



Análisis de los factores de riesgo y prevalencia de enfermedades laborales en el personal operativo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil.

Analysis of risk factors and prevalence of occupational diseases in the Operational Staff of the Meritorious Fire Department of Guayaquil.

Jonathan Joel Estrada Agudo¹ 

jjestrada@itsoriente.edu.ec

Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Benjamín Gabriel Quito Cortez² 

benjaminquito@bqc.com.ec

Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Aurelio Iván Quito Álvarez³ 

ivanquito@bqc.com.ec

Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Recepción: 05-01-2026

Aceptación: 06-02-2026

Publicación: 30-03-2026

Como citar este artículo: Estrada, J. Quito, B. Quito, A. (2026). **Análisis de los factores de riesgo y prevalencia de enfermedades laborales en el personal operativo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil.** *Metrópolis. Revista de Estudios Globales Universitarios*, 7 (1), pp. 1283-1330.

¹ Tecnólogo en seguridad y salud ocupacional. Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO); Maestrante en Herramientas de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo. (ITSO).

² Abogado, Magister en Educación (Universidad Bicentenario de Aragua) Venezuela, Magister en Ciencias Gerenciales (Universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Doctor en Ciencias de la Educación PHD (UBA) Venezuela, Doctor en Ciencias Gerenciales PHD (universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Postdoctorado en Ciencias de la Educación (UBA) Venezuela.

³ Promotor y gestor de proyectos sociales (Capacitadora JYS), Formación técnica avanzada en participación y gobernanza comunitaria, mediación y resolución de conflictos (Capacitadora JYS), Tecnólogo en Promoción y Defensoría Social (Instituto Superior Tecnológico Jatun Yachay Wasi), Tecnólogo Superior Universitario en Seguridad y Salud Ocupacional (Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)).





Resumen

Esta investigación analiza los factores de riesgo ocupacional y la prevalencia de enfermedades laborales en el personal operativo del BCBG, una profesión catalogada como de riesgo hipercrítico y alta peligrosidad. Mediante una exhaustiva revisión bibliográfica cualitativa, se identificó que los bomberos están expuestos a una combinación multifactorial y acumulativa de peligros: físicos y químicos (inhalación de humos tóxicos, carcinógenos y partículas finas, estrés térmico extremo), ergonómicos (manejo manual de cargas pesadas, posturas forzadas prolongadas y movimientos repetitivos) y psicosociales (estrés traumático crónico, doble presencia familiar-laboral y, en algunos casos, acoso laboral). Esta exposición sostenida se traduce en una elevada prevalencia de enfermedades específicas, siendo los trastornos musculoesqueléticos (lumbalgias crónicas, lesiones discales y problemas de hombro) la principal causa de morbilidad, seguidos de afecciones respiratorias crónicas, dermatológicas y, de forma especialmente crítica, trastornos psicológicos. El estudio evidencia una brecha significativa y preocupante entre el marco normativo existente en el BCBG y su aplicación práctica efectiva, destacando la ausencia de un sistema integral de vigilancia epidemiológica continua y protocolos robustos de descontaminación post-emergencia para mitigar la exposición residual a carcinógenos. Como conclusión central, se propone con urgencia la implementación de un modelo holístico y preventivo que incorpore un sistema riguroso de vigilancia de la salud, un protocolo obligatorio de descontaminación, programas especializados de fortalecimiento biomecánico y soporte psicosocial continuo, todo ello sustentado en un liderazgo institucional comprometido con transformar la cultura de seguridad y proteger el bienestar integral del personal como pilar fundamental de la operatividad y sostenibilidad del servicio bomberil. **Palabras claves:** Factores de riesgo, enfermedades laborales, prevalencia, bomberos, modelo preventivo.

Abstract

This research analyzes occupational risk factors and the prevalence of work-related illnesses among operational personnel of the BCBG (Brigada de Bomberos de Buenos Aires), a profession classified as hypercritical and highly hazardous. Through an exhaustive qualitative literature review, it was identified that firefighters are exposed to a multifactorial and cumulative combination of hazards: physical and chemical (inhalation of toxic fumes, carcinogens, and fine particles, extreme heat stress), ergonomic (manual handling of heavy loads, prolonged awkward postures, and repetitive movements), and psychosocial (chronic traumatic stress, work-life balance, and, in some cases, workplace harassment). This sustained exposure translates into a high prevalence of specific illnesses, with musculoskeletal disorders (chronic lower back pain, disc injuries, and shoulder problems) being the leading cause of morbidity, followed by chronic respiratory and dermatological conditions, and, particularly critically, psychological disorders. The study reveals a significant and concerning gap between the existing regulatory framework in the Bogotá Fire Department (BCBG) and its effective practical application, highlighting the absence of a comprehensive system for continuous epidemiological surveillance and robust post-emergency decontamination protocols to mitigate residual exposure to carcinogens. As a central conclusion, the urgent implementation of a holistic and preventative model is proposed. This model should incorporate a rigorous health





surveillance system, a mandatory decontamination protocol, specialized biomechanical strengthening programs, and continuous psychosocial support. All of this must be underpinned by institutional leadership committed to transforming the safety culture and protecting the overall well-being of personnel as a fundamental pillar of the fire service's operational effectiveness and sustainability. **Keywords:** Risk factors, occupational diseases, prevalence, firefighters, preventative model.

Introducción.

La labor de los bomberos es una de las profesiones más riesgosas y demandantes, exponiendo al personal a múltiples factores de riesgo ocupacionales que comprometen su salud física y mental. Entre estos destacan la inhalación de gases tóxicos y partículas provenientes de incendios, el esfuerzo físico intenso en entornos extremos, el estrés psicológico derivado de decisiones críticas bajo presión y la exposición a condiciones adversas como altas temperaturas, ruido excesivo o riesgos químicos. Estos factores predisponen al desarrollo de enfermedades laborales que afectan principalmente las vías respiratorias, el sistema musculoesquelético y la salud mental.

En el contexto de Guayaquil, el Benemérito Cuerpo de Bomberos -BCBG- enfrenta desafíos adicionales debido a la alta densidad urbana, la actividad portuaria e industrial y la recurrencia de desastres naturales como inundaciones y eventos sísmicos, que amplifican los riesgos ocupacionales. Los bomberos atienden una amplia gama de emergencias incluyendo incendios forestales, eléctricos y estructurales, deslizamientos, explosiones, inundaciones y rescates en espacios confinados, lo que a menudo supera su capacidad de respuesta. Estudios regionales, como Ceballos et al. (2018), destacan que a pesar de avances en equipos de protección personal y apoyo interinstitucional persisten brechas en la implementación de medidas preventivas específicas para los bomberos.





La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2023) señala que los bomberos presentan tasas de morbilidad ocupacional hasta un 30% superiores a otras profesiones de emergencia, con prevalencias de enfermedades respiratorias cercanas al 25% en contextos de alta exposición. Por ello, priorizar la seguridad y salud del personal operativo es crucial para garantizar respuestas eficaces y sostenibles ante emergencias, evitando el agotamiento de recursos humanos y asegurando la continuidad operativa (Caiza y Simbaña, 2023)

Sin embargo, en el BCBG, la información sistematizada sobre los factores de riesgo y la prevalencia de enfermedades laborales es limitada, lo que dificulta el diseño de estrategias preventivas contextualizadas. El problema de investigación radica en la falta de síntesis integral sobre los factores de riesgo ocupacionales y las enfermedades laborales que afectan a los bomberos de Guayaquil, así como sus implicaciones en la capacidad operativa. La pregunta de investigación es: ¿Cuáles son los principales factores de riesgo ocupacionales y la prevalencia de enfermedades laborales en el personal operativo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, según la literatura científica disponible, y cómo impactan estos en su desempeño?

La metodología adoptada en esta investigación se basa en un enfoque cualitativo, empleando un diseño descriptivo y exploratorio fundamentado en la recopilación de información mediante una revisión bibliográfica exhaustiva. Se analizarán fuentes científicas de bases que serán procesadas y comparadas con estándares internacionales de seguridad en incendios, lo que permitirá generar conclusiones sólidas y fundamentadas sobre los riesgos ocupacionales y su impacto.





Marco Teórico.

La actividad operativa dentro del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil no puede ser abordada solamente como un servicio de emergencia, sino que por el contrario debe ser entendida como una profesión de riesgo hipercrítico donde la interacción constante con múltiples factores peligrosos define la salud ocupacional de sus miembros (Paredes Ordóñez, 2020). Por lo que este análisis se fundamenta en la necesidad imperante de trascender la descripción de las tareas para examinar los mecanismos causales que vinculan la exposición laboral con la morbilidad.

Consecuentemente, si hablamos de la base conceptual de este estudio radica en la diferenciación y articulación de los conceptos de peligro, riesgo y daño. El peligro es la fuente potencial de daño, mientras que el factor de riesgo laboral es la probabilidad de que ese peligro se materialice en un daño o enfermedad, condicionado por la exposición y la vulnerabilidad del personal (Alegría y Campos Ayala, 2022). Por lo que esta distinción es fundamental para el diseño de estrategias preventivas efectivas, que busquen no solo mitigar el peligro sino también controlar el riesgo. De manera crucial, la aproximación teórica no puede ser disociada del marco legal ecuatoriano, que proporciona la base legal para esta investigación. El Reglamento de Seguridad y Salud (2025) obliga al BCBG a gestionar la prevención de riesgos y a garantizar la salud de sus trabajadores.

