: 10:45	
Temas			
1. Asistencia 2. Bienvenida y agradecimiento 3. Presentación del equipo auditor 4. Lectura plan de auditoría 5. Reglas de auditoría 6. Canales de comunicación 7. Convocatoria (para próximas reuniones) 8. Preguntas 9. Inicio de la auditoría			
Desarrollo			
1. Asistencia			
Nombre	Cargo	Proceso / Área	Firma
Auditores designados por la institución.	Auditor líder	Auditor	
Crnl. Mg. Ángel Baño	Comandante	Alta dirección	
Ing. Iván Medina	Técnico de seguridad y salud	Departamento de salud y seguridad ocupacional	
2. Bienvenida y agradecimiento			
Agradecemos su presencia y el tiempo dedicado en este proceso de auditoría, ya que representa una oportunidad de mejora y fortalecimiento al sistema de gestión de SST, y demuestra el compromiso de todo el personal para la mejora continua en todos los procesos de las operaciones.			

3. Presentación del equipo auditor ● Auditores designados por la institución.	
4. Lectura plan de auditoría Se da lectura a ● Objetivo de la auditoría ● Alcance de la auditoría ● Criterio de la auditoría ● Metodología a utilizar	
5. Reglas de auditoría ● Solo pueden estar presentes personas del área que se está auditando ● Se mantendrá la confidencialidad de toda la documentación revisada ● Las observaciones se comunicarán oportunamente a los responsables del área.	
6. Canales de comunicación Toda la documentación presentada será de forma digital	
7. Convocatoria Se acuerda realizar la reunión de cierre al finalizar el tercer día 17/11/2025 de auditoría, para presentar los hallazgos preliminares y acordar las acciones correctivas.	
8. Preguntas Los asistentes formulan consultas sobre el proceso, aclarando que el propósito de la auditoría es preventivo y orientado a la mejora continua, sin carácter sancionador.	
9. Inicio de auditoría Habiéndose cumplido los puntos anteriores, se declara formalmente iniciada la auditoría interna de la Gestión Administrativa (checklist 1 – 12) del Cuerpo de Bomberos de Latacunga de acuerdo con el Anexo 1 del Decreto Ejecutivo 255.	
Observaciones:	
Firma Auditor Líder	Firma Alta Dirección

Anexo E

Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo

ANEXO 1					
LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
MDT{SIGLAS DE LA DIRECCIÓN REGIONAL}-(CDB)-(2025)-(1)					
INSPECCIÓN: Virtual FECHA: 17/11/2025		RE INSPECCIÓN: FECHA:		FECHA MÁXIMA PARA REMITIR INFORMACIÓN DE: 24/11/2025	
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA					
TIPO DE EMPRESA: Empresa Pública: X Empresa Privada:					
EMPLEADOR: GAD del Cantón Latacunga				NÚMERO DE TELÉFONO: 032818562	
RAZÓN SOCIAL: Cuerpo de Bomberos Latacunga				RUC: 0560022510001	
CORREO ELECTRÓNICO: secretaria@bomberoslatacunga.gob.ec					
ACTIVIDAD ECONÓMICA: servidores públicos					
TIPO DE CENTRO DE TRABAJO: Matriz: X Sucursal:					
DIRECCIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO DE LA EMPRESA INSPECCIONADA: Sector Nintinacazo, Av. Primero de abril					
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES/SERVIDORES : 113				CONSOLIDADO DE PLANILLA DEL IESS: ☐ SI ☒ NO	
NÚMERO DE TRABAJADORES/SERVIDORES DEL CENTRO DE TRABAJO: 113					
HOMBRES: 86 MUJERES: 27 TELE TRABAJADORES : 0 EXTRANJEROS: 0 ADOLESCENTES: 0					
MUJERES EMBARAZADAS : 1 ADULTOS MAYORES: 0 NIÑOS: 0 MUJERES EN LACTANCIA: 0					
NÚMERO DE CENTROS DE TRABAJO ABIERTOS: 3					
HORARIO DE TRABAJO: Turnos rotativos					
NOMBRE DE LOS ENTREVISTADOS EN LA INSPECCIÓN O RE INSPECCIÓN:					
Cnl. Mg. Angel Baño					
Ing. Iván Medina					
NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL / MEDIOS DE VERIFICACIÓN		VERIFICACIÓN		
GESTIÓN ADMINISTRATIVA			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 4 y Art. 18. Decisión 584 (2004) Art. 11.	1	¿Cuenta con un Plan de Prevención de Riesgos Laborales (1 a 10 trabajadores) aprobado y registrado en el SUT?			X
Código del Trabajo (2005) Art. 434. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 4, 19.	2	¿Cuenta con un Reglamento de Higiene y seguridad (más de 10 trabajadores) aprobado y registrado en el SUT?	X		
Decisión 584 (2004) Art. 11.	3	¿Se ha socializado a todos los trabajadores la Política de seguridad y salud en el trabajo?	X		
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 19. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 18 y 19.	4	¿Cuenta con el registro del Monitor de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT?			X
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 20. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 18 y 19.	5	¿Cuenta con el registro del Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT?	X		

