



Evaluación de la preparación y respuesta del personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra en incendios estructurales.

Evaluation of the Preparedness and Response of the Ibarra Fire Department Personnel to Structural Fires.

Carlos Hipólito Erazo Aguilar¹

carlosfireaguilar@gmail.com

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Benjamín Gabriel Quito Cortez²

benjaminquito@bqc.com.ec

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Segundo Martín Quito Cortez³

martinquito@bqc.com.ec

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Recepción: 06-11-2024

Aceptación: 16-06-2025

Publicación: 29-07-2025

Como citar este artículo: Erazo, C; Quito, B; Quito, S. (2025) **Evaluación de la preparación y respuesta del personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra en incendios estructurales.** *Metrópolis. Revista de Estudios Globales Universitarios*, 6 (1), pp. 1332-1376

¹ Tecnólogo Superior En Control De Incendios Y Operaciones De Rescate. Instituto Superior Tecnológico 17 De Julio; 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 Ingeniero Agrónomo (UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA), Magister en Desarrollo Local, Mención Planificación, Desarrollo y Ordenamiento Territorial (UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA); Doctor en Ciencias de la Educación (UNIVERSIDAD BICENTENARIO DE ARAGUA) VENEZUELA, Rector Instituto Superior Tecnológico CIC YASUNI Docente



Resumen

Los incendios estructurales representan una de las emergencias más críticas que enfrentan los cuerpos de bomberos a nivel nacional, requiriendo un alto nivel de preparación y respuesta eficiente. El presente estudio evaluó el nivel de capacitación, el uso del equipo de protección personal (EPP), la aplicación de procedimientos operativos estándar (POE) y la gestión de la comunicación del Cuerpo de Bomberos de Ibarra ante incendios estructurales. La investigación se planteó como pregunta central: ¿Cuál es el nivel de preparación y respuesta del personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra ante incendios estructurales y cómo se puede optimizar su efectividad? Se aplicó una metodología cuantitativa mediante encuestas a 160 bomberos, analizando cinco dimensiones, comando y coordinación, rescate y atención inicial, comunicación en emergencias, seguridad operativa y apoyo psicológico. Los resultados evidenciaron que el 41.64% del personal presenta un conocimiento intermedio en sistemas de comando y un 32.27% un nivel bajo, lo que afecta la coordinación operativa, de igual forma, aunque el 31.09% reportó un manejo total del EPP, persisten brechas en su correcto uso. La comunicación interna mostró una alta correlación con la seguridad operativa de 0.940, demostrando su impacto en la efectividad de la respuesta. Se concluye que la capacitación y la estandarización de protocolos son fundamentales para optimizar la seguridad y eficacia en la atención de incendios estructurales. Se recomienda fortalecer los programas de formación, mejorar la gestión del equipo de protección y modernizar los sistemas de comunicación para reducir tiempos de respuesta y mejorar la seguridad del personal. Palabras clave: Bomberos, incendios estructurales, seguridad operativa, preparación en emergencias, comando de incidentes.

Abstract

Structural fires are among the most critical emergencies that fire departments face, requiring a high level of preparedness and an efficient response. This study assessed the training levels, use of personal protective equipment (PPE), application of standard operating procedures (SOPs), and communication management within the Ibarra Fire Department in response to structural fires. The central research question was: What is the level of preparedness and response among Ibarra Fire Department personnel in structural fires, and how can its effectiveness be optimized? A quantitative methodology was employed, utilizing structured surveys conducted with 160 firefighters. The study analyzed five key dimensions: command and coordination, rescue and initial care, emergency communication, operational safety, and psychological support. The findings revealed that 41.64% of personnel demonstrated an intermediate understanding of command systems, while 32.27% exhibited a low level of knowledge, which hinders operational coordination. Additionally, while 31.09% reported full proficiency in PPE use, significant gaps persist in its proper application. Furthermore, internal communication exhibited a strong correlation (0.940) with operational safety, highlighting its critical role in response efficiency. The study concludes that training and the standardization of protocols are essential to enhancing safety and effectiveness in structural fire response. It is recommended that training programs be reinforced, PPE management be improved, and modern communication systems be implemented to reduce response times and ensure greater firefighter safety. **Keywords:** Firefighters, structural fires, operational safety, emergency preparedness, incident command.



Introducción.

El Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra tiene como política fundamental la constante preparación académica, física y mental ante una respuesta en distintos tipos de incidentes como es el caso de los incendios, esto con la finalidad de garantizar la seguridad de la población y minimizar daños materiales. Según, Povea (2020) en la ciudad de Ibarra, el crecimiento urbano y la diversidad estructural presentan diferentes tipos de problemáticas para los bomberos, quienes deben enfrentar situaciones de alto riesgo con eficiencia y rapidez. Tal es así que, resulta imprescindible evaluar de manera continua su nivel de preparación y capacidad de respuesta, con el fin de optimizar su desempeño operativo.

Por tal razón, la revisión de estudios previos sobre esta temática en particular se convierte en un elemento fundamental para comprender los vacíos existentes y las estrategias que han sido implementadas en distintos entornos.

En un estudio realizado por Pérez y Herrera (2019), se evaluaron las operaciones de emergencia atendidas por los cuerpos de bomberos del Ecuador, proponiendo un modelo para estandarizar los procedimientos de respuesta y mejorar la seguridad laboral de los bomberos, dicho modelo buscó disminuir accidentes y optimizar la eficiencia en la atención de emergencias. Asimismo, Benavides (2020) llevó a cabo una investigación en la ciudad de Guaranda, donde se evaluaron los riesgos de incendios estructurales en edificaciones mediante el método MESERI, identificando zonas vulnerables y proponiendo medidas de mitigación.

Es así como, los estudios citados anteriormente muestran la importancia de la capacitación continua, el uso adecuado del equipo de protección



personal y la aplicación de protocolos eficientes en la atención de incendios estructurales. Además, evidencian la necesidad de fortalecer la gestión operativa y la coordinación en situaciones de emergencia, asegurando intervenciones más efectivas y seguras. Con ello, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel de preparación y respuesta del personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra ante incendios estructurales, y cómo se puede optimizar su efectividad? Para abordar esta cuestión, se analizarán diversos factores, como la capacitación del personal, la disponibilidad y estado del equipo de protección personal, EPP, la aplicación de procedimientos operativos estándar, POE, y la gestión de la comunicación en situaciones de emergencia.

Por otra parte, la metodología de este estudio se basa en un enfoque cuantitativo, utilizando la aplicación de encuestas estructuradas dirigidas al personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra. Se recopilarán datos a un total de 160 participantes de los cuales responderán dicha encuesta de forma voluntaria. Se consultará sobre su formación, experiencia en situaciones de emergencia, tiempos de respuesta y percepción de la efectividad operativa. Los resultados serán analizados mediante técnicas estadísticas para identificar patrones y áreas de mejora.

Marco Teórico.

El primer antecedente documentado del cuerpo de bomberos en Ecuador data del 17 de agosto de 1835 cuando se estableció el Cuerpo de Bomberos de Guayaquil. Esta iniciativa surgió debido a la vulnerabilidad de la ciudad a incendios, provocados por su crecimiento urbano acelerado y la presencia de materiales inflamables. En sus inicios, el cuerpo estuvo conformado por voluntarios que, sin equipamiento especializado,



utilizaban herramientas rudimentarias (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2025).

Durante el siglo XX, la expansión del modelo de bomberos voluntarios permitió la creación de nuevas unidades en varias ciudades ecuatorianas, destacándose la fundación del Cuerpo de Bomberos de Quito el 19 de Julio de 1921 (Bomberos Quito, 2025). Esto marcó un hito en la consolidación de la actividad bomberil en el país, y no fue hasta 1949 que se fundó bajo la dirección del Sr. Freire como primer Jefe el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra y desde la fecha se obtenido distintos logros en lo profesional y en la formación de nuevos miembros, es así que se dio la creación de la Escuela de Formación de bomberos de la primera Zona del país avalada por el Ministerio de Bienestar Social contando con el apoyo y respaldo del Cuerpo de Bomberos de Quito (Bomberos Ibarra, 2025).

Según la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA, siglas en inglés) define que un incendio se define como un fuego de grandes proporciones que se desarrolla sin control, causando daños materiales, interrupción de actividades productivas y la posible pérdida de vidas humanas. Estos pueden originarse de manera instantánea o gradual, dependiendo de factores como la presencia de materiales inflamables, las condiciones ambientales y la velocidad de propagación del fuego (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego, 2022). Así mismo, en el documento se señala que la importancia de la prevención y la respuesta rápida ante incendios se basa en la inclusión de protocolos exigentes de seguridad, sistemas de detección y capacitación especializada para minimizar su impacto.



El equipo de protección personal, EPP, es un conjunto de dispositivos diseñados para salvaguardar la integridad física del bombero durante la intervención en emergencias. Según la norma NFPA 1971, este equipo debe ofrecer protección efectiva contra los riesgos térmicos, mecánicos y químicos presentes en incendios estructurales (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego, 2022).

