




## Procedimiento De Trabajo Seguro Para Las Operaciones Contra Incendios Del Cuerpo De Bomberos Del Cantón Santa Cruz.

*Safe Work Procedure for Firefighting Operations of the Santa Cruz  
Canton Fire Department.*

Miguel Ángel Mosquera Alvarado<sup>1</sup> 

mamosquera@itsoriente.edu.ec.

**Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)**


Riobamba, Ecuador

Benjamín Gabriel Quito Cortez<sup>2</sup> 

benjaminquito@bqc.com.ec

**Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)**

Riobamba, Ecuador

Daniela Fernanda Vásconez Duchicela<sup>3</sup> 

danielavasconez@bqc.com.ec

**Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)**

Riobamba, Ecuador

Recepción: 05-01-2026

Aceptación: 09-02-2026

Publicación: 30-03-2026

**Como citar este artículo:** Mosquera, M. Quito, B. Vásconez, D. (2026). **Procedimiento De Trabajo Seguro Para Las Operaciones Contra Incendios Del Cuerpo De Bomberos Del Cantón Santa Cruz.** *Metrópolis. Revista de Estudios Globales Universitarios*, 7 (1), pp. 2249-2303.

<sup>1</sup> Tecnólogo en seguridad y salud ocupacional. Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO); Maestrante en Herramientas de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo. (ITSO). Coordinador Provincial del Programa de Gestión de Riesgos de la Cruz Roja. Junta Provincial Galápagos.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Ingeniera Mecánica mención Automotriz (Universidad Tecnológica América), Magister en Talento Humano (Universidad Internacional SEK), Magister en Administración de Empresas (Universidad Internacional del Ecuador), Doctor en Ciencias de la Educación PHD por la Universidad Bicentenario de Aragua, Venezuela.





## Resumen

El estudio aborda la necesidad de implementar Procedimientos de Trabajo Seguro (PTS) específicos para el Cuerpo de Bomberos de Santa Cruz, Galápagos, debido al incremento de la complejidad en la gestión de emergencias por el desarrollo turístico y socioeconómico de la isla. La investigación destaca que el éxito de las intervenciones no depende solo de la destreza o equipos modernos, sino de protocolos estandarizados que protejan la integridad física y mental de los bomberos. El artículo identifica diversos factores de riesgo (físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales) y propone un marco operativo que abarca desde la preparación previa hasta la desmovilización y el aseguramiento de la escena. Además, enfatiza la importancia de la normativa internacional (como la NFPA) y la gestión de la salud mental para prevenir el agotamiento y el trauma acumulativo. **Palabras claves:** Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS), Gestión del Riesgo, Bomberos, Salud Mental y Capacitación Continua.

## Abstract

This study addresses the need to implement specific Safe Work Procedures (SWPs) for the Santa Cruz Fire Department in the Galápagos Islands, due to the increased complexity of emergency management resulting from the island's tourism and socioeconomic development. The research highlights that the success of interventions depends not only on skill or modern equipment, but also on standardized protocols that protect the physical and mental well-being of firefighters. The article identifies various risk factors (physical, chemical, biological, ergonomic, and psychosocial) and proposes an operational framework that covers everything from pre-emergency preparedness to demobilization and scene securing. Furthermore, it emphasizes the importance of international standards (such as NFPA) and mental health management to prevent burnout and cumulative trauma. **Keywords:** Safe Work Procedure (SWP), Risk Management, Firefighters, Mental Health, Continuing Education.





## Introducción.

Los incendios son amenazas que se dan con alta frecuencia por su naturaleza de rápida propagación, ya sean incendios estructurales o forestales, tienen como común denominador los daños que causan. (Monterroso, 2024).

En este contexto los cuerpos de bomberos son la primera línea de defensa y control ante estas emergencias y actúan con determinación para garantizar la protección civil. Su actuar requiere no únicamente de valentía y vocación, sino de protocolos estandarizados y estrictos que provean de directrices para intervenciones seguras y efectivas.

El cantón Santa Cruz forma parte de la región insular del archipiélago de las islas Galápagos, representa uno de los principales puntos de desarrollo turístico de la provincia, se encuentra en ámbitos de crecimiento socioeconómico y turístico (Gobierno Autónomo Descentralizado Santa Cruz, 2024). El desarrollo conlleva a presenciar mayor complejidad en cuanto a la gestión de emergencias, incrementando infraestructura y población dentro de la isla, diversificando el riesgo en varios tipos de incendios, esto demanda que el cuerpo de bomberos se encuentre en condiciones de efectuar sus labores de acuerdo con la exigencia operativa.