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 25. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 14	Organización de seguridad y salud en el trabajo	6	¿Cuenta con el registro del Servicio Externo de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 13.		7	¿Cuenta con el informe de actividades realizadas por técnico o servicio externo de seguridad e higiene del trabajo? El informe debe contener como mínimo: Objetivo Estadísticas básicas (accidentes de trabajo, incidentes y/o presunción de enfermedades profesionales registradas) Principales actividades ejecutadas con detalle de las horas de gestión asignadas a cada actividad. Conclusiones Registro fotográfico Firmas de Responsabilidad	X		
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 21.		8	¿Cuenta con el registro del profesional médico en la Plataforma SUT?	X		
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 33. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 18 y 19		9	¿Cuenta con el registro del Delegado de Seguridad y Salud en la plataforma SUT?	X		
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 32. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 18 y 19		10	¿Cuenta con el registro del Comité de Seguridad y Salud en la plataforma SUT?	X		
Resolución 957 (2008) Art. 10, 13, 14. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 36, Art. 38.		11	¿Cuenta con informe de la gestión realizada por los miembros del Organismo Paritario? El informe debe contener como mínimo: Objetivo Cronograma con el detalle de las principales actividades ejecutadas conforme las funciones descritas en el Art. 39 del Decreto Ejecutivo Nro. 255. Conclusiones Registro fotográfico Firmas de Responsabilidad	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 4.		12	¿Se evidencia por escrito los procedimientos generales que establecen el deber de colaboración en la implementación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo para aquellos empleadores que realizan actividades simultáneas en un mismo lugar y/o centro de trabajo? (Esto incluye a contratistas, subcontratistas y a todos los empleadores que deleguen o encarguen trabajos a otras personas, ya sean naturales o jurídicas, entre otros).			X

Anexo F

Acta de cierre

Fecha: 02/03/2026		Lugar: Plataforma Zoom	
Hora de inicio: 10:45		Hora de terminación: 12:00	
Temas			
1. Asistencia 2. Agradecimiento 3. Buenas prácticas identificadas (fortalezas identificadas) 4. Recomendaciones 5. Plan correctivo o mejora 6. Informe de auditoría			
Desarrollo			
1. Asistencia			
Nombre	Cargo	Proceso / Área	Firma
Audidores designados por la institución.	Auditor líder	Auditor	
Crnl. Mg. Ángel Baño	Comandante	Alta dirección	
Ing. Iván Medina	Técnico de seguridad y salud	Departamento de salud y seguridad ocupacional	
2. Agradecimiento			
Agradecemos su participación y colaboración durante el desarrollo de esta auditoría. Su apertura ha demostrado su compromiso con la seguridad y salud de todos los trabajadores, además demuestra una cultura organizacional enfocada en la prevención y mejora continua en beneficio de la salud y seguridad de todos los trabajadores.			
3. Buenas prácticas identificadas (fortalezas identificadas)			
A lo largo de la auditoría se pudo evidenciar que la gestión administrativa cumple con los requisitos mínimos descritos en la normativa legal vigente.			

4. Recomendaciones La organización debe pensar en implementar sistemas de gestión de documentos.	
5. Plan correctivo o mejora No aplica	
6. Informe de auditoría El informe final será entregado el día 06/03/2026.	
Firma Auditor Líder	Firma Alta Dirección

Anexo G

Borrador de informe de auditoría

Objetivos: Evaluar el cumplimiento de la normativa legal vigente en el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el Trabajo (SG-SST) del Cuerpo de Bomberos Latacunga integrando los requisitos mínimos del Decreto Ejecutivo 255 para ser un referente a nivel nacional en prevención, atención de emergencias.