Para Gutiérrez (2024) los equipos de protección personal deben cumplir con estrictos estándares de seguridad y estar conformados por los siguientes elementos:

- Traje de protección estructural: Chaqueta y pantalón fabricados con materiales ignífugos como aramida (Nomex, Kevlar).
- Guantes: Proveen resistencia térmica y mecánica sin comprometer la destreza manual.
- Botas: Ofrecen resistencia al calor y protección contra impactos y objetos punzantes.
- Casco: Diseñado para resistir altas temperaturas y proteger contra golpes.
- Sistema de respiración autónoma (SCBA): Proporciona aire limpio en ambientes contaminados por humo y gases tóxicos.

Una estructura es un sistema compuesto por diversos elementos interconectados, diseñados para soportar cargas y fuerzas externas como el peso propio del edificio, el viento y los movimientos sísmicos (Castillo, 2019). Para garantizar la estabilidad estructural, se emplean vigas, columnas y muros que distribuyen las cargas de manera uniforme, evitando



colapsos durante emergencias como incendios. Además, la resistencia de una edificación ante el fuego depende de los materiales de construcción utilizados, su capacidad de soportar altas temperaturas y la presencia de sistemas de protección pasiva y activa, como rociadores automáticos y recubrimientos ignífugos.

Según Carrillo y Cuesta (2022) la comprensión total de la arquitectura del edificio es indispensable para el personal de bomberos, el conocer sobre lo que conlleva en sí los incendios estructurales influye directamente en la planificación y ejecución de estrategias de evacuación, ventilación y extinción del fuego. Así mismo los autores señalan que un conocimiento detallado de la distribución del inmueble, los materiales de construcción y los posibles puntos de acceso y salida permite a los bomberos optimizar sus tácticas de intervención, minimizar riesgos y mejorar la eficiencia en la contención del incendio, protegiendo tanto a las víctimas como a los propios equipos de rescate.

Para Manzano (2019) las viviendas pueden clasificarse en diversas categorías en función de su estructura y uso. Para el autor, la identificación del tipo de vivienda es fundamental para la gestión de emergencias, ya que cada estructura presenta desafíos específicos en términos de acceso y evacuación. Entre los principales tipos de vivienda se encuentran:

- Unifamiliares: Destinadas a una sola familia, como casas independientes o adosadas.
- Multifamiliares: Alojamiento para varias familias, como edificios de departamentos.



- Urbanas: Construidas en entornos urbanos con alta densidad poblacional.
- Rurales: Situadas en áreas de baja densidad, donde el acceso a recursos es limitado.
- Sostenibles: Diseñadas para minimizar el impacto ambiental mediante el uso de tecnologías ecológicas.
- Temporales: Viviendas utilizadas en situaciones de emergencia, como campamentos o refugios (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2025).

Estado del Arte

La evaluación de la preparación del personal del Cuerpo de Bomberos en el Ecuador ha sido un área de interés creciente, especialmente considerando los retos urbanos y estructurales que presenta el país a un ritmo muy acelerado. Desde la fundación del primer cuerpo de bomberos en Guayaquil en 1835, la evolución de esta institución ha estado marcada por avances en tecnología y capacitación (Llangarí, 2016). Sin embargo, persisten problemáticas que aquejan la formación continua, el uso de normativas internacionales y la respuesta operativa en incendios estructurales. La investigación sobre estos temas permite identificar áreas de mejora, establecer estrategias que optimicen la eficacia y seguridad de los bomberos, pero sobre todo determinar los aportes sobre lo que ya se ha investigado y lo que falta por mejorar.

Es así como, uno de los aspectos más estudiados es la respuesta operativa frente a incendios estructurales, en donde según Panozzo y Forclaz (2024) los bomberos enfrentan condiciones extremas que afectan tanto su



capacidad física como psicológica. Este estudio, realizado en simulaciones controladas, evidenció que factores como el estrés térmico y la composición corporal influyen directamente en el rendimiento de los bomberos. La implementación de programas de capacitación que tomen en cuenta estas variables es clave para mejorar su desempeño. De igual forma, Garaboa (2020) afirma que la prevención de riesgos laborales en este sector es deficiente en muchos países de Latinoamérica, lo que deja en evidencia la importancia de adoptar normativas internacionales como las estipuladas por la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego, NFPA.

Por otra parte, precisamente la NFPA, (2021) ha señalado que las lesiones de bomberos durante el desempeño de sus funciones son un indicador clave para evaluar la efectividad de las medidas de seguridad implementadas. En Estados Unidos, se registraron 60.750 lesiones en 2021, lo que representa una disminución respecto al año anterior. Este dato, aunque alentador, resalta la importancia de analizar las causas detrás de estas cifras y adaptar las estrategias de formación y equipamiento a las necesidades específicas de cada región.

Un punto crítico es la implementación de normas internacionales como la NFPA N° 1700, que proporciona directrices basadas en evidencia para mejorar la seguridad en intervenciones estructurales. Según la NFPA, (2021), esta guía traduce décadas de investigación científica en procedimientos operativos estandarizados, adaptados a distintos escenarios, en Latinoamérica, el acceso a información confiable sobre las capacidades de los cuerpos de bomberos sigue siendo limitado. La investigación realizada por Márquez (2017) señaló que muchas



instituciones carecen de sistemas centralizados de datos, lo que dificulta la planificación y evaluación de su desempeño.

En investigaciones recientes en Ecuador han abordado la zonificación de riesgos por incendios estructurales, es el caso de un estudio realizado en Guaranda en donde se analizó los riesgos en edificaciones urbanas, considerando variables como la densidad poblacional y los materiales de construcción (Telenchana, 2020). Este trabajo permitió identificar zonas críticas y propuso estrategias para mitigar riesgos, tales como la implementación de sistemas de detección temprana y la capacitación comunitaria. Sin embargo, los resultados también reflejan la necesidad de políticas públicas más robustas que aborden la prevención de incendios desde una perspectiva integral.

Otro aspecto relevante es la evaluación de las capacidades termofisiológicas de los bomberos, que incluyen su resistencia al calor y su desempeño físico bajo condiciones extremas. En el estudio realizado por Castillo (2019) se determinó que factores como la edad, el sexo y la composición corporal son determinantes en la capacidad de los bomberos para manejar situaciones de alto estrés térmico. Este estudio enfatiza la importancia de personalizar los entrenamientos y de garantizar que el equipo de protección personal cumpla con estándares internacionales, como los establecidos por la NFPA 1971.

La financiación y el mantenimiento del equipo son una más de las inquietantes en donde según Rodríguez (2020), el estado de los equipos utilizados por los bomberos en Jipijapa reflejó un desgaste significativo debido a la falta de mantenimiento periódico. Este problema afecta evidentemente a la seguridad del personal y también la eficacia de las



operaciones de rescate. La inversión en tecnologías avanzadas, como drones y sistemas de comunicación, podría mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias.

En junio de 2024, la Dirección de Operaciones del Cuerpo de Bomberos de Quito realizó un estudio de factibilidad para la construcción y operatividad de una nueva estación en la parroquia La Concepción. El objetivo principal de este estudio fue fortalecer la capacidad de respuesta ante emergencias, ampliar la cobertura geográfica y reducir los tiempos de atención en el sector occidental del Distrito Metropolitano de Quito. La inversión destinada a este proyecto ascendió a 757.000 dólares, incluyendo la construcción y el equipamiento de la estación en un área de 1.125,50 m². Esta nueva infraestructura beneficia aproximadamente a 25 barrios y 80.000 personas, mejorando la atención en incendios estructurales, incidentes con materiales peligrosos y otras emergencias en la zona (Bomberos Quito, 2025).

Desarrollo.

En esta sección se exponen los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la encuesta aplicada al personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra. En total, se contó con la participación de 160 bomberos, quienes respondieron de forma voluntaria el instrumento que mide distintos aspectos de su preparación y capacidad de respuesta ante incendios estructurales. El cuestionario final constó de 28 ítems, distribuidos en las dimensiones relacionadas con el Sistema de Comando y Coordinación, Rescate y Atención Inicial, Comunicación y Gestión de Emergencias, Equipos de Protección y Seguridad Operativa, y Aspectos Psicológicos y de Apoyo.



Antes de llevar a cabo el análisis estadístico, se evaluó la consistencia interna del cuestionario mediante el cálculo del Alfa de Cronbach, cuyo valor fue de 0.789. Este resultado indica un alto nivel de fiabilidad, lo cual respalda la coherencia de las respuestas y la solidez de las escalas empleadas.