Por otro lado, la destreza, cualidades operativas de combate contra incendios o equipamiento moderno no son suficientes para garantizar el éxito total de las intervenciones. Se requiere dar cabida a la implementación de medidas que suministren la preservación de la integridad del elemento más valioso de estas instituciones, los bomberos (Coppola, 2015).





Es por esta razón que es determinante el uso de procedimientos de trabajo seguro, el cual se define como un documento técnico que describe detalladamente la secuencia de una tarea específica, en este caso, enfocado a la seguridad de los bomberos en el combate de incendios identificando peligros asociados a las tareas y las medidas de control que buscan mitigar los riesgos laborales. (Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego, 2021)

Los procedimientos que conllevan las normas para la seguridad para los bomberos no son únicamente recomendaciones, sino que sirven como herramientas vitales que previenen accidentes, exposiciones a materiales peligrosos, y en última instancia, salvan vidas, de ahí la necesidad de formalizar, estandarizar y documentar estos protocolos.

La falta de Procedimientos de Trabajo Seguro, PTS, o hacer uso de procedimientos basados en normativas internacionales sin llevar a cabo un análisis y ajuste a la realidad y necesidades del objeto de estudio, conlleva a la improvisación en escenarios de alta presión, por lo tanto, aumentan el nivel de riesgo (Organización Panamericana de la Salud, 2021).

Esta investigación se sostiene en la revisión bibliográfica de la normativa vigente, evaluación de riesgos en el ámbito de combate contra incendios y la sistematización de las prácticas operativas en base a protocolos, utilizando metodología cualitativa para responder a la siguiente pregunta: ¿Qué se espera de la implementación de este procedimiento y cómo aporta en la reducción significativa de la siniestralidad y accidentabilidad en el cuerpo técnico de bomberos en el combate de incendios?





## Marco Teórico.

El entorno al cual se somete el cuerpo de bomberos en la lucha contra incendios es inherentemente peligroso, por esta razón en estas operaciones como lo menciona la Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego (2020) , NFPA, define a la seguridad como el conjunto de principios, protocolos y prácticas diseñados para minimizar el riesgo de lesiones, enfermedades o fatalidades del personal de bomberos durante las actividades de respuesta a emergencias. Este concepto promueve más allá que sólo el uso de Equipos de Protección Personal, EPP, sino que establece una ética integral que debe estar arraigada a la cultura organizacional, en donde la seguridad y salud se priorice por encima de los objetivos operativos.

Es preciso desarrollar conceptos que fomenten un ambiente de responsabilidad no sólo de su propia seguridad sino también de sus compañeros, en el cual se pueda observar, analizar y reportar accidentes e incidentes sin temor a represalias, con el fin de aprender y mejorar los sistemas (Dekker, 2017). Para los cuerpos de bomberos, es esencial, ya que el dinamismo de las emergencias implica que errores humanos, a menudo inducidos por factores sistémicos, pueden tener consecuencias fatales.

Un Procedimiento de Trabajo Seguro, PTS, es un documento detallado que describe las actividades proporcionando métodos ordenados y seguros al realizarlas, se logra identificar los peligros y riesgos asociados, estableciendo medidas de control para minimizarlos (Universidad Politécnica de Valencia, 2021). En el ámbito bomberil, los PTS, proporcionan estandarización de respuesta, el error humano en la ejecución y proporcionan un marco de acción seguro bajo las condiciones de estrés y sobrecarga mental a la cual los bomberos están expuestos.