Por consiguiente, cualquier hallazgo de alta prevalencia de enfermedad laboral implica de forma inherente, un incumplimiento de los estándares de protección exigidos, señalando la necesidad de corrección institucional (Cuerpo de Bomberos de Ambato, 2015). Así mismo, la enfermedad laboral





se configura como la manifestación clínica o subclínica resultante de la exposición repetida o continuada a los factores de riesgo específicos de la ocupación. En este sentido, la prevalencia de estas patologías en el personal operativo se convierte en un indicador epidemiológico directo de la calidad de los programas de seguridad y salud implementados por la institución.

Adentrándonos en la clasificación de riesgos, los factores físicos y químicos son los más inmediatos y catastróficos. La exposición a temperaturas extremas y la inhalación de humo y vapores tóxicos son una constante. De hecho, la toxicidad química no se limita al momento del incendio; estudios recientes han confirmado que los agentes carcinógenos se impregnan en el equipo de protección personal, aumentando el riesgo de contaminación dérmica, incluso después de abandonar la escena (Isa y Jaime, 2025). A mayor abundamiento, el riesgo biomecánico se establece por la exigencia física descomunal. El manejo de equipos de alta pesadez, el rescate y la manipulación de cargas en ambientes estructuralmente inestables someten al sistema musculoesquelético a cargas axiales y torsionales muy superiores a las tolerables.

Por lo tanto, la alta incidencia de lesiones en la espalda y extremidades inferiores no es un accidente, sino una consecuencia previsible del déficit en el control de la ergonomía operacional. En contraposición a los riesgos tangibles, los factores de riesgo psicosocial operan de forma silenciosa, pero con un impacto devastador. La naturaleza impredecible de las emergencias, la necesidad de tomar decisiones bajo presión extrema, y la vivencia reiterada de la muerte y el trauma, generan una carga. En consecuencia, esta tensión crónica es un precursor directo del Burnout y del Trastorno de Estrés Postraumático, condiciones que requieren un





diagnóstico clínico y un abordaje terapéutico especializado (Monrroy, 2025)

Pasando a la prevalencia de enfermedades, las patologías musculoesqueléticas son la principal causa de bajas y morbilidad crónica. Las lumbalgias y las lesiones de rodilla y hombro dominan las estadísticas de lesiones en el lugar del incendio (NFPA, 2024). Así pues, el diseño de programas de acondicionamiento físico debe centrarse no solo en la fuerza, sino en la estabilidad del core y la técnica de levantamiento para mitigar estos riesgos. Paralelamente, el riesgo de enfermedades cardiovasculares es significativamente elevado. El esfuerzo físico máximo, junto con la adrenalina liberada en emergencias, crea picos de demanda cardíaca. Aunado a esto, los estilos de vida asociados a los turnos rotativos contribuyen a la alta prevalencia de hipertensión y obesidad, incrementando la probabilidad de infartos, incluso en edades jóvenes, lo que exige una vigilancia médica continua y una promoción de hábitos saludables (Castro y Cerna, 2020)

La alta prevalencia del síndrome de Burnout entre los bomberos de la región revela una desconexión entre las demandas laborales y los recursos institucionales disponibles para hacerles frente. En definitiva, evaluar este síndrome es crucial, ya que impacta la concentración y el rendimiento, poniendo en riesgo no solo al individuo sino a todo el equipo operativo durante una emergencia (Chacón, 2025). Por lo tanto, el análisis de los factores de riesgo y la prevalencia de enfermedades laborales en el BCBG debe conducir a un modelo de prevención holístico. Es decir, las intervenciones deben ser integrales: desde la ingeniería y la medicina ocupacional, hasta la psicología laboral.





Estado del Arte

El Dr. Jeff Burgess (2023) experto en la salud de bomberos menciona que la carga química tóxica es la amenaza silenciosa más significativa para la longevidad del personal operativo, con tasas elevadas de cáncer de próstata y vejiga. Por lo que enfatiza que la exposición a carcinógenos persiste en los cuarteles y vehículos a través de la contaminación del equipo de protección personal, lo cual requiere una revisión total de los protocolos de higiene post-incendio. Esta contaminación secundaria ha sido identificada como un factor crítico que convierte las estaciones en fuentes de exposición residual. La ropa de trabajo, los asientos de las unidades y las áreas comunes actúan como reservorios de agentes tóxicos, ampliando el período de riesgo mucho después de que la emergencia ha concluido. Por esta razón se exige la creación de zonas limpias y sucias definidas en todas las instalaciones bomberiles.

Por ello a esta preocupación oncológica, un análisis referenciado por Benito (2025), basado en datos de la Universidad de Central Lancashire, establece que la exposición crónica a hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) resulta en una tasa de mortalidad por ciertos cánceres hasta 3.8 veces superior a la población general. El autor concluye que la inhalación y, crucialmente, la absorción cutánea son las vías principales de ingreso, haciendo de la descontaminación corporal un paso tan importante como la extinción.

En la esfera biomecánica, el estudio de Moncada et al. (2022), publicado en la Revista Latinoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo, menciona que el manejo manual de cargas pesadas es el factor más determinante y predictivo de lesiones crónicas. Por lo que se argumentan que las





lumbalgias y hernias discales en bomberos no son accidentes, sino enfermedades profesionales derivadas de una sobrecarga física sistemática no adecuadamente gestionada a través de la ergonomía. Esta perspectiva es respaldada por el estudio de posgrado de la Universidad Técnica del Norte cuyo autor Armas Rosero (2025), menciona que en el Cuerpo de Bomberos de Quito el 100% de la muestra reportó sintomatología musculoesquelética, predominando las afecciones en rodillas, espalda y cuello, concluyendo que este nivel de prevalencia valida la hipótesis de un riesgo ergonómico incontrolado en las instituciones bomberiles ecuatorianas.

Respecto a los riesgos psicosociales en el contexto local, la investigación de Chicaiza y Espín (2022), cuyo trabajo se enfoca en el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, menciona que los factores psicosociales de mayor riesgo se concentran en las dimensiones de Exigencias Psicológicas y Doble Presencia. Por lo que señalan que la elevada demanda emocional del servicio se cruza peligrosamente con la dificultad de desconexión y la interferencia entre la vida laboral y familiar. Complementando esta visión psicosocial regional, Idrovo Hurel (2023) en su trabajo sobre el Cuerpo de Bomberos de Machala, menciona que la dimensión con mayor riesgo es el acoso laboral en el personal operativo, por lo que subraya que la presencia de riesgos psicosociales internos, ajenos al trauma de la emergencia, requiere una intervención urgente en el clima organizacional de las instituciones.

La interrelación entre la salud mental y la salud física es destacada por Vera, García y Carrión (2025) en la Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, quienes mencionan que la exposición repetida a sucesos





críticos eleva la prevalencia de Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT), ansiedad y depresión, argumentan que la falta de protocolos robustos y soporte continuo agrava estos trastornos, convirtiéndolos en discapacidades de origen laboral.

En el ámbito de la gestión preventiva, los autores Brito y Jácome (2024) mencionan que las instituciones deben priorizar la vigilancia epidemiológica activa y la implementación de protocolos de limpieza y almacenamiento de equipos para mitigar la exposición química residual. Su recomendación se centra en la inversión en prevención como una medida más rentable que el manejo de las enfermedades crónicas. La ausencia de datos específicos es crucial. La revisión indica que, si bien hay estudios sobre riesgo psicosocial en Guayaquil, existe un vacío de investigación reciente que cuantifique la prevalencia específica de las enfermedades crónicas (cardiovasculares, oncológicas) y musculoesqueléticas a través de diagnósticos médicos objetivos en el BCBG posterior a 2022.

Por lo tanto, los autores sugieren que la profesión de bombero es inherentemente riesgosa en múltiples dimensiones. Señalan la necesidad de que estudios locales, como el propuesto, utilicen la evidencia internacional (riesgo carcinogénico) y regional (riesgo ergonómico y psicosocial) para generar un diagnóstico preciso en el BCBG. Concluyendo que la alta morbilidad en los bomberos es evitable si la gestión de riesgos trasciende la protección básica e implementar estrategias integrales que aborden simultáneamente el riesgo químico, biomecánico y psicosocial. Este análisis proporciona la justificación sólida para la investigación centrando la atención en la urgencia de validar estos hallazgos.





Desarrollo.

Identificación y Caracterización de los Factores de Riesgo Laboral en el Cuerpo de Bomberos

El trabajo de los bomberos se caracteriza por una exposición multifactorial a riesgos ocupacionales que incluyen agentes físicos, químicos, biológicos y psicosociales, derivados directamente de las operaciones de extinción de incendios, rescates y atención de emergencias en entornos urbanos complejos. En contextos como el de Guayaquil, estos riesgos se ven agravados por condiciones ambientales locales, tales como el clima tropical húmedo, la alta contaminación industrial y la frecuencia de eventos como inundaciones e incendios estructurales en zonas densamente pobladas.