Tabla 1

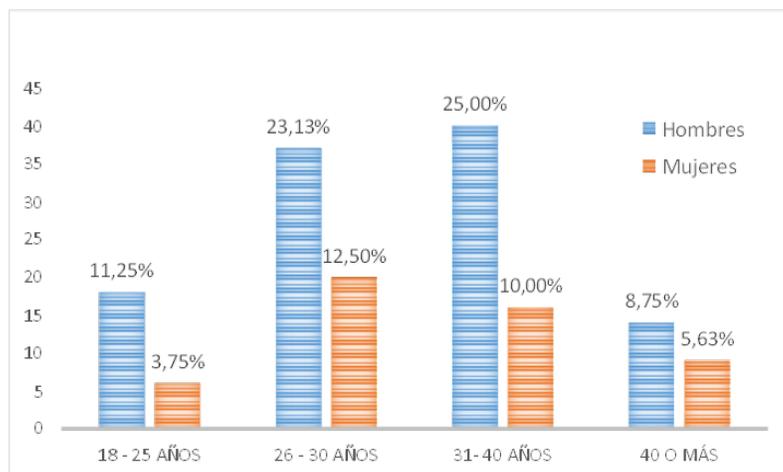
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach estandarizados	N de elementos
,785	,789	28

Nota: Estimaciones realizada en IBM SPSS Statistics, 2025

Para el procesamiento de los datos se utilizaron técnicas descriptivas y, se aplicaron pruebas inferenciales con el fin de identificar posibles relaciones entre la formación, el uso del equipo de protección, los tiempos de respuesta y la eficacia percibida en la atención de incidentes.

Figura 1

Distribución Etaria y de Género del Personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra



Nota: Se observa un predominio masculino en todos los rangos de edad, con mayor representación en el grupo de 31 a 40 años.

El análisis de la distribución etaria y de género del personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra revela que la mayoría de los bomberos se encuentran en el grupo de 31 a 40 años, representando el 35% del total encuestado. En todos los rangos de edad, la proporción de hombres supera ampliamente a la de mujeres, lo que indica una brecha de género en la conformación del equipo operativo. Esta disparidad podría influir en la percepción y efectividad de la respuesta ante incendios estructurales, ya que la menor representación femenina puede estar relacionada con factores como la asignación de roles dentro del cuerpo de bomberos, barreras de acceso a la profesión o diferencias en la permanencia en el servicio.

Conocimiento del sistema de comando y coordinación en incendios estructurales

El conocimiento del sistema de comando y coordinación en incendios estructurales es un aspecto fundamental en la operatividad del Cuerpo de Bomberos, ya que permite una gestión eficiente de los recursos y una respuesta organizada ante emergencias. La correcta implementación de este sistema garantiza la seguridad del personal y optimiza el tiempo de actuación, minimizando los riesgos para los afectados y los daños estructurales. En este apartado, se analiza el nivel de conocimiento del personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra sobre este sistema, con base en los datos recopilados a través de encuestas estructuradas.

El Sistema de Comando de Incidentes (SCI) es un modelo de gestión estandarizado utilizado en emergencias que permite la coordinación de equipos multidisciplinarios. Este sistema está diseñado para ser flexible y



adaptable, de modo que pueda aplicarse a distintos tipos de incidentes, desde incendios estructurales hasta desastres naturales. Su efectividad radica en la claridad de los roles y responsabilidades asignadas a cada miembro del equipo, evitando la duplicación de esfuerzos y garantizando una comunicación efectiva.

Dentro de un incendio estructural, el éxito de la intervención depende de la capacidad de los bomberos para comprender y aplicar los principios del sistema de comando. Esto implica conocer los procedimientos operativos estándar (POE), coordinarse con otras unidades y actuar bajo un mando unificado. La falta de conocimiento o entrenamiento en este sistema puede generar desorganización, errores en la toma de decisiones y un mayor riesgo tanto para los bomberos como para las víctimas del incendio.

A continuación, se presenta la tabla con los resultados obtenidos en la encuesta aplicada al personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra respecto al conocimiento del sistema de comando y coordinación en incendios estructurales.

Tabla 2

Sistema de Comando y Coordinación en Incendios Estructurales									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	SUMA
Nada	1.25%	0.63%	4.38%	0.00%	5.63%	1.88%	3.75%	1.25%	2.34%
Poco	8.13%	9.38%	16.25%	10.63%	23.13%	2.50%	10.00%	18.13%	12.27%
Mas o menos	17.50%	14.38%	4.38%	22.50%	5.63%	23.13%	26.25%	26.88%	17.58%
Moderadamente	43.13%	45.63%	42.50%	35.63%	35.63%	42.50%	30.00%	23.75%	37.34%
S�, Totalmente	30.00%	30.00%	32.50%	31.25%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.47%
TOTAL	100%								

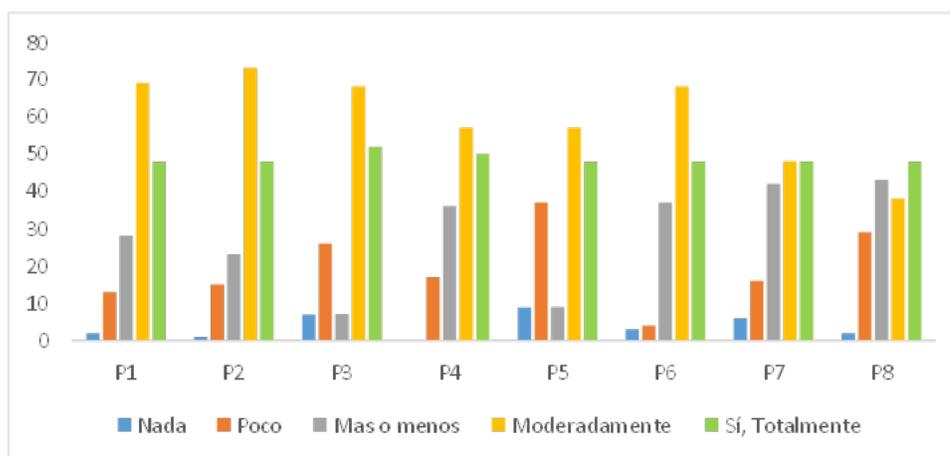
Los datos muestran que el 37.34% del personal encuestado posee un conocimiento moderado sobre el sistema de comando y coordinación en



incendios estructurales, mientras que el 30.47% indica que lo domina totalmente. Sin embargo, aún existe un porcentaje significativo que señala tener un nivel de conocimiento insuficiente o intermedio. Específicamente, el 17.58% de los bomberos reporta un conocimiento regular ("más o menos"), el 12.77% tiene un conocimiento bajo y el 2.34% indica no poseer ningún conocimiento sobre el tema.

Figura 2

Sistema de Comando y Coordinación en Incendios Estructurales



El gráfico permite visualizar de manera clara la distribución de los diferentes niveles de conocimiento en cada una de las preguntas evaluadas. Se observa que la mayoría de los encuestados se ubican en los niveles moderado y totalmente capacitado, aunque en algunas preguntas específicas se presentan valores más elevados en la categoría de conocimiento intermedio ("más o menos").

Es importante resaltar que la categoría nada presenta valores relativamente bajos, lo que indica que la mayoría del personal al menos cuenta con nociones básicas sobre el sistema de comando. Sin embargo, la



presencia de un 12.77% en la categoría poco sugiere que todavía existen deficiencias en la preparación del equipo de bomberos, lo que podría afectar la eficiencia en situaciones de emergencia.

Estos datos reflejan que, si bien existe un porcentaje considerable del personal con conocimientos adecuados en el tema, aún se requiere fortalecer la formación para garantizar que el 100% de los bomberos cuente con el dominio necesario para actuar eficazmente en incendios estructurales. Para ello, es recomendable implementar programas de capacitación continua, ejercicios prácticos y simulaciones en condiciones reales.

El análisis de los datos revela que el conocimiento del sistema de comando y coordinación en incendios estructurales dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra es positivo en general, con una gran mayoría del personal en niveles moderados o altos de preparación. Sin embargo, los resultados también sugieren que todavía hay un porcentaje de bomberos con un nivel de conocimiento bajo o insuficiente, lo que podría representar una vulnerabilidad en la respuesta ante emergencias.

Capacitación de Procedimientos en Rescate, Evaluación y Atención Inicial

La capacitación en procedimientos de rescate, evaluación y atención inicial es un componente esencial en la preparación del personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra para enfrentar incendios estructurales. La correcta aplicación de estos procedimientos no solo incrementa la seguridad de las víctimas y los rescatistas, sino que también optimiza los tiempos de respuesta, reduciendo el impacto de las emergencias en la comunidad. Este



apartado analiza el nivel de capacitación del personal en estos aspectos clave, con base en los datos obtenidos a través de encuestas estructuradas.

El rescate en incendios estructurales requiere habilidades avanzadas y una coordinación precisa. Los bomberos deben estar entrenados en técnicas de evacuación de personas atrapadas, uso de equipos de extracción y aplicación de protocolos médicos básicos en el sitio del incidente. Además, la evaluación de la escena es crucial para identificar riesgos potenciales, como estructuras colapsadas, presencia de materiales inflamables o peligros químicos que puedan comprometer la seguridad de la operación.