Alcance: Gestión administrativa.

Criterios de Auditoría: Decreto Ejecutivo 255/2024.

Resultados de la Auditoría y recomendaciones por áreas:

En el área de gestión administrativa no se encontró inconformidades de acuerdo al checklist del Anexo 1 correspondiente al Decreto Ejecutivo 255, por lo que se recomienda mantener las acciones ya instauradas dentro del establecimiento, para asegurar la continuidad del cumplimiento y la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Cumplimiento: Dentro de la verificación de la gestión administrativa del cuerpo de bomberos, se encontró que hay un cumplimiento total del checklist.

Firma Auditor Líder

Anexo H

Informe final con la matriz de hallazgos

Objetivos de la auditoría

Evaluar el cumplimiento de la normativa legal vigente en el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el Trabajo (SG-SST) del Cuerpo de Bomberos Latacunga integrando los requisitos mínimos del Decreto Ejecutivo 255 para ser un referente a nivel nacional en prevención, atención de emergencias.

Identificación del cliente

Nombre de la organización: Cuerpo de Bomberos Latacunga.

Entidad contratante: GAD del cantón Latacunga.

Alcance de la auditoría

El alcance de esta auditoría es la gestión administrativa del Sistema en Seguridad de Salud en el Trabajo, conforme a los requisitos mínimos del decreto ejecutivo 255/2024 (Gestión administrativa ítems 1–12).

Criterios de auditoría

Decreto Ejecutivo 255/2024.

Política Interna del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional del Cuerpo de Bomberos Latacunga.

Miembros del equipo auditor

En la siguiente tabla se puede identificar los miembros del equipo auditor y la responsabilidad en específico.

Miembros del equipo auditor

Nombre	Rol	Responsabilidades específicas
Auditor externo	Auditor líder	– Ejecuta las auditorías conforme al cronograma anual, aplicando listas de verificación y entrevistas en campo. – Evalúa el cumplimiento de políticas, procedimientos y planes de acción preventiva. – Registra las no conformidades, emite recomendaciones y valida evidencias objetivas.

Nota: fuente de Elaboración propia

Periodo y fechas de la auditoría

02 de Marzo del 2026, de 08:00 horas – 12:00 horas.

6 meses posterior a la auditoria.

Matriz de hallazgos						
N°	Tipo	Requisito	Criterio	Condición	Evidencia Objetiva	Consecuencia
1	Observación	Artículo 36 y 38, del decreto ejecutivo 255 (2024)	El informe debe contener como mínimo: – Objetivo – Cronograma con el detalle de las principales actividades ejecutadas conforme con las funciones descritas en el artículo 39 del decreto	El Técnico de SST no dispone de un sistema de gestión de documentos, por lo cual no entrega informes de la gestión realizada por los	El técnico de seguridad y salud en el trabajo no posee ningún informe de la gestión realizada por los	Riesgo de no poder realizar trazabilidad, ni verificar la gestión realizada por los miembros del organismo paritario, lo que puede ocasionar confusión, duplicidad de documentos, conflicto entre

ejecutivo 255.	miembros	miembros	áreas, al
- Conclusiones.	del comité	del	momento de
- Registro	paritario.	comité	gestionar el
fotográfico.		paritario.	servicio de
- Firmas de			seguridad y salud
responsabilidad.			en el trabajo.

Conclusiones

Durante la revisión documental se evidenció la inexistencia de un sistema formal de registro de los informes de gestión del comité de seguridad y salud en el trabajo, dicha situación representa una debilidad administrativa, ya que impide verificar la ejecución de las actividades planificadas y los resultados. Además, vulnera lo dispuesto en el artículo 36 y 38 del decreto ejecutivo 255, que establece la obligación de mantener registrado y actualizado y de manera accesible para auditorías internas o posibles inspecciones del Ministerio de Trabajo.

La inexistencia de estos registros afecta la trazabilidad de la información y limita la capacidad del técnico en Seguridad y Salud en el trabajo, para sustentar acciones preventivas o correctivas. Esto debilita el proceso de mejora continua.

Recomendaciones

Implementar un control y trazabilidad digital, y controles de informes del Comité de Seguridad o Salud Ocupacional.