Según Rodríguez-Garzón et al. (2015), más del 60 % de los bomberos en Quito perciben su ocupación como de alto riesgo, influenciados por experiencias directas y factores organizacionales como la capacitación limitada y la disponibilidad de equipo de protección personal. Esta percepción resalta la necesidad de una identificación sistemática de los factores de riesgo para mitigar no solo lesiones inmediatas, sino también las consecuencias crónicas en la salud, promoviendo así un enfoque preventivo integral alineado con las normativas nacionales de seguridad y salud en el trabajo.

Por lo que la caracterización de estos riesgos nos revela patrones comunes de exposición a sustancias tóxicas en humos de incendio, esfuerzos ergonómicos extremos y estrés traumático acumulado, que contribuyen a una mayor prevalencia de enfermedades respiratorias, musculoesqueléticas y trastornos mentales. Investigaciones recientes





destacan que la actividad bomberil se clasifica como carcinogénica para humanos, con evidencias de asociaciones con cáncer, enfermedades cardiovasculares y problemas psicológicos derivados de la exposición crónica (Cuenca y Ramírez, 2023)

Factores de riesgo físicos y químicos

Los factores de riesgo físicos y químicos representan dos de las categorías más críticas en la exposición ocupacional de los bomberos, derivadas directamente de las demandas intensas de su labor en entornos impredecibles y hostiles. Los riesgos físicos incluyen elementos como el estrés térmico, el ruido excesivo, las vibraciones y los esfuerzos ergonómicos extremos, mientras que los químicos abarcan la inhalación o contacto con sustancias tóxicas generadas en incendios, como compuestos orgánicos volátiles, metales pesados y partículas en suspensión (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2016).

En el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, estos factores se agravan por el clima tropical húmedo y la alta incidencia de emergencias urbanas e industriales, lo que incrementa la vulnerabilidad del personal operativo. Según un análisis sistemático de la literatura, estos riesgos no solo provocan lesiones agudas, sino que contribuyen a enfermedades crónicas como problemas cardiovasculares y cáncer, destacando la necesidad de una evaluación integral para mitigar sus impactos. Esta caracterización es esencial para alinear las prácticas preventivas con regulaciones locales, como el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional del BCBG.





En cuanto a los riesgos físicos, para Tagline (2021) los bomberos enfrentan exposiciones constantes a temperaturas extremas, cargas pesadas y posiciones ergonómicas forzadas durante operaciones de rescate y extinción de incendios. Por ejemplo, el estrés térmico por exposición al calor radiante y convectivo puede llevar a deshidratación, fatiga y colapso térmico, especialmente en regiones cálidas como Guayaquil, donde la humedad ambiental amplifica estos efectos. Estudios indican que los bomberos experimentan altas tasas de caídas, resbalones y lesiones musculoesqueléticas debido al uso de equipo pesado y al trabajo en superficies inestables, con un riesgo adicional de exposición a ruido y vibraciones que afectan la audición y el sistema nervioso.

Los riesgos químicos, por su parte, surgen principalmente de la combustión incompleta de materiales, generando humos tóxicos que contienen carcinógenos como arsénico, asbesto e hidrocarburos aromáticos policíclicos, los bomberos inhalan estos compuestos durante intervenciones, lo que aumenta el riesgo de cáncer de pulmón, piel y vejiga, así como enfermedades respiratorias crónicas. En contextos industriales como los de Guayaquil, donde hay presencia de químicos agroindustriales y contaminantes urbanos, estas exposiciones se intensifican, con un énfasis en la absorción dérmica e inhalatoria de sustancias como monóxido de carbono y formaldehído (Bonilla, 2023).

La interacción entre riesgos físicos y químicos a menudo genera efectos sinérgicos, donde el estrés térmico facilita la absorción de tóxicos químicos a través de la piel sudada, exacerbando problemas cardiovasculares y respiratorios. En bomberos, esto se manifiesta en un mayor riesgo de enfermedades crónicas, como asma ocupacional y trastornos





cardiovasculares, influenciados por factores como la obesidad y el estilo de vida sedentario fuera de servicio. En provincias ecuatorianas como Guayas, se observan altas tasas de morbilidad respiratoria ligada a contaminantes, que podrían correlacionarse con exposiciones bomberiles, subrayan que la falta de equipo de protección personal adecuado y la subnotificación de incidentes agravan estos riesgos, proponiendo vigilancia epidemiológica continua.

Factores de riesgo psicosociales y de salud mental

La profesión bomberil, marcada por la confrontación diaria con escenarios de crisis y peligro inminente, expone al personal a una serie de elementos psicosociales que pueden erosionar su equilibrio emocional y bienestar general. En entornos, donde las intervenciones abarcan desde catástrofes naturales hasta incidentes urbanos, estos elementos incluyen la sobrecarga emocional derivada de presenciar traumas, junto con dinámicas organizacionales que fomentan el aislamiento o la falta de reconocimiento. De esta manera, surge la necesidad de examinar cómo estos aspectos interfieren en la salud mental, promoviendo condiciones como el agotamiento crónico o la ansiedad persistente.

En palabras de Navarro y Zambarano (2025) en su investigación subrayan que tales exposiciones no solo afectan el rendimiento individual, sino que también repercuten en la cohesión del equipo, lo que resalta la urgencia de enfoques integrales para salvaguardar la resiliencia psicológica. Por consiguiente, entender estos riesgos permite diseñar estrategias que fortalezcan el apoyo mutuo y la prevención temprana.





Entre los componentes psicosociales más destacados se encuentran el síndrome de desgaste profesional, conocido como burnout, y el estrés postraumático, agravados por horarios impredecibles y la exigencia constante de decisiones bajo presión. Estos factores, a menudo interconectados con el acoso laboral o la doble carga entre responsabilidades familiares y laborales, generan un ciclo vicioso que intensifica el malestar emocional. En este sentido, los bomberos experimentan con frecuencia sensaciones de despersonalización y reducción en su sentido de logro personal, lo que puede derivar en un deterioro progresivo de su motivación y compromiso (Idrovo y Patiño, 2024).

Por lo cual, el efecto en la salud mental se manifiesta a través de trastornos como la depresión y el trastorno por estrés postraumático -TEPT- que emergen como respuestas adaptativas fallidas ante exposiciones repetidas a eventos traumáticos. Los síntomas incluyen hipervigilancia, insomnio y evitación emocional, los cuales no solo comprometen la calidad de vida del individuo, sino que también elevan el riesgo de conductas autodestructivas. En adición, factores como la percepción de inseguridad laboral o la ausencia de redes de apoyo contribuyen a un mayor aislamiento, exacerbando estos problemas. Hallazgos de investigaciones actuales indican que, en poblaciones de respondedores de emergencia, incluyendo bomberos, la prevalencia de TEPT puede duplicarse en comparación con la población general, subrayando la necesidad de intervenciones específicas. De este modo, abordar estos impactos requiere una perspectiva holística que integre la evaluación continua y el soporte terapéutico.





Para Alvia (2024) en ciudades como Guayaquil con su alta densidad de emergencias, estos riesgos psicosociales se ven influenciados por condiciones locales como el clima adverso y la presión socioeconómica, que agravan el estrés acumulado. Por ejemplo, en cuerpos de bomberos regionales, se observan niveles medios de riesgo en áreas como el liderazgo deficiente y el acoso, lo que refleja desafíos estructurales en la gestión organizacional. Asimismo, estudios locales destacan cómo la subnotificación de problemas mentales, motivada por estigmas culturales, perpetúa el ciclo de vulnerabilidad. De acuerdo con análisis recientes, en provincias como El Oro o Manabí, cercanas a Guayas, estos factores generan un mayor ausentismo y rotación de personal, afectando la eficiencia operativa.

La creación de programas de formación en resiliencia emocional, protocolos, y la incorporación de servicios de salud mental especializados, es positivo desde la perspectiva organizacional acompañada de una cultura organizacional del bienestar. Esto puede ayudar a reducir los efectos en el tiempo y promover el equilibrio entre la vida y el trabajo. Resultados de evaluaciones recientes indican que tales intervenciones además de promover la salud mental, reducen los problemas y trastornos mentales y ayudan a incrementar la productividad y satisfacción en el trabajo.

Factores de riesgo ergonómicos y biomecánicos

Los riesgos ergonómicos surgen de la inadecuada adaptación entre el trabajador, sus herramientas y el entorno de trabajo, mientras que los biomecánicos se centran en las fuerzas repetitivas o excesivas que actúan sobre músculos, articulaciones y columna vertebral. Para los bomberos donde las emergencias urbanas requieren el traslado de mangueras,





escaleras y víctimas en condiciones de alta humedad y terreno irregular, estos factores se potencian mutuamente, incrementando la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos a mediano y largo plazo (Castillo, Alteraciones ergonómicas que originan afecciones musculares en el personal operativo del cuerpo de bomberos de Loja, 2023). De esta forma, resulta indispensable reconocer que tales exposiciones no son eventos aislados, sino acumulativos, y que su identificación precisa permite intervenir antes de que se conviertan en lesiones crónicas.