Por otro lado, la atención inicial a las víctimas implica el conocimiento de primeros auxilios, reanimación cardiopulmonar (RCP) y manejo de traumatismos antes de la llegada de personal médico especializado. En muchas ocasiones, los bomberos son los primeros en atender a los afectados, por lo que contar con una formación sólida en estas áreas puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte. A continuación, se presenta la tabla con los resultados obtenidos en la encuesta aplicada al personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra respecto a su capacitación en procedimientos de rescate, evaluación y atención inicial.

Tabla 3

Rescate, Evaluación y Atención Inicial en Incendios Estructurales						
	P9	P10	P11	P12	P13	SUMA
Nada	0.63%	0.00%	0.63%	1.88%	0.63%	0.75%
Poco	10.63%	4.38%	19.38%	0.63%	11.25%	9.25%
Mas o menos	16.25%	7.50%	6.25%	20.00%	15.63%	13.13%
Moderadamente	35.00%	55.63%	34.38%	41.88%	45.00%	42.38%
Sí, Totalmente	37.50%	32.50%	39.38%	35.63%	27.50%	34.50%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%

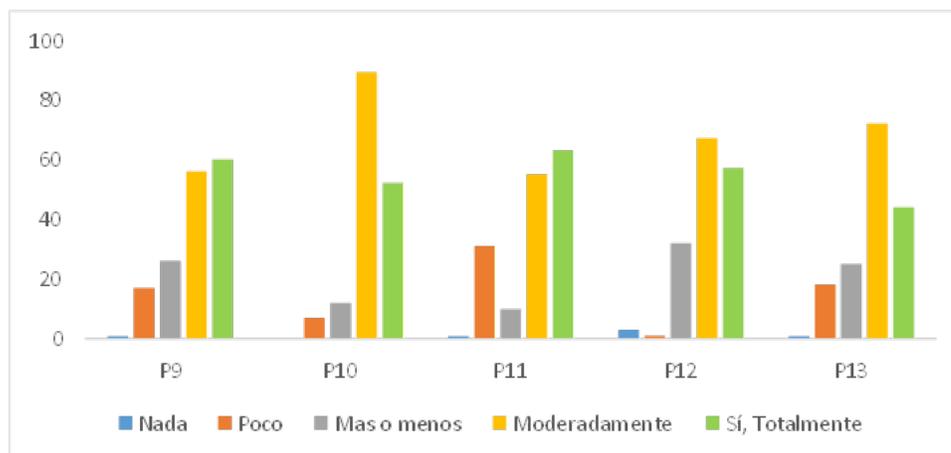


Los datos muestran que el 40.23% del personal encuestado se encuentra en un nivel moderado de capacitación en procedimientos de rescate, evaluación y atención inicial. Un 34.50% de los bomberos afirma estar totalmente capacitado, lo que indica que más de la mitad del equipo posee una formación aceptable en estos procedimientos.

Sin embargo, se observa que el 13.13% de los encuestados reporta un conocimiento regular, mientras que un 8.63% indica que su capacitación es baja y un 0.75% menciona no tener conocimientos en el tema. Estos datos evidencian la necesidad de reforzar la formación en rescate, evaluación y atención inicial, ya que un grupo significativo de bomberos aún presenta deficiencias en estas áreas críticas.

Figura 3

Rescate, Evaluación y Atención Inicial en Incendios Estructurales



El gráfico permite visualizar de manera clara la distribución de los diferentes niveles de capacitación en cada una de las preguntas evaluadas. Se observa que los niveles moderado y totalmente capacitado presentan



los valores más altos en todas las categorías evaluadas. Sin embargo, en algunos puntos específicos, tienen valores considerables, lo que sugiere la necesidad de reforzar ciertos aspectos del entrenamiento.

Uno de los hallazgos más relevantes del gráfico es la variabilidad en los niveles de capacitación entre las distintas preguntas. Mientras que en algunos aspectos específicos, como el ítem P10, el porcentaje de bomberos totalmente capacitados es alto, en otras áreas, como P13, este porcentaje disminuye, indicando que existen diferencias en la profundidad de la formación en distintas áreas del rescate y la atención inicial.

Estos resultados reflejan que, si bien la mayoría del personal tiene un conocimiento adecuado en procedimientos de rescate, evaluación y atención inicial, aún hay áreas de mejora. Para abordar estas deficiencias, se recomienda la implementación de entrenamientos prácticos, simulaciones en escenarios controlados y la evaluación continua del desempeño del personal en estas áreas críticas.

Para optimizar la formación en procedimientos de rescate, evaluación y atención inicial en incendios estructurales, es fundamental implementar una serie de estrategias que garanticen un adecuado nivel de competencia en el personal del Cuerpo de Bomberos. En primer lugar, la capacitación continua resulta indispensable, ya que permite reforzar de manera periódica los conocimientos en rescate y primeros auxilios, asegurando que todos los bomberos mantengan un desempeño óptimo en situaciones de emergencia. Asimismo, el entrenamiento en escenarios reales representa una herramienta clave, pues la realización de simulacros en condiciones similares a las de una emergencia permite a los bomberos



aplicar sus conocimientos en un entorno práctico, favoreciendo así su capacidad de respuesta.

Eficiencia en la Comunicación y Gestión de Emergencias

La eficiencia en la comunicación y la gestión de emergencias representa un factor determinante en la efectividad operativa del Cuerpo de Bomberos de Ibarra. Durante un incendio estructural, la transmisión rápida y precisa de información, así como la correcta gestión de los recursos, resultan esenciales para coordinar las acciones del personal y minimizar los riesgos tanto para los bomberos como para las personas afectadas. La falta de una comunicación clara o de una adecuada organización puede derivar en retrasos en la respuesta, confusión en la asignación de roles y un incremento en la probabilidad de errores críticos que comprometan la seguridad y la eficiencia del operativo.

El sistema de comunicación en emergencias debe garantizar que toda la información se transmita de manera inmediata y sin interferencias. Para ello, es fundamental el uso de equipos de radiocomunicación confiables, el establecimiento de canales de comunicación definidos y la capacitación del personal en la transmisión de mensajes precisos y concisos.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la encuesta, donde se evalúa la percepción del personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra sobre la eficiencia en la comunicación y la gestión de emergencias en incendios estructurales.



Tabla 4

Comunicación y Gestión de Emergencias en Incendios Estructurales									
	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	SUMA
Nada	0.00%	0.00%	0.63%	0.00%	0.00%	0.00%	4.38%	13.75%	2.34%
Poco	1.25%	3.13%	6.88%	2.50%	5.63%	1.88%	36.25%	7.50%	8.13%
Mas o menos	15.63%	25.63%	17.50%	21.88%	18.75%	18.13%	5.00%	30.63%	19.14%
Moderadamente	51.25%	38.75%	27.50%	45.00%	48.13%	51.25%	28.13%	3.75%	36.72%
Sí, Totalmente	31.88%	32.50%	47.50%	30.63%	27.50%	28.75%	26.25%	44.38%	33.67%
TOTAL	100%								

El análisis de los datos refleja que el 36.72% del personal encuestado considera que la comunicación y la gestión de emergencias dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra es moderadamente eficiente, mientras que un 33.67% afirma que estos procesos son altamente eficientes. Estos resultados sugieren que una gran parte del personal percibe que los protocolos de comunicación y gestión de emergencias funcionan de manera aceptable, aunque con margen de mejora.

Sin embargo, un 19.14% de los encuestados evalúa estos procesos con un nivel intermedio, lo que indica que, en algunas situaciones, pueden presentarse dificultades en la transmisión de información o en la toma de decisiones. Asimismo, un 8.13% considera que la eficiencia en estos aspectos es baja, mientras que un 2.34% señala no tener conocimientos sobre los procedimientos de comunicación y gestión en emergencias.

Uno de los puntos críticos revelados en la tabla es que ciertos ítems presentan valores más altos en las categorías de conocimiento bajo o nulo, como es el caso de P20, donde un 13.75% de los encuestados indica que no tiene conocimientos sobre estos procesos. Este hallazgo sugiere que algunas áreas de la comunicación y la gestión de emergencias requieren un

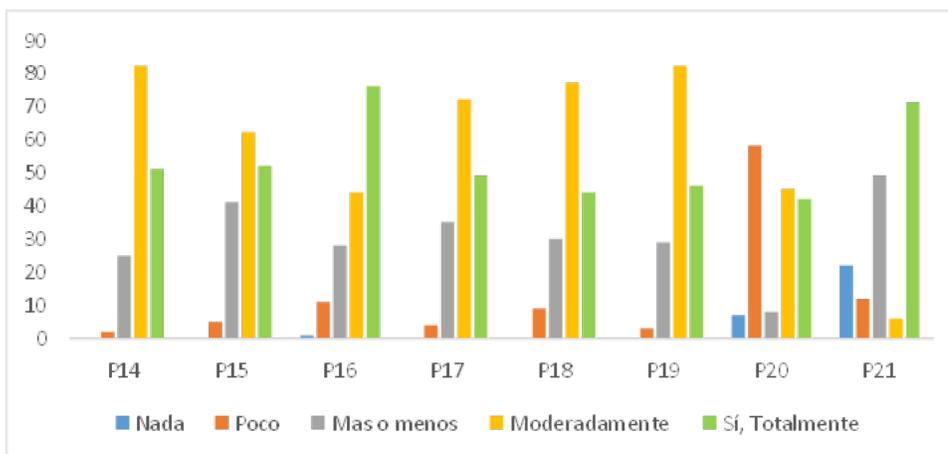


refuerzo en términos de capacitación y estandarización de procedimientos.