Asignar como responsable del archivo documental al Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional

Incluir control de informes en función de lo establecido en el Plan Anual de Seguridad y Salud en el trabajo y verificar su cumplimiento de manera trimestral.

Comunicar al comité paritario que todas las actas e informes generados por actividades realizadas por ellos deben ser notificadas oficialmente al técnico de seguridad y salud en el trabajo, por canales institucionales.

Distribución del informe

El siguiente informe será remitido a las siguientes personas, quienes serán encargadas de custodiar la información recabada en el proceso de auditoría.

Crnl. Mg. Ángel Baño (comandante de la institución).

Anexo I

Plan de acción

N°	Área	Tipo de Hallazgo	Causa Raíz	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Evidencia objetiva	Estado
1	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	OBSERVACIÓN	No poseer registro. No poseer sistema informático. No poseer un canal oficial de comunicación.	Implementar un control y trazabilidad digital en función de lo establecido en el plan anual. Asigna un responsable del archivo documental. Notificar al comité paritario sobre la obligatoriedad del reporte de informes.	Técnico de seguridad y salud en el trabajo. Comité paritario.	06 de Abril del 2026	20 de Abril del 2026	Registro de informes en archivo digital. Aprobación por comandante de la institución.	Sin realizar

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Anexo J

Matriz de identificación de vulnerabilidades internas y externas del CBL

IDENTIFICACIÓN DE VULNERABILIDADES INTERNAS DEL LOCAL			
VULNERABILIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
PUERTAS			
¿Se encuentran en mal estado?		X	
¿Son estrechas?		X	
¿Tienen dificultad para abrir o cerrarse?		X	
¿Abren hacia adentro?		X	
¿Están bloqueadas?		X	
VENTANAS			
¿Los vidrios se encuentran rotos?		X	
¿Los vidrios presentan algún peligro de quebrarse?		X	
¿No tienen protección contra las caídas?		X	
TECHOS			
¿Se encuentran en mal estado?		X	
¿Presentan algún tipo de desprendimiento?		X	
¿Presentan un débil soporte?		X	
PISOS			
¿Se encuentran en mal estado?		X	
¿Presentan grietas o hundimientos?		X	
¿El nivel del piso del local es inferior al nivel de las calles aledañas?		X	
PAREDES			
¿Se encuentran en mal estado?		X	
¿Presentan grietas o hundimientos?		X	
PILARES O COLUMNAS			
¿Se encuentran en mal estado?		X	
¿Presentan grietas o hundimientos?		X	
¿Presenta algún tipo de inclinación?		X	
CORREDORES O PASILLOS			

¿Existen objetos en desorden o mal ubicados que pueden representar obstáculos?		X	
¿Son estrechos?		X	
ESCALERAS			
¿Carecen de pasamanos? (baranda)		X	
¿Son estrechas?		X	
RUTAS DE SALIDA			
¿Se encuentran en mal estado?		X	
¿Son estrechas, existiendo el peligro de saturarse?		X	
¿Carecen de rampas para el acceso de personas con discapacidad?		X	
OBJETOS			
¿Existen adornos en el techo que se pueden caer? (por ejemplo lámparas)	X		
¿Existen estantes, repisas, Tv que no estén debidamente sujetos a la pared o al piso?		X	
¿Existen objetos o materiales inflamables cerca de fuentes de energía (cocina, tanques de gas, combustible) que pueden ocasionar un eventual incendio?		X	
INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
¿Se encuentran en mal estado?		X	
¿Existen cables eléctricos sueltos o expuestos que presentan algún peligro?		X	
¿Existen tomacorrientes en mal estado?		X	
IDENTIFICACIÓN DE VULNERABILIDADES EXTERNAS-INTERNAS AL LOCAL			
VULNERABILIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Se encuentra construido en un relleno sobre planicies anteriormente inundables, sobre o cerca de rellenos de quebradas y cauces de ríos antiguos?		X	
¿Se encuentra cercano a ríos o quebradas que tradicionalmente se desbordan?		X	

¿Se encuentra construido en una ladera que presenta riesgos de deslizamiento?		X	
¿Existen estructuras o elementos en mal estado que pueden afectar al local?		X	
¿Existen cables de luz en mal estado cercanos?		X	
¿Existen transformadores de energía cercanos?	X		
¿Existen depósitos de materiales inflamables y explosivos cercanos?		X	
¿Existen vías de tránsito masivo cercanas?		X	
¿Se encuentra cerca de alguna fábrica que expida material que pueda afectar la salud?		X	
¿Existen señales de tránsito en el entorno?	X		
¿Existe almacenamiento de amoníaco?		X	
¿Existe almacenamiento de hipoclorito de sodio?		X	