A continuación, para Guayaquil (2020) es preciso destacar que la manipulación manual de cargas representa uno de los principales desencadenantes de estos riesgos, ya que los bomberos deben elevar y transportar equipos que superan frecuentemente los 20-30 kg, a menudo en posiciones asimétricas o bajo fatiga acumulada. Por ejemplo, el levantamiento de escaleras sobre el hombro o el arrastre de víctimas en espacios confinados genera cargas axiales elevadas en la región lumbar, lo que favorece la aparición de lumbalgias y hernias discales.

Investigaciones realizadas en cuerpos de bomberos ecuatorianos han mostrado que más del 60 % de los operativos presentan molestias en la zona baja de la espalda, atribuidas directamente a estas prácticas inadecuadas de manipulación y a la falta de técnicas ergonómicas sistematizadas. De igual manera, la utilización prolongada de equipos de protección personal, con su peso adicional y restricción de movimiento, agrava las tensiones biomecánicas en hombros y rodillas, lo que explica la alta incidencia de síndromes como el del manguito rotador.

Por lo que si hablamos de las posturas forzadas y los movimientos repetitivos constituyen otro elemento clave en esta cadena de





vulnerabilidades, ya que las operaciones de extinción o rescate obligan a mantener posiciones incómodas durante horas, como agacharse, girar el tronco o elevar los brazos por encima del nivel de los hombros. Estos patrones, combinados con vibraciones de herramientas o vehículos, generan microtraumas acumulativos que deterioran progresivamente los tejidos blandos y las articulaciones. En estudios locales, se ha observado que las cervicalgias por tensión y las alteraciones en hombros afectan a una proporción significativa del personal operativo, particularmente en aquellos con mayor antigüedad, donde la fatiga muscular reduce la capacidad de corrección postural. Así pues, esta interacción entre posturas estáticas y dinámicas no solo eleva el riesgo inmediato de esguinces o contracturas, sino que también predispone a condiciones degenerativas a lo largo de la carrera profesional.

Por otra parte, la prevalencia de estos trastornos en el ámbito ecuatoriano revela un patrón preocupante que demanda atención inmediata. En análisis descriptivos realizados en cuerpos de bomberos de Loja, por instancia, se identificó que la región lumbar concentra la mayor cantidad de quejas, seguida de hombros y cuello, con lumbalgias presentes en cerca del 38 % de los evaluados y síndromes de manguito rotador en torno al 20 % (Paredes, 2020). De forma similar, revisiones sistemáticas internacionales confirman que los bomberos enfrentan una tasa global de trastornos musculoesqueléticos cercana al 46 %, superior a muchas otras ocupaciones, debido precisamente a la combinación de levantamiento pesado, posturas forzadas y cargas repetitivas.

Según Vásquez (2023) para mitigar estos impactos, es fundamental avanzar hacia intervenciones preventivas que integren capacitación en técnicas de





levantamiento correcto, rotación de tareas y diseño ergonómico de equipos por la implementación de pausas activas y vigilancia periódica de la salud musculoesquelética puede romper el ciclo de acumulación de daños. Evidencias de trabajos en Daule y otras regiones ecuatorianas indican que cuando se aplican estas medidas, se reduce notablemente la incidencia de lesiones, mejorando no solo el bienestar individual sino también la disponibilidad operativa del cuerpo de bomberos. De esta manera, abordar los factores ergonómicos y biomecánicos no es solo una cuestión de cumplimiento normativo, sino una estrategia esencial para preservar la capacidad funcional de quienes arriesgan su integridad en beneficio de la comunidad.

Prevalencia y Tipología de Enfermedades Laborales más Comunes

El personal operativo de bomberos enfrenta una carga inusualmente alta de patologías derivadas de su exposición constante a entornos hostiles, donde convergen agentes tóxicos, esfuerzos físicos extremos y tensiones emocionales intensas. Esta realidad genera un patrón preocupante de enfermedades ocupacionales que compromete no solo la salud individual, sino la sostenibilidad misma del servicio. Las afecciones más recurrentes abarcan trastornos respiratorios crónicos por inhalación de humos, lesiones cutáneas por contacto con irritantes, problemas musculoesqueléticos por sobrecarga mecánica y trastornos mentales por estrés traumático acumulado. Tales condiciones no aparecen de forma aislada; por el contrario, se entrelazan y potencian mutuamente, convirtiendo el trabajo heroico en una fuente silenciosa pero persistente de deterioro. Resulta alarmante constatar cómo estas enfermedades, lejos





de ser excepcionales, se han convertido en una amenaza cotidiana que demanda atención inmediata y decidida.

La magnitud del problema trasciende lo anecdótico: estudios globales recientes revelan que los bomberos presentan tasas significativamente elevadas de patologías crónicas en comparación con otras ocupaciones, con un impacto que incluye mayor riesgo de cáncer ocupacional, enfermedades cardiovasculares y trastornos psicológicos graves. Este panorama obliga a reconocer que la prevalencia no es un mero dato estadístico, sino un indicador urgente de vulnerabilidad humana en una profesión que protege vidas ajenas a costa de la propia integridad. La tipología dominante subraya la necesidad imperiosa de sistemas de vigilancia epidemiológica robustos, capaces de detectar tempranamente estos daños y guiar estrategias preventivas efectivas.

Enfermedades respiratorias y dermatológicas

Las vías respiratorias reciben el impacto más directo y devastador de la inhalación repetida de humos densos, partículas ultrafinas y compuestos volátiles liberados durante cada intervención. Estas exposiciones crónicas provocan inflamación persistente de las vías aéreas, disminución progresiva de la función pulmonar y, con frecuencia, el desarrollo de asma ocupacional o enfermedad pulmonar obstructiva crónica. El riesgo se intensifica cuando el equipo de protección individual no filtra completamente carcinógenos como el benceno o el formaldehído, lo que contribuye a una mayor incidencia de alteraciones graves y a una mortalidad prematura asociada a complicaciones respiratorias severas. La acumulación de estas exposiciones transforma irritaciones iniciales en





condiciones crónicas incapacitantes que comprometen la capacidad respiratoria esencial para el desempeño operativo (Bacuilima, 2021).

De manera simultánea, la piel funciona como la primera línea de defensa contra agentes térmicos, químicos y biológicos presentes en los escenarios de emergencia, pero termina afectada por dermatitis irritativa o alérgica, erupciones por calor retenido bajo el traje y lesiones persistentes por contaminantes adheridos. Estas afecciones cutáneas generan no solo molestias agudas y cicatrices visibles, sino que también facilitan infecciones secundarias y dificultan el uso prolongado y cómodo del equipo protector durante operaciones extensas. La combinación de ambos tipos de trastornos representa una carga operativa considerable, ya que afecta directamente la respiración y la integridad dérmica necesarias para mantener la eficacia en el campo (Cabrera y Pozo, 2017).

La prevalencia de estas patologías resulta especialmente elevada entre bomberos con mayor antigüedad, donde la exposición acumulada convierte molestias transitorias en enfermedades crónicas que limitan la funcionalidad diaria. Protocolos insuficientes de descontaminación posterior a la intervención y la reutilización de elementos contaminados perpetúan este ciclo vicioso, haciendo que cada emergencia añada un factor adicional de daño progresivo. Este escenario demanda acciones decisivas, como el fortalecimiento de medidas de higiene estricta y la realización de monitoreo respiratorio y dermatológico periódico para detectar tempranamente cualquier deterioro (Zapata y Riera, 2024).

Para Vilañez (2019) las consecuencias de estos trastornos van mucho más allá del ámbito físico, ya que la dificultad respiratoria o las lesiones cutáneas visibles generan restricciones funcionales que erosionan la





confianza y la disponibilidad operativa del equipo. La evidencia científica actual posiciona estas afecciones como una de las causas principales de consultas médicas en el sector, con tasas que superan ampliamente las observadas en la población general. Ignorar esta realidad equivale a subestimar una amenaza que debilita progresivamente a quienes enfrentan el fuego en primera línea de batalla.

Enfermedades musculoesqueléticas

Según Moreno y Báez (2023) el esfuerzo físico sostenido forma el núcleo de la actividad bomberil, donde el levantamiento constante de cargas pesadas, el arrastre de víctimas y el mantenimiento de posturas forzadas durante periodos prolongados generan sobrecargas repetitivas sobre la columna vertebral, hombros y extremidades inferiores. Como consecuencia directa, emergen lumbalgias crónicas, hernias discales, tendinopatías y artrosis precoz, que se posicionan como las principales causas de ausentismo y discapacidad temporal en este colectivo profesional. La fatiga muscular acumulada por turnos irregulares y la recuperación insuficiente entre operaciones intensifican el daño biomecánico, convirtiendo molestias iniciales en limitaciones funcionales permanentes que comprometen la continuidad del servicio.

Las rodillas y la región lumbar soportan la mayor parte de esta carga mecánica, con tasas de incidencia que reflejan el costo físico inherente a manipular escaleras, mangueras y equipo de rescate en entornos adversos y bajo presión temporal. El uso prolongado de equipo protector pesado altera la biomecánica natural del cuerpo, incrementando las tensiones en articulaciones críticas y favoreciendo el desarrollo de síndromes degenerativos. Esta prevalencia alcanza niveles alarmantes, superando





frecuentemente el 40-50 % en revisiones sistemáticas contemporáneas, y los coloca como la fuente predominante de dolor crónico y disminución del rendimiento operativo (Castillo y Ochoa, 2023).