A continuación, se presenta la figura 4, que muestra de manera visual la distribución de los niveles de eficiencia percibidos en la comunicación y gestión de emergencias en incendios estructurales.

Figura 4

Eficiencia en la Comunicación y Gestión de Emergencias en Incendios Estructurales



El gráfico permite observar con mayor claridad la distribución de los niveles de eficiencia en comunicación y gestión de emergencias en las diferentes preguntas de la encuesta. Se aprecia que los niveles moderado y totalmente eficiente presentan los valores más altos en casi todas las categorías evaluadas, lo que confirma que la mayoría del personal percibe que la comunicación y la gestión de emergencias se desarrollan de manera aceptable. No obstante, se observan variaciones significativas en algunos ítems específicos, como el P20, donde se evidencia una mayor presencia de respuestas en la categoría nada, lo que sugiere una deficiencia puntual



en el conocimiento o la aplicación de los protocolos de comunicación en ciertas circunstancias. La figura también muestra que, si bien la percepción general sobre la eficiencia en la comunicación es positiva, la dispersión en las respuestas indica que no todos los bomberos tienen la misma claridad sobre estos procesos.

El análisis de la eficiencia en la comunicación y gestión de emergencias dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra muestra que la mayoría del personal percibe estos procesos como adecuados, con un porcentaje significativo que los evalúa como moderadamente eficientes o altamente eficientes. Sin embargo, también se identifican áreas de oportunidad, especialmente en la capacitación del personal sobre el uso de herramientas de comunicación y la aplicación de estrategias de gestión de emergencias en situaciones críticas.

Para mejorar estos resultados, se recomienda fortalecer la formación en el uso de equipos de radiocomunicación, estandarizar los protocolos de transmisión de información y realizar simulacros periódicos para evaluar la efectividad de la coordinación operativa en situaciones de emergencia. Asimismo, la implementación de tecnologías avanzadas, como sistemas de comunicación digital y plataformas de gestión de incidentes, podría optimizar la eficiencia en la toma de decisiones y la distribución de recursos.



Uso del Equipo de Protección Personal y Seguridad Operativa

El uso adecuado del equipo de protección personal (EPP) y la aplicación de medidas de seguridad operativa son elementos esenciales en la labor del Cuerpo de Bomberos de Ibarra. Estos factores no solo garantizan la seguridad del personal durante la atención de incendios estructurales, sino que también optimizan la efectividad de las intervenciones y reducen los riesgos asociados a la exposición a altas temperaturas, sustancias tóxicas y estructuras colapsadas. La correcta utilización del equipo de protección minimiza la posibilidad de lesiones y enfermedades profesionales, asegurando que los bomberos puedan desempeñar sus funciones de manera segura y eficiente.

Los equipos de protección personal incluyen una variedad de implementos diseñados para proteger al bombero en distintos niveles. Entre los más relevantes se encuentran los trajes ignífugos, los cascos de seguridad, las botas resistentes al calor, los guantes de protección, los equipos de respiración autónoma y las linternas de alto rendimiento. Además, dentro de la seguridad operativa se incluyen aspectos clave como la correcta señalización en el área del incendio, la comunicación constante entre los miembros del equipo y el seguimiento de protocolos de evacuación en caso de situaciones de alto riesgo.

El análisis de la implementación y el uso del EPP dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra se realizó a través de encuestas dirigidas al personal operativo. Estas encuestas permitieron evaluar el nivel de cumplimiento en la utilización de los equipos de protección y el grado de conocimiento sobre la seguridad operativa en incendios estructurales. A partir de los resultados obtenidos, se pueden identificar áreas de mejora y fortalecer la



capacitación en el uso adecuado del equipo, así como en la aplicación de medidas de seguridad para garantizar la integridad del personal en cada intervención.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la encuesta aplicada al personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra sobre el uso del equipo de protección personal y la seguridad operativa en incendios estructurales.

Tabla 5

Equipos de Protección y Seguridad Operativa					
	P22	P23	P24	P25	SUMA
Nada	0.00%	0.63%	0.00%	1.88%	0.63%
Poco	0.63%	1.25%	9.38%	6.25%	4.38%
Mas o menos	33.75%	26.88%	31.25%	8.75%	25.16%
Moderadamente	30.00%	36.25%	18.75%	47.50%	33.13%
Sí, Totalmente	35.63%	35.00%	40.63%	35.63%	36.72%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%

El análisis de los datos muestra que el 36.70% del personal encuestado afirma utilizar el equipo de protección personal de manera totalmente adecuada, mientras que un 33.13% señala que lo emplea de manera moderada. Estos resultados reflejan que la mayoría de los bomberos reconocen la importancia del EPP y lo implementan en sus intervenciones de manera satisfactoria. Sin embargo, el 25.16% de los encuestados indica que su uso del equipo de protección es intermedio, lo que sugiere que todavía existen oportunidades de mejora en la implementación de estos elementos de seguridad.

Por otro lado, un 4.38% del personal reporta que utiliza el equipo de protección poco, mientras que un 0.63% indica que no lo usa en absoluto.



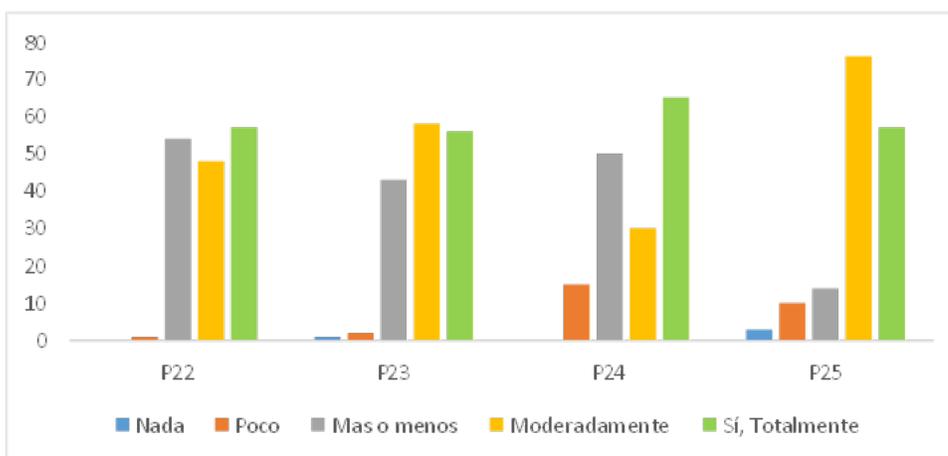
Estos porcentajes, aunque bajos, representan un factor de riesgo que debe ser abordado con estrategias de concienciación y capacitación para garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad en todas las intervenciones.

Un punto crítico identificado en la tabla es la variabilidad en el uso del equipo de protección entre los diferentes ítems evaluados. En el caso del ítem P24, el porcentaje de bomberos que reportan utilizar el EPP de manera total es más bajo en comparación con otros elementos evaluados, lo que sugiere la necesidad de reforzar la capacitación en el uso de ciertos equipos específicos.

A continuación, se presenta la figura 5, que ilustra de manera visual la distribución del nivel de cumplimiento en el uso del equipo de protección personal y la seguridad operativa en incendios estructurales.

Figura 5

Uso del Equipo de Protección Personal y Seguridad Operativa en Incendios Estructurales



El gráfico permite observar la variabilidad en la implementación del equipo de protección personal y las medidas de seguridad operativa dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra. Se aprecia que los niveles moderado y totalmente adecuado presentan los valores más altos en casi todas las categorías evaluadas, lo que confirma que una gran parte del personal cumple con las normativas de seguridad. Sin embargo, también se pueden notar diferencias en ciertos elementos, como el ítem P24, donde la categoría moderadamente tiene un menor porcentaje en comparación con otros ítems, sugiriendo que algunos aspectos del uso del EPP pueden requerir mejoras específicas.

Otro aspecto para destacar es que, aunque el porcentaje de respuestas en la categoría nada es bajo, sigue representando un factor de riesgo que debe ser atendido. La falta de cumplimiento en el uso del equipo de protección podría estar asociada a problemas como la falta de disponibilidad de ciertos implementos, el desconocimiento sobre su correcto uso o la percepción errónea de que algunos equipos no son necesarios en determinadas intervenciones.

El análisis del uso del equipo de protección personal y la seguridad operativa en el Cuerpo de Bomberos de Ibarra refleja un cumplimiento mayoritariamente positivo en la aplicación de estos elementos esenciales. La mayoría del personal encuestado reporta un nivel adecuado de uso del EPP, lo que indica que las normativas de seguridad son, en general, respetadas dentro del equipo de trabajo. No obstante, la presencia de un porcentaje de bomberos con niveles intermedios o bajos en la implementación del equipo sugiere la necesidad de reforzar la capacitación y la supervisión en este ámbito.