Anexo K

Matriz MESERI

FORMATO DE CÁLCULO DEL MÉTODO MESERI						
EMPRESA: CUERPO DE BOMBEROS LATACUNGA						
	No. DE PISOS DEL EDIFICIO	ALTURA DEL EDIFICIO (m)	COEFICIENTE	PUNTOS		
FACTORES DE CONSTRUCCIÓN	1 o 2	<6	3			
	3, 4 o 5	entre 6 y 15	2		2	
	6, 7, 8, 9	entre 15 y 25	1			
	10 o más	> 25	0			
	SUPERFICIE DEL MAYOR SECTOR DE INCENDIO (M2)					
	<500		5			
	501 a 1500		4		4	
	1501 a 2500		3			
	2501 a 3500		2			
	3501 a 4500		1			
FACTORES DE SITUACIÓN	RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS					
	Alta (normalmente, obra)		10		10	
	Media (metálica protegida, madera gruesa)		5			
	Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0			
	FALSOS TECHOS					
	No existen		5			
	Incombustibles		3		3	
	Combustibles		0			
	DISTANCIA DE LOS BOMBEROS					
	< 5 km.		< 5 min.	10		10
FACTORES DE PROCESO/ACTIVIDAD	entre 5 y 10 km.		entre 5 y 10 min.	8		
	entre 10 y 15 km.		entre 10 y 15 min.	6		
	entre 15 y 20 km.		entre 15 y 25 min.	2		
	más de 20 km.		> 25 min.	0		
	ACCESIBILIDAD AL EDIFICIO					
	Buena		5		5	
	Media		3			
	Mala		1			
	Muy mala		0			
	PELIGRO DE ACTIVACIÓN (FUENTES DE IGNICIÓN)					
Baja		10		5		
Media		5				
Alta		0				
CONCENTRACIÓN DE VALOR	CARGA TÉRMICA					
	Baja 160.000 kcal/m2 ó menos de 35 Kg/madera/m2		10			
	Moderada más de 340.000 kcal/m2 ó más 75 Kg/madera/m2		5		5	
	Alta 160.000 kcal/m2 ó menos de 35 Kg/madera/m2		0			
	INFLAMABILIDAD DE LOS COMBUSTIBLES					
	Baja		5		5	
	Media		3			
	Alta		0			
	ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO					
	Alto		10		10	
FACTORES DE DESTINABILIDAD	Medio		5			
	Bajo		0			
	ALMACENAMIENTO EN ALTURA					
	Menor de 2 m		3		3	
	Entre 2 y 6 m		2			
	Superior a 6 m		0			
	FACTOR DE CONCENTRACIÓN DE VALORES					
	Menos a \$ 800 / m2		3		3	
	Entre \$ 800 y \$2000 por m2		2			
	Superior a \$ 2.000 / m2		0			
FACTORES DE PROTECCIÓN	POR CALOR					
	Baja		10		10	
	Media		5			
	Alta		0			
	POR HUMO					
	Baja		10		10	
	Media		5			
	Alta		0			
	POR CORROSIÓN					
	Baja		10		10	
Media		5				
Alta		0				
POR AGUA						
Baja		10		10		
Media		5				
Alta		0				
VERTICAL						
Baja		5		2		
Media		3				
Alta		0		0		
HORIZONTAL						
Baja		5				
Media		2				
Alta		0				
VALOR X			105			
FACTORES DE PROTECCIÓN	INSTALACIÓN Y EQUIPOS DE P.C.I.		VIGILANCIA HUMANA		PUNTOS	
	No tiene, no existe		ST	NT		
	DETECCIÓN AUTOMÁTICA		47	0	4	
	ROCIADORES AUTOMÁTICOS		0	5	8	
	EXTINTORES PORTÁTILES		3	1	2	1
	BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS		3	2	4	2
	HIDRANTES EXTERIORES		1	2	4	
	EQUIPOS DE PRIMERA INTERVENCIÓN		0	2	4	2
	EQUIPOS DE SEGUNDA INTERVENCIÓN		0	2	4	4
	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA		0	1	2	2
VALOR Y			20			
VALOR DE RIESGO P=			7			
(X/12500 + Y/2000) =			Bueno			
VALOR DEL RIESGO P.		CALIFICACIÓN DEL RIESGO				
Inferior a 3		Muy Malo				
3 a 5		Malo				
5 a 8		Bueno				
Superior a 8		Muy Bueno				