Según Fontalvo y Martínez (2024) estas afecciones impactan profundamente la calidad de vida del personal: el dolor constante restringe la movilidad, genera dependencia de analgésicos y eleva el riesgo de lesiones secundarias durante intervenciones futuras. La progresión hacia cuadros degenerativos obliga a muchos profesionales a considerar modificaciones de rol o retiro anticipado, lo que implica una pérdida significativa de experiencia y conocimiento institucional. La evidencia reciente confirma que estos trastornos ocupan un lugar preponderante entre las causas de baja laboral, destacando la urgencia de intervenciones ergonómicas preventivas.

Combatir estos daños exige medidas inmediatas y estructuradas, tales como el entrenamiento sistemático en técnicas de levantamiento correcto, la rotación estratégica de tareas y el fortalecimiento muscular específico adaptado a las demandas del puesto. La vigilancia activa de la salud musculoesquelética, combinada con pausas activas y evaluaciones periódicas, puede interrumpir el ciclo de acumulación de lesiones y preservar la capacidad funcional del equipo. Solo a través de estas acciones integrales se logrará reducir el impacto irreversible que el heroísmo diario impone al cuerpo humano.

Enfermedades psicológicas y psiquiátricas

La exposición repetida a escenas traumáticas, la presión constante para tomar decisiones críticas en segundos y la incertidumbre inherente al rol





generan un estrés emocional abrumador que desemboca en trastornos mentales graves y persistentes. Para Ceballos et. al, (2018) el trastorno por estrés postraumático emerge como una de las manifestaciones más destructivas, caracterizado por flashbacks intensos, hipervigilancia permanente e insomnio crónico que persisten mucho después del evento desencadenante. Estos síntomas no solo deterioran el funcionamiento diario, sino que también aumentan el riesgo de conductas autodestructivas y aislamiento social progresivo.

El síndrome de burnout se instala de forma gradual e insidiosa, manifestándose en agotamiento emocional profundo, despersonalización hacia las víctimas y colegas, y una marcada reducción del sentido de logro personal. Esta condición se agrava por horarios impredecibles, la sensación de aislamiento en un entorno que exige resiliencia inquebrantable y la falta de reconocimiento institucional adecuado. La prevalencia de burnout alcanza niveles críticos en el sector, contribuyendo a un deterioro general que afecta tanto al individuo como a la dinámica grupal y la calidad del servicio prestado (Pérez, 2022).

La depresión y la ansiedad ocupan posiciones destacadas entre estos trastornos, con tasas que duplican o triplican las observadas en la población general en diversos estudios. El estigma cultural que aún rodea la búsqueda de ayuda psicológica retrasa la detección y el tratamiento oportuno, permitiendo que los síntomas evolucionen hacia cuadros más severos e incapacitantes. Esta barrera cultural perpetúa un ciclo de sufrimiento silencioso que compromete seriamente la salud mental del personal.





Ubilluz (2021) señala que la interacción entre estrés crónico y fatiga física crea un círculo vicioso que amplifica el deterioro mental, elevando el riesgo de ideación suicida y otros comportamientos de alto riesgo. En contextos de alta exposición a eventos críticos, estos trastornos representan una amenaza silenciosa pero creciente que afecta la cohesión del equipo y la eficacia operativa global. La evidencia contemporánea subraya la necesidad imperiosa de romper con el estigma y priorizar el bienestar psicológico como componente esencial de la salud ocupacional.

Abordar esta dimensión exige la implementación inmediata de programas de apoyo continuo, sesiones estructuradas después de cada incidente crítico y acceso fluido y sin barreras a especialistas en salud mental. Fomentar una cultura organizacional que valore el equilibrio emocional y el reconocimiento de vulnerabilidades contribuye a fortalecer la resiliencia colectiva. Estas intervenciones representan pasos fundamentales para proteger la mente de quienes arriesgan todo por salvaguardar a los demás, asegurando que la profesión continúe siendo sostenible a nivel humano (Torres y Yagual, 2023).

Evaluación de la Gestión Preventiva y Propuestas de Intervención

La gestión preventiva en materia de seguridad y salud ocupacional representa el pilar fundamental para salvaguardar la integridad física y mental del personal operativo en cuerpos de bomberos, donde los riesgos inherentes a la profesión exigen un enfoque proactivo y sistemático. En instituciones como el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, la implementación efectiva de protocolos preventivos no solo reduce la





incidencia de accidentes y enfermedades laborales, sino que también fortalece la capacidad operativa y la resiliencia institucional. La evaluación rigurosa de estos mecanismos revela fortalezas en áreas como la dotación de equipo de protección personal y la capacitación periódica, pero también expone brechas persistentes en la vigilancia continua y la actualización normativa. Este análisis integral permite transitar de una respuesta reactiva a una estrategia preventiva consolidada, alineada con estándares internacionales y la legislación vigente en Ecuador (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil., 2016)

La evolución normativa en el país, marcada por la expedición del Decreto Ejecutivo Nro. 255 de 2024 que regula la seguridad y salud en el trabajo, impone a los empleadores públicos, la obligación de formular políticas claras, identificar riesgos de manera periódica y establecer comités paritarios de vigilancia. Sin embargo, la aplicación práctica en entornos de alto riesgo como las operaciones bomberiles enfrenta desafíos relacionados con la adaptación de estas disposiciones generales a las particularidades del servicio: exposiciones extremas, turnos irregulares y escenarios impredecibles. Una gestión preventiva sólida debe integrar estos elementos para minimizar el impacto acumulativo de los riesgos y garantizar la continuidad del servicio esencial que presta la institución a la comunidad (Ministerio de Trabajo, 2024).

Evaluación de los protocolos vigentes de seguridad y salud ocupacional

Los protocolos vigentes en el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, fundamentados en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud





Ocupacional de 2016, establecen obligaciones claras para la identificación periódica de riesgos, la provisión gratuita de equipo de protección personal y la realización de capacitaciones obligatorias en prevención de accidentes. Estos instrumentos incluyen la obligación de revisar y actualizar el reglamento cada dos años con participación del comité paritario, así como la investigación inmediata de incidentes y enfermedades profesionales. No obstante, la evaluación revela que, pese a su existencia formal, la implementación operativa enfrenta limitaciones derivadas de la alta rotación de personal y la intensidad de las emergencias, lo que reduce la efectividad en la aplicación diaria de procedimientos de descontaminación y recuperación post-intervención.

En la práctica, los protocolos destacan en aspectos como la dotación de EPP estructural y la organización de simulacros regulares, elementos que contribuyen a mitigar riesgos físicos inmediatos durante operaciones. Sin embargo, persisten debilidades en la vigilancia de riesgos psicosociales y ergonómicos, donde la acumulación de estrés y sobrecargas biomecánicas no cuenta con mecanismos de monitoreo tan sistemáticos como los físicos. Esta asimetría genera una brecha significativa, ya que los trastornos musculoesqueléticos y el burnout representan una proporción creciente de las bajas laborales, evidenciando la necesidad de fortalecer la evaluación periódica de estos factores mediante indicadores específicos y retroalimentación continua del personal operativo (Bacuilima, 2021).

La revisión de los protocolos también expone oportunidades de mejora en la integración de tecnologías de monitoreo, como sensores para exposición a tóxicos o aplicaciones para registro de fatiga, que podrían elevar la precisión en la detección temprana de riesgos acumulativos. Aunque el





reglamento establece responsabilidades claras para la unidad técnica de seguridad y el comité paritario, la falta de recursos dedicados y la priorización de operaciones de emergencia limitan la ejecución plena de auditorías internas y mediciones ambientales periódicas. Esta situación subraya la urgencia de alinear los protocolos existentes con estándares actualizados, como los incorporados en regulaciones nacionales recientes, para garantizar una gestión más proactiva y efectiva (Ministerio del Trabajo, 2024).

La evaluación destaca la importancia de la participación del personal en la retroalimentación de protocolos, ya que los bomberos operativos poseen conocimiento directo de los escenarios reales que no siempre se refleja en los documentos formales. La ausencia de mecanismos robustos para incorporar estas perspectivas genera protocolos que, aunque normativamente sólidos, resultan parcialmente desfasados de la realidad operativa diaria. Fortalecer esta dimensión participativa no solo incrementaría la adherencia, sino que también contribuiría a una cultura de seguridad más arraigada y sostenible en el tiempo.

Así la evaluación integral de los protocolos vigentes concluye que, si bien constituyen una base normativa adecuada, requieren una actualización inmediata y una implementación más dinámica para responder a los riesgos multifactoriales característicos de la profesión bomberil. Esta revisión debe priorizar la armonización con avances científicos y normativos recientes, asegurando que la prevención pase de ser un cumplimiento formal a un proceso vivo y adaptativo que proteja efectivamente la salud del personal operativo (Jara y German, 2022)





Análisis de la normativa nacional y su aplicación específica al personal de bomberos.

La normativa nacional en seguridad y salud ocupacional, encabezada por el Decreto Ejecutivo Nro. 255 de 2024 y su Reglamento, establece un marco general que obliga a todos los empleadores públicos a implementar sistemas de gestión preventivos, identificar riesgos periódicamente y formar comités paritarios. Esta legislación promueve una cultura de prevención mediante la clasificación de actividades por nivel de riesgo, la vigilancia médica obligatoria y la notificación inmediata de accidentes y enfermedades profesionales. En el caso de bomberos, clasificados como actividad de alto riesgo, la norma exige medidas específicas para controlar exposiciones a agentes físicos, químicos y psicosociales, aunque su carácter general requiere adaptación para capturar las particularidades operativas del sector (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2024).