Para mejorar estos resultados, es recomendable llevar a cabo sesiones de entrenamiento continuo enfocadas en la correcta utilización del equipo de protección personal, asegurando que cada bombero comprenda la importancia de su uso en todas las intervenciones. Asimismo, es necesario realizar auditorías periódicas sobre el estado del equipo de protección, garantizando que todos los implementos se encuentren en óptimas condiciones y disponibles para su uso en emergencias. En conclusión, el equipo de protección personal y la seguridad operativa son aspectos fundamentales para la integridad del personal del Cuerpo de Bomberos. Si bien los datos muestran un desempeño favorable en este ámbito, la mejora continua en la capacitación, la supervisión y la disponibilidad de equipos asegurará que todos los bomberos cuenten con las herramientas necesarias para protegerse a sí mismos y optimizar su desempeño en incendios estructurales.

Preparación Psicológica y Apoyo en Incendios Estructurales

La preparación psicológica y el apoyo emocional en incendios estructurales son aspectos fundamentales en la labor del Cuerpo de Bomberos de Ibarra. La naturaleza del trabajo de los bomberos los expone constantemente a situaciones de alta tensión, peligro inminente y escenarios de crisis que pueden afectar su bienestar emocional y mental. La capacidad de mantener el control psicológico ante estos desafíos no solo es esencial para el desempeño operativo, sino que también influye en la seguridad y en la efectividad de las decisiones tomadas en momentos críticos. La preparación en este ámbito implica el fortalecimiento de la resiliencia individual y colectiva, el manejo adecuado del estrés y la disponibilidad de estrategias de afrontamiento que permitan una



recuperación efectiva tras eventos traumáticos. El impacto psicológico de la labor en emergencias no debe subestimarse. Los bomberos se enfrentan a situaciones de extrema dificultad, como el rescate de víctimas en condiciones severas, la exposición a la pérdida de vidas humanas y el riesgo constante de sufrir lesiones personales. Si bien la formación técnica y física es esencial para su desempeño, el componente emocional juega un papel determinante en su capacidad para actuar con rapidez y precisión en entornos de alta presión. El análisis de la preparación psicológica y el apoyo en incendios estructurales dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra se llevó a cabo mediante encuestas dirigidas al personal. Estas encuestas permitieron evaluar la percepción de los bomberos respecto a su nivel de preparación emocional y el acceso a apoyo psicológico en situaciones de emergencia. A partir de los resultados obtenidos, se pueden identificar áreas de mejora en la formación psicológica y en la implementación de estrategias para fortalecer el bienestar emocional del personal operativo.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la encuesta aplicada al personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra sobre la preparación psicológica y el apoyo en incendios estructurales.

Tabla 6

Aspectos Psicológicos y Apoyo en Incendios Estructurales				
	P26	P27	P28	SUMA
Nada	0.00%	0.63%	1.88%	0.83%
Poco	1.88%	0.00%	6.25%	2.71%
Mas o menos	23.13%	17.50%	22.50%	21.04%
Moderadamente	42.50%	53.13%	18.75%	38.13%
Sí, Totalmente	32.50%	28.75%	50.63%	37.29%
TOTAL	100%	100%	100%	100%

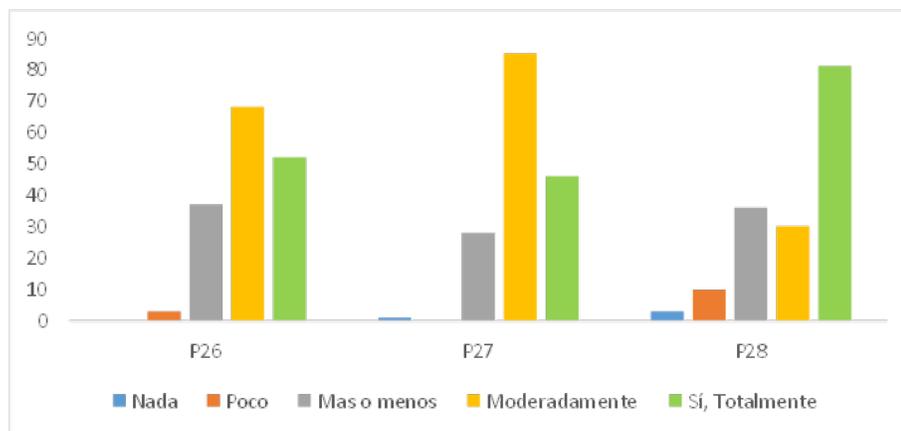


El análisis de los datos revela que el 38.13% del personal encuestado considera que su preparación psicológica y apoyo en incendios estructurales es moderada, mientras que un 37.29% afirma que se encuentra totalmente preparado en este aspecto. Sin embargo, un 21.04% de los encuestados reporta que su nivel de preparación es intermedio, lo que indica que aún existen oportunidades de mejora en la implementación de estrategias de apoyo psicológico dentro del cuerpo de bomberos. Además, un 2.71% del personal afirma que su preparación en este ámbito es baja, mientras que un 0.83% indica que no cuenta con ninguna preparación psicológica para emergencias.

Uno de los puntos más relevantes identificados en la tabla es la variabilidad en los niveles de preparación psicológica según los diferentes ítems evaluados. Mientras que en el ítem P28 un 53.75% del personal se considera totalmente preparado en este aspecto, en el ítem P26 el porcentaje de respuestas en esta categoría es menor, lo que sugiere que algunos aspectos de la formación emocional requieren refuerzo específico.

Figura 6

Preparación Psicológica y Apoyo en Incendios Estructurales



El gráfico permite visualizar de manera clara la distribución de los niveles de preparación psicológica y apoyo emocional dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra. Se observa que los niveles moderado y totalmente preparado presentan los valores más altos en casi todas las categorías evaluadas, lo que indica que la mayoría del personal cuenta con algún grado de formación en este ámbito. Sin embargo, se aprecian diferencias significativas en ciertos aspectos, como en el ítem P27, donde un alto porcentaje de encuestados reporta un nivel moderado, mientras que en P28 la proporción de respuestas en la categoría totalmente preparado es considerablemente mayor.

Otro hallazgo relevante es que, aunque los niveles de respuestas en las categorías nada y poco son bajos, la presencia de estos valores sugiere que algunos bomberos pueden experimentar dificultades para manejar el estrés en situaciones críticas. La falta de preparación psicológica puede traducirse en problemas de concentración, fatiga emocional y dificultad para gestionar la presión en incendios estructurales. Estos factores pueden afectar la seguridad tanto del personal operativo como de las personas a las que se intenta rescatar.

El análisis de la preparación psicológica y el apoyo en incendios estructurales dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra muestra que una parte significativa del personal ha recibido algún tipo de formación en este ámbito, lo que les permite afrontar situaciones de emergencia con mayor estabilidad emocional. Sin embargo, aún existen áreas de oportunidad para fortalecer la resiliencia del equipo y garantizar que todos los miembros del cuerpo de bomberos cuenten con herramientas efectivas para manejar el estrés y la presión en intervenciones críticas.



Para mejorar estos resultados, se recomienda la implementación de programas de capacitación en manejo del estrés y estrategias de afrontamiento, la incorporación de sesiones de apoyo psicológico tras intervenciones de alto impacto y la creación de espacios de acompañamiento emocional dentro de la institución. Asimismo, se pueden realizar simulaciones de crisis para evaluar la respuesta emocional del personal y desarrollar planes de acción que fortalezcan su preparación psicológica en condiciones extremas.

En conclusión, la preparación psicológica y el apoyo en incendios estructurales son aspectos esenciales para garantizar un desempeño eficiente y seguro del Cuerpo de Bomberos. Si bien los datos reflejan un nivel adecuado de formación en este ámbito, la mejora continua en capacitación y la implementación de programas de apoyo contribuirán a fortalecer la estabilidad emocional del equipo y a optimizar su capacidad de respuesta ante emergencias de alto riesgo.

Tabla 7

Relación entre Dimensiones de la Preparación y Respuesta

	Sistema de Comando y Coordinación	Rescate, Evaluación y Atención Inicial	Comunicación y Gestión de Emergencias	Equipos de Protección y Seguridad Operativa	Aspectos Psicológicos y Apoyo
Sistema de Comando y Coordinación	1	0.989	0.985	0.917	0.955
Rescate, Evaluación y Atención Inicial	0.989	1	0.977	0.891	0.948



Comunicación y Gestión de Emergencias	0.985	0.977	1	0.966	0.991
Equipos de Protección y Seguridad Operativa	0.917	0.891	0.966	1	0.984
Aspectos Psicológicos y Apoyo	0.955	0.948	0.991	0.984	1

El análisis de correlaciones entre las dimensiones evaluadas en la preparación y respuesta del Cuerpo de Bomberos de Ibarra ante incendios estructurales revela relaciones altas entre distintos aspectos operativos.