Anexo L

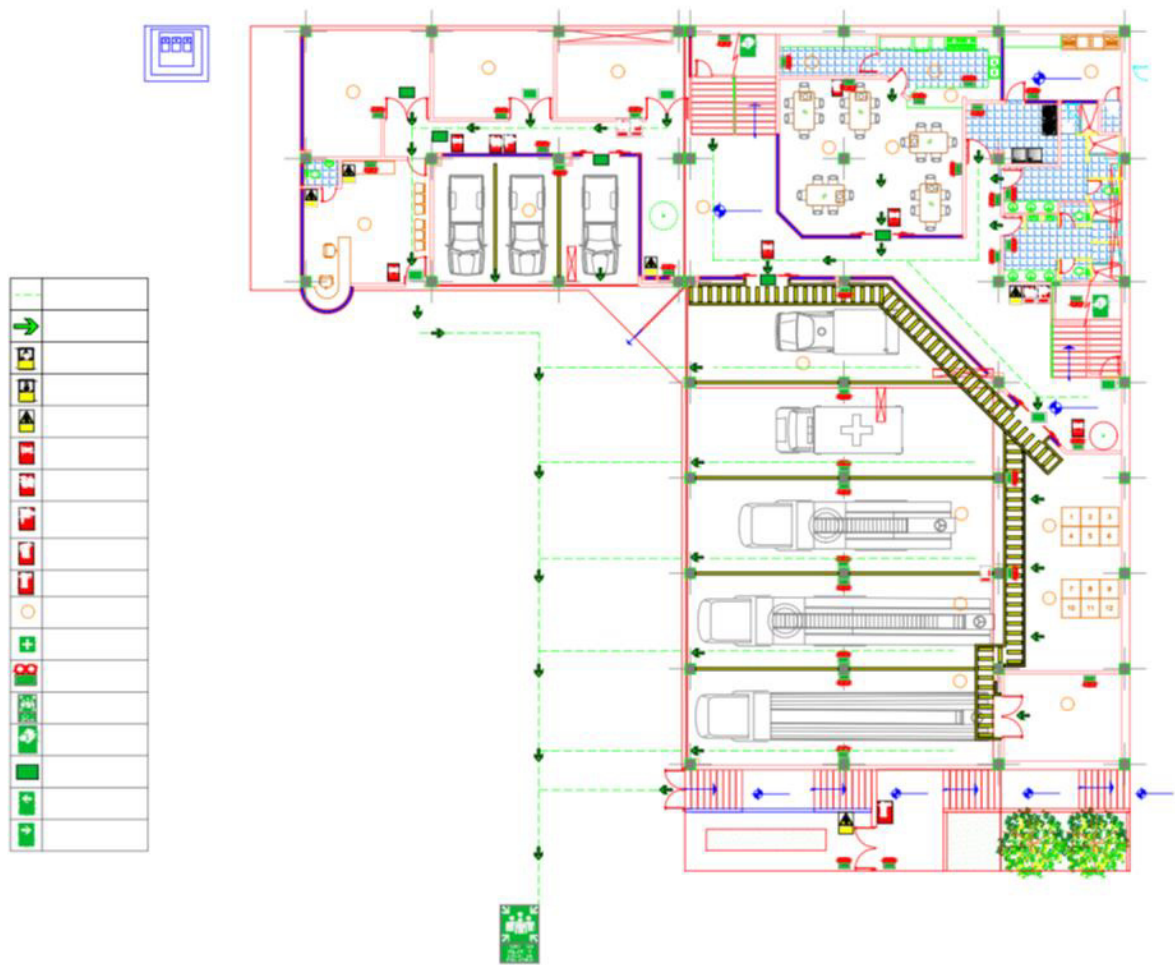
Reporte de emergencias

	REPORTE DE EMERGENCIAS		
	Tipo de Emergencia:		
Localización	Fecha de la Emergencia	Hora Inicio	Hora Fin
CONSECUENCIAS			
Personas		Propiedad	Ambiental
BITÁCORA			
Hora	Descripción		