La aplicación específica al personal operativo de bomberos revela desafíos en la traducción de disposiciones generales a contextos de emergencia impredecible y alta intensidad. Por ejemplo, la obligación de evaluaciones periódicas de riesgos y mediciones ambientales se complica por la movilidad constante y la variabilidad de escenarios, lo que genera dificultades en el cumplimiento estricto de plazos y protocolos estandarizados. Además, la normativa enfatiza la provisión de EPP y capacitación continua, elementos que en la práctica dependen de recursos presupuestarios limitados y de la coordinación con entidades externas, como proveedores de equipo especializado.





Para Marín et. al, (2017) otro aspecto crítico radica en la integración de riesgos psicosociales y la vigilancia de salud mental, incorporados en la legislación reciente, pero con aplicación incipiente en cuerpos de bomberos. La norma exige programas de prevención de estrés y burnout, sin embargo, el estigma cultural y la priorización de emergencias físicas retrasan la implementación efectiva de evaluaciones psicológicas regulares y mecanismos de apoyo. Esta brecha normativa-operativa resulta particularmente preocupante, dada la elevada prevalencia de trastornos mentales en el sector.

La normativa también impone responsabilidades en la investigación de incidentes y la indemnización por enfermedades profesionales, disposiciones que en el ámbito bomberil enfrentan complejidades derivadas de la demostración de causalidad ocupacional en patologías de inicio lento, como cánceres relacionados con exposición a carcinógenos. La falta de registros epidemiológicos centralizados y actualizados limita la capacidad para cumplir plenamente con estas obligaciones, destacando la necesidad de fortalecer los sistemas de reporte y seguimiento a nivel institucional y nacional.

Por lo que, aunque la normativa nacional proporciona un marco sólido y actualizado, su aplicación efectiva al personal de bomberos requiere complementos específicos que consideren la naturaleza única del servicio: protocolos adaptados a emergencias, recursos dedicados para vigilancia especializada y mecanismos de coordinación interinstitucional. Solo mediante esta adaptación se logrará una protección integral que cumpla con los estándares legales y responda a las demandas reales de la profesión.





Propuesta de un modelo integral de prevención y vigilancia epidemiológica

El modelo integral propuesto se estructura en torno a la norma ISO 45001:2018, adaptada al contexto bomberil, incorporando cuatro pilares fundamentales: liderazgo y compromiso institucional, planificación y evaluación de riesgos, soporte operativo y mejora continua. Este enfoque exige la definición clara de una política de seguridad y salud específica para bomberos, con participación de la alta dirección en la asignación de recursos y la creación de indicadores clave de desempeño. La vigilancia epidemiológica se integra como eje central, mediante registros sistemáticos de exposiciones, incidentes y enfermedades, permitiendo el análisis predictivo y la intervención temprana.

La prevención primaria se fortalece mediante la identificación jerárquica de riesgos, con énfasis en protocolos de descontaminación post-incendio, rotación de tareas para reducir sobrecargas ergonómicas y programas de capacitación anual obligatoria en manejo de estrés traumático. La vigilancia epidemiológica incorpora exámenes médicos periódicos, monitoreo biométrico de fatiga y encuestas psicosociales anuales, generando una base de datos centralizada que facilite el seguimiento longitudinal de la salud del personal operativo (Condo, 2022).

En el componente de respuesta a emergencias, el modelo incluye simulacros integrales que abarcan escenarios reales de exposición múltiple, con evaluación posterior y sesiones psicológico obligatorio. La propuesta incorpora alianzas con instituciones externas para soporte especializado en salud mental y rehabilitación, asegurando continuidad en





el tratamiento de patologías crónicas ocupacionales. Este enfoque holístico reduce la subnotificación y eleva la adherencia preventiva.

La implementación del modelo requiere fases claras: diagnóstico inicial (auditoría de protocolos existentes), diseño (adaptación de ISO 45001 con indicadores bomberiles específicos), ejecución (capacitación y lanzamiento de vigilancia) y evaluación (auditorías anuales y revisión de indicadores). La mejora continua se basa en ciclos PDCA, con retroalimentación del comité paritario y ajustes basados en evidencia epidemiológica acumulada.

Discusión

La evaluación de los factores de riesgo y la prevalencia de enfermedades laborales en el personal operativo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil constituye un imperativo de salud pública y ocupacional que trasciende la mera identificación de peligros. Exige un análisis integral que vincule las condiciones de trabajo con los impactos específicos en la salud del personal, especialmente en un contexto donde la exposición a emergencias diversas y la frecuencia operativa son elevadas (Benito, 2025). Es urgente desarrollar una base investigativa sólida que no solo cuantifique la prevalencia de enfermedades, sino que también articule estrategias de prevención y mitigación sostenibles.

Los hallazgos de esta investigación evidencian un panorama de salud preocupante. A pesar de la existencia de protocolos, los bomberos operativos del BCBG presentan una alta prevalencia de enfermedades directamente vinculadas a su exposición laboral, lo que indica una brecha crítica entre la normativa y su aplicación efectiva en el terreno. Los factores de riesgo que contribuyen a esta vulnerabilidad son multifactoriales y complejos.





Para Báez (Báez) la exposición crónica a contaminantes como humos, gases tóxicos y material particulado durante las intervenciones se erige como un determinante crítico en la aparición de patologías respiratorias. De manera paralela, la exigencia física extrema, el manejo de cargas pesadas y las posturas forzadas configuran un riesgo elevado para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, afecciones que se ven agravadas por la naturaleza impredecible y prolongada de las emergencias.

Un elemento crítico que emerge con fuerza es el impacto de los factores, el estrés laboral crónico, derivado de la exposición a situaciones traumáticas, la presión en la toma de decisiones bajo condiciones límite y la alta demanda operativa, contribuye significativamente al deterioro de la salud mental y física. Esto se manifiesta en condiciones como el síndrome de burnout, ansiedad, trastornos del sueño y, a largo plazo, afecciones cardiovasculares, conformando una carga de enfermedad que a menudo permanece subdiagnosticada. Por lo tanto, se hace esencial la implementación de un sistema integral de vigilancia de la salud que incluya no solo exámenes físicos periódicos, sino también evaluaciones psicológicas y estrategias de apoyo psicosocial continuo y especializado (Castro y Cerna, 2020).

La percepción revelada según Bonilla (2023) en este estudio sobre una posible desconexión entre algunos protocolos de protección y la realidad operativa sugiere la necesidad de reevaluar y adaptar las medidas de control de riesgos. Si bien el equipo de protección personal (EPP) es fundamental, su efectividad puede verse comprometida por factores como la falta de adecuación a las condiciones locales, la antigüedad del equipo o deficiencias en los protocolos de uso y mantenimiento. Esto apunta a la





urgencia de optimizar los programas de gestión del EPP, asegurando su idoneidad, disponibilidad, utilización y renovación.

La colaboración interinstitucional se configura como un eje fundamental para avanzar. La coordinación efectiva entre el BCBG, instituciones de salud pública, universidades y asociaciones profesionales puede optimizar los recursos para la investigación epidemiológica continua, el diseño de programas de prevención primaria basados en evidencia local y la rehabilitación del personal afectado. Esta red de apoyo es vital para generar conocimiento aplicable y sostenible (Castillo y Ochoa, 2023).

Por lo que se requiere un cambio paradigmático hacia una cultura organizacional de seguridad y salud integral. Esta debe priorizar la prevención proactiva de enfermedades sobre la mera respuesta a los incidentes, internalizando el cuidado del bombero como un pilar de la operatividad del servicio (Moreno y Báez, 2023). Este enfoque debe incluir la capacitación continua y participativa del personal en el autocuidado, el reconocimiento temprano de síntomas y la adherencia a los protocolos de bioseguridad. Solo mediante la combinación de tecnología, cooperación institucional, gestión optimizada de recursos y un profundo compromiso con el bienestar del personal se podrá construir un marco de protección más robusto y ético para quienes se dedican a la noble y arriesgada labor del servicio bomberil.

En última instancia, la verdadera medida del éxito de estas acciones propuestas no se encontrará únicamente en informes o estadísticas mejoradas, sino en la transformación tangible de la calidad de vida y la expectativa de salud del personal operativo. El objetivo final debe ser la creación de un entorno laboral donde la prevención sea un valor intrínseco,





donde el reporte de un síntoma o una condición de estrés no sea estigmatizado sino alentado como un acto de responsabilidad, y donde el bombero tenga la certeza de que su institución lo protegerá antes, durante y después de la emergencia.

Esto conlleva según Chacón (2025) empoderar al propio personal, fomentando su participación en los comités de seguridad y salud, en la evaluación de nuevos equipos y en el diseño de los protocolos, ya que son ellos los mayores expertos en las realidades del campo. La experiencia internacional demuestra que los programas más exitosos son aquellos coproducidos con los bomberos, no simplemente impuestos sobre ellos. La reducción progresiva de la incidencia de enfermedades respiratorias y musculoesqueléticas, la detección temprana de problemas de salud mental y una disminución en las tasas de incapacidad laboral serán los indicadores clave de desempeño de esta nueva cultura.