Se observa una fuerte correlación entre la comunicación y gestión de emergencias y el uso de equipos de protección y seguridad operativa ($p = 0.966$). Esto indica que una adecuada transmisión de información y coordinación influye en la correcta utilización del equipo de protección personal y en la seguridad del personal durante las intervenciones. Por lo tanto, podemos asumir que cuando la comunicación es clara, las operaciones se ejecutan con mayor precisión, reduciendo riesgos y optimizando los procedimientos de seguridad.

Por otro lado, la preparación en aspectos psicológicos y apoyo emocional muestra una correlación alta con la gestión de emergencias ($p = 0.991$) y con el manejo del equipo de protección ($p = 0.984$). Estos valores nos dan a entender que un personal con mayor formación en el manejo del estrés y apoyo emocional también tiende a desempeñar un mejor manejo operativo de la seguridad. La estabilidad emocional y el entrenamiento psicológico



son factores que son muy importantes para que los bomberos puedan reaccionar de manera eficiente en situaciones de alto riesgo.

La relación entre el sistema de comando y coordinación y la dimensión de rescate, evaluación y atención inicial ($p = 0.989$) es significativamente alta. Esto evidencia que un conocimiento sólido del sistema de mando está directamente vinculado a la capacidad de ejecutar maniobras de rescate con eficacia. Sin embargo, la correlación entre el sistema de comando y coordinación y la seguridad operativa es menor ($p = 0.917$), lo que indicaría que el dominio de los protocolos de mando no siempre se traduce en una aplicación efectiva de medidas de seguridad en el campo. Esto podría reflejar la necesidad de mejorar la integración entre la planificación estratégica y su implementación práctica en el terreno.

Discusión

Los resultados de la presente investigación en donde se evaluó la preparación y respuesta del personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra ante incendios estructurales requieren ser contrastados con otras investigaciones a fin de comparar la diferencias y similitudes entre las muestras y campos estudiados, ls investigaciones consideradas son aquellas que han sido realizadas en Ecuador entre los años 2019 y 2025. A continuación, se presentan las comparativas y/o relación con los resultados obtenidos:

En el estudio realizado por Yépez et al. (2021) evaluaron la condición física de 140 bomberos en Ibarra y encontraron que el 60% del personal tenía una capacidad aeróbica regular o deficiente, mientras que solo el 25% alcanzó niveles óptimos en pruebas de resistencia y fuerza. En nuestro estudio, el



67.81% del personal reportó un conocimiento intermedio sobre los procedimientos de comando y coordinación en incendios estructurales, y el 29.75% indicó un bajo nivel de familiaridad.

La relación entre estos resultados nos indica claramente que un menor nivel de condición física podría estar correlacionado con una menor capacidad de respuesta efectiva en incendios estructurales, ya que la ejecución de protocolos y la toma de decisiones en emergencias dependen tanto del entrenamiento operativo como de la resistencia física del personal. Además, mientras en el estudio de Yépez et al. solo el 25% alcanzó niveles óptimos de condición física, en nuestro estudio únicamente el 30.47% del personal indicó estar totalmente familiarizado con los sistemas de comando y coordinación. Observamos que aquí en ambos casos, coinciden nuestros resultados con los de los autores, manteniendo así una relación a diferentes temporalidades de ejecución de este estudio.

Por otro lado, Villacrés y Velásquez (2022) analizaron la carga laboral en 76 bomberos de Quevedo, encontrando que el 85% de los participantes consideró su trabajo como emocionalmente agotador, y el 66% lo percibió como físicamente desgastante. Además, el 47% identificó el estrés como la principal exigencia psicológica en sus funciones. En nuestro estudio, se observó que el 38.13% del personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra reportó un nivel intermedio de conocimiento y aplicación de estrategias de apoyo psicológico en incendios estructurales, mientras que el 37.29% indicó un dominio total en este ámbito.

Esta comparativa indica que, aunque una proporción importante de bomberos en Quevedo experimenta altos niveles de agotamiento emocional y estrés, en Ibarra existe una mayor percepción de competencia



en el manejo de apoyo psicológico durante emergencias. Sin embargo, el hecho de que más de la mitad del personal en Ibarra tenga conocimientos

intermedios o bajos en este aspecto indica la necesidad de fortalecer la capacitación en estrategias de apoyo emocional y manejo del estrés para mejorar la salud mental y el desempeño operativo del personal bomberil.

Poma y Ramos (2022) analizaron 2.463 incendios forestales reportados en el cantón Loja entre 2011 y 2020, encontrando que el 67.72% de estos ocurrieron entre agosto y noviembre, y que el 47.67% se registraron entre las 12:00 y las 16:00 horas. Aunque nuestro estudio se centra en incendios estructurales en Ibarra, es relevante destacar en esta comparativa que la comunicación y gestión de emergencias es fundamental en ambos contextos. En nuestro análisis, el 33.67% del personal reportó un dominio total en comunicación y gestión de emergencias, mientras que el 36.72% indicó un nivel intermedio. Pérez y Herrera (2019) evaluaron las operaciones de emergencia en los cuerpos de bomberos del Ecuador y propusieron un modelo para estandarizar los procedimientos de respuesta, con el objetivo de disminuir accidentes y mejorar los servicios a la ciudadanía. Aunque este estudio no proporciona datos porcentuales específicos sobre la capacitación o el conocimiento del personal en sistemas de comando y coordinación, deja en evidencia la necesidad de estandarizar los procedimientos operativos para mejorar la eficiencia y seguridad en las respuestas a emergencias.

En nuestro estudio, se observó que el 37.34% del personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra reportó un nivel intermedio de conocimiento en



sistemas de comando y coordinación durante incendios estructurales, mientras que solo el 30.47% indicó un dominio total de estos sistemas. La comparación de estos resultados nos indica que, a pesar de los esfuerzos por estandarizar los procedimientos a nivel nacional, aún persisten brechas significativas en la capacitación y familiarización del personal con los sistemas de comando y coordinación en Ibarra. Esto coincidiría con la recomendación propuesta por Pérez y Herrera sobre la implementación de modelos estandarizados y la necesidad de programas de capacitación continuos para garantizar una respuesta más efectiva y segura ante emergencias.

Conclusion

Los resultados obtenidos reflejan que el personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra tiene un nivel considerablemente bueno en el conocimiento y aplicación del Sistema de Comando de Incidentes (ICS), con un 67.81% de los encuestados que afirmaron conocer el sistema a través de capacitaciones y evaluaciones periódicas. No obstante, 29.85% indicó poseer un conocimiento básico en la materia, lo que evidencia la existencia de una brecha en la formación que podría afectar la toma de decisiones y la efectividad en la coordinación durante emergencias. Un 2.34% del personal reportó no tener conocimientos en esta área, lo que resalta la necesidad de reforzar la capacitación, sobre todo en el liderazgo y la gestión de incidentes complejos.

En cuanto al uso del equipo de protección personal (EPP) y seguridad operativa, un 69.85% del personal aseguró estar bien capacitado en su manejo y aplicación, lo que indicaría un nivel aceptable de cumplimiento de protocolos de seguridad. Sin embargo, un 29.54% admitió tener



falencias en el uso del equipo, lo que representa un riesgo potencial en la seguridad de las intervenciones. Aunque la mayoría de los bomberos cumplen con las normativas establecidas, las deficiencias en la capacitación pueden aumentar el riesgo de accidentes o lesiones en situaciones de alto peligro.

La relación entre la comunicación y gestión de emergencias y el uso del equipo de protección y seguridad operativa es alta ($p = 0.966$), lo que evidencia que una transmisión clara y efectiva de la información mejora significativamente la seguridad y la eficiencia de las operaciones. Sin embargo, un 27.27% de los encuestados señaló que su dominio en comunicación y gestión de emergencias es intermedio o bajo, lo que sugiere la necesidad de fortalecer los protocolos de comunicación para evitar errores o retrasos en la respuesta ante incendios estructurales.

Por otra parte, se encontró una fuerte correlación entre la preparación psicológica y apoyo emocional y la gestión de emergencias ($p = 0.991$), lo que nos muestra que aquellos bomberos con mayor formación en manejo del estrés y apoyo emocional tienden a desempeñar un mejor manejo operativo de la seguridad. Esto confirma la importancia de integrar el bienestar emocional en la capacitación del personal, ya que la estabilidad psicológica es clave para una respuesta eficiente en situaciones de alto riesgo.

Finalmente, la relación entre el sistema de comando y coordinación y la seguridad operativa ($p = 0.917$) es la más baja entre las dimensiones analizadas, lo que nos muestra que el dominio de los protocolos de mando no siempre garantiza la correcta aplicación de medidas de seguridad en el campo. Esto indica la necesidad de reforzar la implementación práctica de



los procedimientos establecidos, asegurando que la planificación estratégica se traduzca en acciones concretas y efectivas durante las intervenciones.