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Anexo M

Plano del Cuerpo de Bomberos Latacunga planta baja



Anexo N

Plano del Cuerpo de Bomberos Latacunga planta alta 1



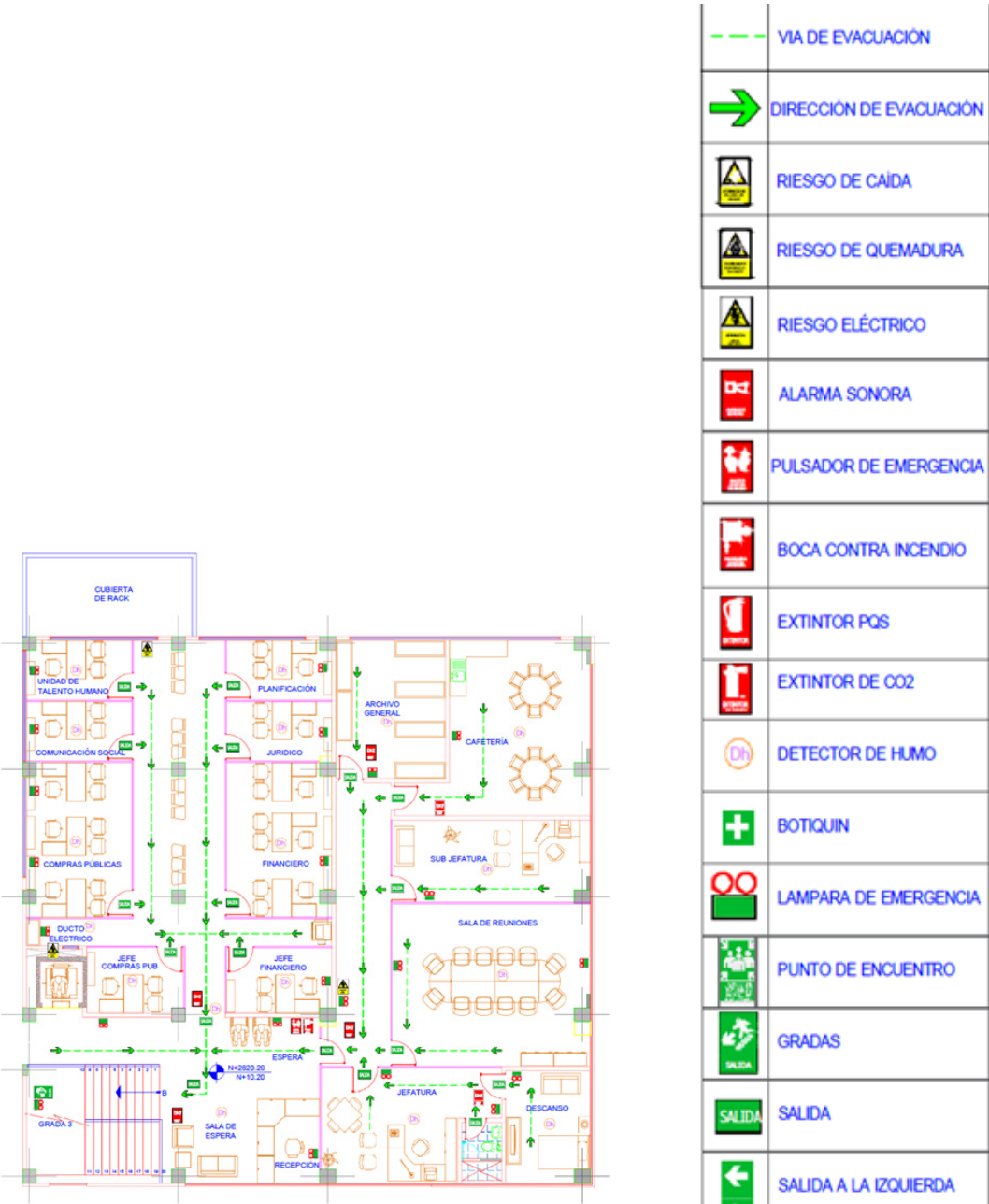
Anexo O

Plano del Cuerpo de Bomberos Latacunga Planta Alta 2



Anexo P

Plano del Cuerpo de Bomberos Latacunga Planta Alta 3



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.