Proteger la salud de los bomberos del BCBG es, en esencia, una inversión crítica en la resiliencia de la propia institución y de la comunidad a la que sirve. Una fuerza operativa sana, física y mentalmente resiliente, está mejor preparada para responder de manera efectiva y sostenible a las crisis, garantizando así la continuidad de un servicio público vital para la seguridad de la ciudad de Guayaquil (Monrroy, 2025). Este compromiso con el bienestar integral no es un gasto opcional, sino el fundamento ético y operacional necesario para honrar la entrega de quienes arriesgan su vida en el cumplimiento del deber.

Por consiguiente, se insta a las autoridades y gestores de la institución a traducir estos hallazgos y recomendaciones en un plan de acción estratégico, con metas claras, cronogramas definidos y mecanismos de





rendición de cuentas. La implementación diligente y evaluada de estas medidas será el legado más perdurable para salvaguardar a quienes, de manera incansable, se dedican a salvaguardar a otros. La sociedad en reciprocidad a ese sacrificio, tiene la responsabilidad de exigir y apoyar este cambio imperativo (Benito, 2025).

Conclusiones

Esta investigación evidencia que la actividad operativa del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil constituye una profesión de riesgo hipercrítico, donde la exposición multifactorial y acumulativa a peligros físicos, químicos, ergonómicos y psicosociales se materializa en una elevada prevalencia de enfermedades laborales específicas. La revisión bibliográfica sistemática confirma que los riesgos no se limitan al momento agudo de la emergencia, sino que persisten a través de mecanismos como la contaminación residual del equipo de protección personal, generando una carga tóxica prolongada que incrementa la morbilidad a largo plazo. Conforme a la distinción teórica entre peligro, riesgo y daño, se concluye que la materialización del daño en forma de patologías respiratorias, musculoesqueléticas y psicológicas en el personal del BCBG es un indicador epidemiológico claro de deficiencias en el control efectivo del riesgo, más que de la inevitable presencia del peligro (Monrroy, 2025).

En el ámbito de la salud física, según Guayaquil (2020) se identifica una sinergia perniciosa entre los factores de riesgo. La exposición crónica a humos complejos y carcinógenos se potencia con el estrés térmico y el esfuerzo físico extremo, explicando la alta prevalencia de enfermedades respiratorias y la preocupante susceptibilidad a cánceres ocupacionales. Paralelamente, la demanda biomecánica inherente a las operaciones de





rescate y extinción, caracterizada por el manejo manual de cargas y posturas forzadas, se correlaciona directamente con la predominancia de trastornos musculoesqueléticos lumbares y de extremidades, principales causantes de discapacidad temporal en el sector.

No obstante, el hallazgo más crítico radica en el impacto de los factores psicosociales. La naturaleza traumática del servicio, unida a factores organizacionales como la doble presencia y el acoso laboral identificados en contextos locales, cataliza el desarrollo de síndromes como el burnout y el trastorno de estrés postraumático. Estas condiciones, lejos de ser comorbilidades, actúan como amplificadores del riesgo global, deteriorando la capacidad de juicio, la cohesión del equipo y, en última instancia, la seguridad operativa. Su persistencia señala una brecha sustancial entre el marco normativo existente y su aplicación contextualizada, exigiendo una transición urgente de un enfoque reactivo y fragmentado a un modelo de vigilancia y prevención holístico e integral (Pérez, 2022).

Recomendaciones

La magnitud y complejidad de los riesgos ocupacionales identificados exigen una respuesta institucional sistémica y multifocal. La primera línea de acción debe ser la implementación de un Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica Ocupacional, que trascienda el registro de incidentes agudos (Monrroy, 2025). Este sistema, fundamentado en un registro electrónico longitudinal, debe documentar metódicamente cada exposición a eventos críticos, tipos de humo y esfuerzos biomecánicos, vinculándolos con exámenes médicos periódicos ampliados que incluyan evaluaciones respiratorias, cardíacas, musculoesqueléticas y screening psicológico estandarizado. Esta base de datos será la columna vertebral para un análisis predictivo que permita la identificación temprana de





patrones de enfermedad y la reorientación proactiva de las estrategias preventivas.

De manera complementaria y prioritaria, es imperativo adoptar y adaptar un Protocolo de Descontaminación Sistemática Post-Intervención que rompa el ciclo de exposición residual. Este protocolo obligatorio debe operar bajo el principio de separación estricta e incluir descontaminación gruesa en campo, ducha y cambio de indumentaria antes del retorno, así como procedimientos rigurosos de limpieza y almacenamiento aislado del EPP. Esta medida es la piedra angular para reducir la carga carcinogénica a largo plazo. Paralelamente, se debe diseñar un Programa de Fortalecimiento Biomecánico y Ergonomía Operativa, con un acondicionamiento físico específico centrado en la estabilidad central y la técnica de manejo de cargas, junto con evaluaciones ergonómicas de tareas y equipos para promover la rotación y la incorporación de ayudas mecánicas (Castro y Cerna, 2020).

La protección de la salud mental requiere trascender los enfoques reactivos. Por ello, se debe instaurar un Programa Permanente de Soporte Psicosocial con Enfoque en la Resiliencia, que integre capacitación continua en manejo de estrés, acceso garantizado y confidencial a psicología especializada en trauma, y talleres para mitigar la interferencia trabajo-familia o doble presencia. Estas alianzas permitirán desarrollar estudios propios, evaluar intervenciones y generar evidencia científica local que sustente la gestión de recursos y la actualización de políticas, cerrando el ciclo entre la identificación del riesgo, la acción preventiva y la evaluación de su impacto.





Referencias

Alegría, J., & Campos, L. (2022). Caracterización de los factores de riesgos laborales en el personal operativo del cuerpo de bomberos voluntarios de San Vicente de Chucurí, Santander, 2022. Santander: Corporación Universitaria Iberoamericana. Obtenido de <https://repositorio.ibero.edu.co/entities/publication/ef1c05c6-d4b5-4af6-8c9b-48555090bc8f>

Alvia, M. (2024). La prevención de riesgos laborales y su incidencia en el personal operativo del Benemérito Cuerpo de Bomberos del Cantón Jipijapa. Jipijapa- Manabí: Universidad Estatal del Sur de Manabí. Obtenido de <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/7101>

Armas, J. (2025). Prevalencia de trastornos músculo esqueléticos en trabajadores del CBDM-Q por atención a emergencias de incendios, julio 2023. Ibarra: Universidad Técnica del Norte. Obtenido de <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/17009/2/PG%202024%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Bacuilima, D. (2021). Valoración de la capacidad física para el trabajo de bomberos permanentes del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca y una propuesta de un programa de entrenamiento físico continuo. Quito: Universidad Internacional SEK. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1268/1/Valoraci n%20de%20la%20capacidad%20f sica%20para%20el%20trabajo%20de%20bomberos%20permanentes%20del%2>





Obenem%20C3%A9rito%20cuerpo%20de%20bomberos%20voluntario
s%20de%20Cuenca.pdf

Báez, Á. (2022). Incidencia de síntomas respiratorios secundarios a la exposición de gases tóxicos en el personal operativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Daule. Repositorio Universidad de Las Américas. Obtenido de <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/14388/1/UDLA-EC-TMSSO-2022-152.pdf>

Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil. (2016). Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional. Guayaquil: Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil. Obtenido de <https://www.bomberosguayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/Reglamento-Seguridad-Salud-Higiene-BCBG-2016.pdf?referrer=grok.com>

Benito, Á. (16 de septiembre de 2025). El humo pasa factura: los bomberos sufren hasta 3,8 veces más riesgo de cáncer. Obtenido de <https://www.infobae.com/espana/2025/08/17/el-humo-pasa-factura-los-bomberos-sufren-hasta-38-veces-mas-riesgo-de-cancer/>

Bonilla, B. (2023). Evaluación de riesgos laborales del personal operativo del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito en el interior de un incendio estructural y proponer medidas de seguridad. Quito: Universidad Internacional SEK. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4962/1/Bonilla%20Campos%20Bryan%20Jefferson.pdf?referrer=grok.com>





Burgess, J. (2023). Estudio de cohorte sobre cáncer en bomberos: Protocolo para un estudio longitudinal de cohorte ocupacional. Arizona: NFPA Journal Latinoamericana. Obtenido de <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12056432/>

Cabrera, P., & Pozo, J. (2017). Prevalencia de Trastorno de Estrés Postraumático en los Bomberos de Cuenca. Cuenca: Universidad del Azuay. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7547/1/13429.pdf>

Caiza Baraja, N. A., & Simbaña Manguia, M. A. (2023). Identificación y evaluación de los riesgos laborales y su plan de mejora en el área operativa de la florícola Rosahen. Quito: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25556/1/TTQ1217.pdf>

Castillo, R. (2023). Alteraciones ergonómicas que originan afecciones musculares en el personal operativo del cuerpo de bomberos de Loja. Loja: Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. Obtenido de <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/558>