Recomendaciones

Se recomienda desarrollar un plan estructurado de formación continua en el Cuerpo de Bomberos de Ibarra, con entrenamientos tanto teóricos como prácticos sobre el Sistema de Comando de Incidentes (ICS), toma de decisiones en situaciones críticas y aplicación de procedimientos operativos estándar (POE). Estos entrenamientos deben incluir simulacros realistas y escenarios controlados que permitan a los bomberos familiarizarse con situaciones de emergencia similares a las reales.

Es fundamental implementar un programa de capacitación periódica sobre el mantenimiento y uso adecuado del EPP, asegurando que todo el personal esté debidamente entrenado en su correcta utilización. Además, se recomienda establecer un plan de inspección trimestral para evaluar el estado de los equipos y reemplazar aquellos que no cumplan con las normativas de seguridad. También se sugiere la realización de auditorías internas sobre el uso del equipo de protección en cada intervención, con medidas correctivas en caso de incumplimiento.

Se recomienda modernizar la infraestructura de comunicación del Cuerpo de Bomberos de Ibarra mediante la implementación de sistemas digitales avanzados, como plataformas de monitoreo en tiempo real, redes de comunicación seguras y geolocalización de unidades operativas. Asimismo, es fundamental establecer protocolos de comunicación estandarizados, con lenguaje claro y códigos predefinidos para evitar errores o retrasos en la transmisión de información durante las emergencias. Para



complementar estas mejoras, se debe capacitar al personal en el uso efectivo de radios, dispositivos móviles y software de gestión de emergencias, optimizando la respuesta y reduciendo los tiempos de reacción en situaciones de alto riesgo.

Dado que la preparación psicológica guarda una relación significativa con la seguridad operativa y la gestión de emergencias, se recomienda implementar programas de apoyo emocional y manejo del estrés dentro del cuerpo de bomberos. Estos programas pueden incluir capacitaciones en primeros auxilios psicológicos, técnicas de afrontamiento en situaciones de crisis y acceso a servicios de apoyo psicológico profesional para el personal que enfrente niveles elevados de estrés postraumático.

Aunque los bomberos están familiarizados con los protocolos de seguridad, la correlación más baja registrada ($p = 0.917$) sugiere que la aplicación práctica de estas normativas podría mejorarse. Se recomienda reforzar los entrenamientos en seguridad operativa, asegurando que los conocimientos adquiridos en las capacitaciones se reflejen en la ejecución de procedimientos en el campo. Para ello, se pueden utilizar evaluaciones de desempeño en situaciones simuladas, promoviendo la integración efectiva de los protocolos en la rutina operativa.

Referencias

- BCBG. (2025). Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil. Retrieved from [Reseña Histórica: https://www.bomberosguayaquil.gob.ec/resena-historica/](https://www.bomberosguayaquil.gob.ec/resena-historica/)
- Benavides, O. A. (2020). Zonificación de Riesgo por incendios estructurales en la Ciudad de Guaranda, Ecuador. [Tesis de Maestría] Universidad



de Salzburg, 1-70. Retrieved from
https://www.researchgate.net/publication/365806373_ZONIFICACION_DE_RIESGO_POR_INCENDIOS_ESTRUCTURALES_EN_LA_CIUDDAD_DE_GUARAN DA_ECUADOR

Bomberos Ibarra. (2025). Cuerpo de Bomberos Ibarra. Retrieved from
HISTORIA DE LOS CABALLEROS DE FUEGO:
<https://www.bomberosibarra.gob.ec/historia/>

Bomberos Quito. (2025). Bomberos de Quito. Retrieved from Nuestra Historia: <https://www.bomberosquito.gob.ec/nuestra-historia/>

Castillo. (2019). Evaluación del riesgo de incendio en las bodegas de materiales, equipos e insumos del cuerpo de bomberos Quito y diseño de la ingeniería conceptual de protección de incendios. [Tesis Doctoral] Universidad Internacional SEK, 1-103. Retrieved from

<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1334/1/Evaluaci%3bn%20del%20riesgo%20de%20incendio%20en%20las%20bodegas%20de%20materiales%2c%20equipos%20e%20insumos%20del%20cuerpo%20de%20bomberos%20quito%20y%20dise%3blo%20de%20la%20ingenier%c3a>

Castillo, J., & Cuesta, O. J. (2022). Evaluación de las estadísticas de incendios estructurales en Colombia. *Revista EIA*, 19-38, 3828. Retrieved from <https://revistapostgrado.eia.edu.co/index.php/reveia/article/view/1575>



Garaboa, G. D. (2020). Los Bomberos y su prevención de riesgos. [Tesis de Maestría] Máster en Prevención de Riesgos Laborales y Riesgos Comunes, 1-143. Retrieved from https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/29439/GaraboaGestal_Daniel_TFM

[_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/29439/GaraboaGestal_Daniel_TFM_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Gutiérrez, A. J. (2024). Respuesta termofisiológica en Bomberos: Influencia del sexo, el equipo de protección, la condición física y las estrategias de mitigación. [Tesis Doctoral] Universidad de León. León-España, 1-276. Retrieved from https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/23693/Respuesta_Termofisiol%3

[%3gica_Bomberos_Influencia_Sexo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/23693/Respuesta_Termofisiol%3gica_Bomberos_Influencia_Sexo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Llangarí, R. C. (2016). Propuesta de Diseño arquitectónico de una estación de Bomebros, en la Ciudad de Riobamba 2015. [Tesis de Grado] Universidad Nacional de Chimborzo, Facultad de Ingeniería, Arquitectura, 1-225. Retrieved from <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3001/1/UNACH-ING-ARQ-2016-0005.pdf>

Manzano, M. J. (2019). Aplicación movil para la supervisión y control en tiempo real de incendios en viviendas. [Tesis de Grado] Facultad de Matemática e Informática, Universidad de Barcelona, 1-97. Retrieved from <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/141938/3/memoria.pdf>



- Marquéz, M. (2017). Incendio (Carlos del Mudo, Chile, 1926). *Vivomatografías. Revista de estudios sobre precine y cine silente en Latinoamérica*(2), 289-298. Retrieved from <http://www.vivomatografias.com/index.php/vmfs/article/view/91>
- NFPA. (2022). Asociación Nacional de Protección contra el Fuego. Retrieved from *Sistemas de protección contra incendios*: <https://www.nfpa.org/es/education-and-research/fire-protection-systems>
- Panozzo, M., & M, F. (2024). La carga física, psíquica y mental de trabajo de los Bomberos Voluntarios de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 33(2), 37-61. Retrieved from <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/rfce/article/view/7902>
- Peña, M., & Ulloa, J. (2017). Mapeo de la recuperación de la vegetación quemada mediante la clasificación de índices espectrales pre-y post-incendio. *Revista de Teledetección*(50), 37-48. Retrieved from <https://polipapers.upv.es/index.php/raet/article/view/7931>
- Pérez, E. D., & Herrera, G. M. (2019). Evaluación de las operaciones para emergencias atendidas por los Cuerpos de Bomberos del Ecuador y Propuesta de un modelo para la estandarización de los procedimientos de respuesta. [Tesis de Maestría] Instituto de Altos Estudios Nacionales. Universidad de Postgrado del Estado., 1-223. Retrieved from



<https://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/5296/1/Herrera%20Guevara.pdf> Poma, C. E., & Ramos, R. M. (2022). Comportamiento histórico de los incendios forestales

en el cantón Loja, provincia Loja, Ecuador, en el periodo 2011 – 2020. [Tesis de Grado] Universidad Estatal del Sur de Manabí. Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura, 1-48. Retrieved from <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4043/1/Poma%20Cabrera%20Edison%20Bolivar.pdf>

Povea, H. (2020). Cuerpo de bomberos Ibarra: depresión a través del inventario CES-D. *Revista Ecos de la Academia*, 6(12), 23-29. Retrieved from <http://201.159.222.149/index.php/ecosacademia/article/view/417>

Rodríguez, S. K. (2020). Comportamiento histórico de los incendios forestales atendidos por el Cuerpo de Bomberos de Jipijapa, Manabí, Ecuador (2010–2019). [Tesis de Grado] UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ, 1-46. Retrieved from

https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2478/1/Rodriguez_Soledispa_Ke_vin_Salvador.pdf

Telenchana, M. L. (2020). Estrategias de afrontamiento y síndrome de burnout en bomberos. Guaranda, 2020. [Tesis de Grado] Universidad Nacional de Chimborazo, 1-55. Retrieved from <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7605>

Villacrés, C. I., & Velásquez, G. M. (2022). Estudio de la carga laboral en el desempeño de trabajo del personal operativo del cuerpo de bomberos del Cantón Quevedo. *Sapienza. International Journal of*



Interdisciplinary Studies. ISSN: 2675-9780, 3(7), 197-214. Retrieved from

<https://journals.sapienzaeditorial.com/index.php/SIJIS/article/view/532/368> Yépez, C. Á., Doria, d. l., & Yandún, Y. S. (2021).

Entrenamiento para mejorar la preparación física del cuerpo de bomberos de Ibarra, Imbabura, Ecuador. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 26(282), 150-164. Retrieved from

<https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/3189>