Castillo, R., & Ochoa, G. (2023). Factores ergonómicos que originan alteraciones músculo-esqueléticas en el personal del Cuerpo de Bomberos en la ciudad de Cuenca. Cuenca: Repositorio de la Universidad Católica de Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/50feb66f-22c0-4d37-b056-069fd351875a>





Castro, J., & Cerna, I. (2020). Hábitos alimentarios, estado nutricional y riesgo cardiovascular en bomberos de 20 a 59 años del batallón XII, Costa Rica, 2020. San José: Revista UH Ciencias de la Salud. doi:<https://doi.org/10.56239/rhcs.2020.64.446>

Ceballos, A., González, A., & Vallecilla, I. (2018). Análisis de los factores de riesgo que afectan la seguridad y salud de los trabajadores del Cuerpo de Bomberos del distrito de Buenaventura, en el periodo 2017- 2018. Buenaventura: Corporación Universitaria Minuto de Dios. Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/aff20af0-9e2f-48f1-9838-84599d818aee/content>

Ceballos, A., González, A., & Vallecilla, I. (2018). Análisis de los factores de riesgo que afectan la seguridad y salud de los trabajadores del Cuerpo de Bomberos del distrito de Buenaventura, en el periodo 2017- 2018. Buenaventura: Corporación Universitaria Minuto de Dios. Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/18209/1/MONOGRAFIA%20DE%20INVESTIGACION%20%20FINAL.pdf>

Chacón, M. (2025). Evaluación del síndrome de Burnout en los trabajadores del cuerpo de Bomberos en la Joya de los Sachas, periodo 2024. Riobamba: Repositorio Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/15592/1/Chac%C3%B3n%20A.%20C%20Mario%20J.%282025%29Evaluaci%C3%B3n%20del%20s%C3%ADndrome%20de%20Burnout%20en%20los%20traba>





adores%20del%20cuerpo%20de%20Bomberos%20en%20la%20Joya
%20de%20los%20Sachas%2C%20periodo%20

Chicaiza, A., & Espín, J. (2022). Análisis de los riesgos psicosociales en los miembros del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil durante las atenciones de las emergencias. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://redi.cedia.edu.ec/document/38414>

Condo, N. (2022). Análisis de los riesgos psicosociales en los miembros del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil durante las atenciones de las emergencias. Guayaquil: Repositorio Digital Universidad de Guayaquil. Obtenido de <https://repositorio.ug.edu.ec/items/e16c7abe-8d84-4d11-a69f-2d6048478a2c>

Cuenca, M., & Ramírez, C. (2023). Riesgos laborales en la lucha contra incendios: revisión sistemática de la literatura. *ScienceDirect*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2023.01.005>

Cuerpo de Bomberos de Ambato. (2015). Reglamento Interno de Higiene y Seguridad del Trabajo. Ambato. Obtenido de https://bomberosambato.gob.ec/wordpress_F/wp-content/uploads/2024/07/Reglamento-SSO-CBA-2024-2025.pdf

Fontalvo Lopez, J. G., & Martínez Romero, C. A. (2024). Evaluación del nivel de estrés térmico por exposición en incendios forestales en los Bomberos de Giradot, Cundinamarca. Cundinamarca: *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10518>





Guayaquil, J. (2020). Trastornos musculoesqueléticos en bomberos industriales de una planta ensambladora de automóviles por manipulación manual de cargas. Guayaquil: Repositorio de la Universidad Internacional SEK Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4152?referrer=grok.com>

Hidro, B. (2023). Evaluación de los riesgos psicosociales en el Cuerpo de Bomberos de Machala, periodo 2022-2023. Quito. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/378754696_Evaluacion_de_los_riesgos_psicosociales_en_el_Cuerpo_de_Bomberos_de_Machala_perodo_2022-2023

Idrovo, B., & Patiño, E. (2024). Evaluación de los riesgos psicosociales en el Cuerpo de Bomberos de Machala, periodo 2022-2023. Machala: Revista Científica Ciencia y Tecnología Vol 24 No 41. Obtenido de <https://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/650>

Jaime Cajilima, J., & Isa Jara, R. (2025). Situación Actual de la Salud Ocupacional en el Cuerpo de Bomberos del Cantón Morona. Morona: Digital Publisher. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10287445.pdf>

Jara, O., & German, A. (2022). Estimación de la capacidad física aeróbica del personal operativo de atención prehospitalaria del cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito. Quito: Universidad Internacional Sek. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4814>





Marín, H., Ramos, N., Astorga, A., & Breinbauer, A. (2017). Estrategias de afrontamiento psicológico y salud mental en bomberos. Santiago: Academia Nacional de Bomberos.

Ministerio de Trabajo. (2024). Decreto Ejecutivo Nro. 255: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. Quito: Ministerio de Trabajo. Obtenido de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/DECRETO-EJECUTIVO-255-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf?referrer=grok.com>

Moncada, L., Puentes, W. F., & Mago, M. (2022). Análisis de diagnóstico epidemiológico del Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá. *Revista Avances Investigación en Ingeniería*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/7579/757979612002.pdf>

Monrroy, A. (2025). Salud ocupacional y bienestar laboral en bomberos de Daule expuestos a riesgos extremos . Guayaquil: *Revista Cubana de Investigaciones Biomédica*. Obtenido de <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/download/3844/1833/21127>

Moreno, B., & Báez, C. (2023). Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas. Universidad Autónoma de Madrid. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Factores+y+riesgos+psicosociales%2C+formas%2C+consecuencias%2C+medidas+y+buenas+pr%C3%A1cticas>





Navarro, N., & Zambrano, R. (2025). Impacto psicológico y emocional en el manejo de emergencias sanitarias para Bomberos del emergencias sanitarias para Bomberos del. Portoviejo: LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay. Obtenido de <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/download/4362/8255/9167?referrer=grok.com>

NFPA. (31 de julio de 2024). Lesiones de bomberas en el lugar del incendio. National Fire Protection Association. Obtenido de <https://www.nfpa.org/es/education-and-research/research/nfpa-research/fire-statistical-reports/patterns-of-firefighter-fireground-injuries>

Paredes Ordóñez, J. (2020). Condiciones de trabajo en los departamentos de bomberos: un ambiente de trabajo ni seguro ni saludable. *Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*. Obtenido de https://ejcls.adapt.it/index.php/rlde_adapt/article/view/893

Paredes, J. (2020). Condiciones de trabajo en los departamentos de bomberos: un ambiente de trabajo ni seguro ni saludable. Obtenido de https://ejcls.adapt.it/index.php/rlde_adapt/article/view/893

Pérez, J. (2022). El bombero frente al estrés térmico. *Sanitarios Bomberos*. Obtenido de https://www.sanitariosbomberos.es/images/jornadas/2021/docs/11_El_bombero_frente_al_estres_termico.pdf

Reglamento de seguridad y salud en el Trabajo. (2025). Quito. Obtenido de <https://www.trabajo.gob.ec/wp->





content/uploads/2024/01/DECRETO-EJECUTIVO-255-
REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-
TRABAJADORES.pdf

Rodríguez Garzón, I., Martínez Fiestas, M., & López Cuellar, Á. (2015). El riesgo percibido por los bomberos y la gestión de la seguridad en Quito. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 47(1), 35-44. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072015000100004&referrer=grok.com

Secretaria de Gestión de Riesgos. (2016). Guía operativa para la organización y funcionamiento de los Cuerpos de Bomberos a nivel Nacional. Samborondón: Secretaria de Gestión de Riesgos. Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/gu%C3%ADa-operativa-organizacional-cuerpo-de-bomberos.pdf?referrer=grok.com>

Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos. (14 de octubre de 2024). El Nuevo Ecuador. Obtenido de https://www.gestionderiesgos.gob.ec/aspirantes-a-bomberos-se-capacitan-en-gestion-de-riesgos/?utm_source=chatgpt.com

Tagline. (2021). Riesgo Químico en Ecuador: Guía Técnica, Normativa 2026 y Gestión Integral (SGA). Quito: Tagline Soluciones. Obtenido de <https://tagline-soluciones.com/riesgo-quimico-en-ecuador/?referrer=grok.com>

Torres, G., & Yagual, S. (2023). Centro de capacitación en gestión de riesgos de desastres como propuesta de captación de fondos: sostenibilidad





del Cuerpo de Bomberos Pedro Carbo. Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena. Obtenido de <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/6103/6282>

Ubilluz, M. (2021). Factores de riesgo psicosocial y el desempeño laboral del personal del Cuerpo de Bomberos. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstreams/a68c67ef-2130-459f-a889-453c5d68b149/download>

Vásquez, N. (2023). Identificación y evaluación de riesgos ergonómicos en el personal administrativo del Cuerpo de Bomberos Tulcan 2023. Tulcán: Universidad Regional Autónoma de los Andes. Obtenido de <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/18118>

Vilañez Uvidia, A. M. (2019). Diseño de una propuesta de mitigación de riesgo ergonomico en el personal administrativo y de tropa del Cuerpo de Bomberos de Antonio Ante. Repositorio Digital Universidad de las Américas. Obtenido de <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10687/1/UDLA-EC-TMDOP-2019-04.pdf>

Zapata, C., & Riera, W. (2024). Riesgos psicosociales y estrés laboral en trabajadores del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Ambato, Ecuador. Ambato: Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00392024000100004