Un PTS para operaciones contra incendios se deriva el Manual de Procedimientos para combate de Incendios Estructurales de la Unidad de Operaciones del Cuerpo de Bomberos del Cantón Santa Cruz (2025), y cubre los siguientes procesos:

- **Preparación:** Es el acondicionamiento, entrenamiento, planificación y formación previo a la ejecución de una actividad (Real Academia Española). En el contexto bomberil, se traduce como el acondicionamiento físico, inspecciones previas de EPP y herramientas, seguimiento médico a los bomberos, verificación de insumos y recursos como ambulancias, previo a la salida a emergencias.
- **Activación y Movilización:** Según el Protocolo de Respuesta ante emergencias del Aeropuerto del Norte (2019) menciona que es la cadena de comunicaciones y acciones que se originan al momento de suscitarse una emergencia y se da aviso al área designada para ejecutar el plan de respuesta ante emergencias. Además de la comunicación, en cuanto al ámbito bomberil se verifica el abordaje de v hculos adecuados de acuerdo a la magnitud del incendio, pruebas de radio y comunicaciones, personal que se asigna a la emergencia y el equipamiento.
- **Arribo a la Zona de Emergencia:** Es la llegada del cuerpo de bomberos a la zona de la emergencia, al lugar del incidente para comenzar a realizar la evaluación de la situación y tomar el control (Junter et al, 2016). Además, comunicación de llegada, estacionamiento de v hculos, se nalizaci n, establecimiento de rutas, puesto de comando de emergencias; en este procedimiento es importante reconocer la importancia del oficial de seguridad,





evacuar víctimas y de ser el caso al cuerpo bomberil. Siendo así, este es el punto de más exposición y peligro.

- Desactivación y Desmovilización: Finalización de las operaciones de emergencia o combate contra incendios, se registran novedades, emergencias o heridos, revisar inventario de personal y equipos.
- Aseguramiento de la Escena: Llegada a base, reporte del funcionamiento de herramientas y equipos, reporte al superior jerárquico, es donde se tiene oportunidad de verificar el cumplimiento de protocolos, mecanismos de actuación, fallas y lecciones aprendidas.

A nivel mundial, la National Fire Protection Association, NFPA, o Asociación Nacional de Protección ante el Fuego de los Estados Unidos instituye los estándares de actuación más reconocidos para el servicio de bomberos.

Tres de estas normas son relevantes para el desarrollo de un PTS:

- NFPA 1500: Estándares del Departamento de Seguridad Ocupacional, Salud y Bienestar del Cuerpo de Bomberos (2021): Establece requisitos mínimos para un programa de seguridad y salud, exigiendo que los departamentos desarrollen procedimientos operativos seguros para todas las funciones en emergencias
- NFPA 1020: Estándares de Cualificaciones Profesionales de Oficiales de Bomberos: Define competencias para los oficiales, garantizando que sus operaciones se lleven a cabo en concordancia con los PTS, haciéndolos responsables de corrección de actos o condiciones inseguras (NFPA, 2025).
- NFPA 1002: Estándares para Cualificaciones Profesionales para conductores y operadores de vehículos de bomberos: Integra requisitos mínimos para los operadores de vehículos, un eslabón





crítico en la seguridad de la respuesta y el posicionamiento en el lugar del incidente (NFPA, 2017).

La adopción de la normativa crea un enlace vital con la redacción de los PTS y sobre todo la esquematización de los protocolos de seguridad para los bomberos.

## **Estado del Arte**

El estudio y desarrollo de los PTS en el ambiente bomberil han ido evolucionando desde el ámbito reactivo y netamente emergente, basados en las experiencias de los individuos, hasta convertirse en documentos enfocados en la proactividad, sistematización y fundamentados en la evidencia.

La transición hacia un enfoque de seguridad proactiva y basada en riesgos, que, tradicionalmente, se gestionaban de manera reactiva, actuando tras la ocurrencia de incidentes, ahora está dominado por el concepto de Seguridad Basada en el Comportamiento y la anticipación del riesgo, utilizando el análisis previo como herramienta vital.

Investigaciones de la NFPA (2021), mencionan que se debe realizar el análisis de Riesgos Dinámicos de manera continua, por la característica dinámica de las emergencias que se encuentran en constante cambio en las intervenciones, en cuanto al aspecto bomberil, el cambio suele darse en el manejo de incendios como el aumento en el número de víctimas, superficies afectadas, etc. De acuerdo con H.Carter y M. Cornejo (2023) menciona que: se deben ajustar las tácticas que intervienen para el desarrollo de la seguridad de los bomberos en sus actividades y documentarlas con el fin de crear aprendizaje continuo.





Las actividades de extinción del fuego van encaminadas al salvamento de víctimas, de bienes, pero poco se habla de la salud fisiológica de los bomberos y en el ámbito cognitivo, su salud mental, que están directamente relacionadas con el desempeño de las labores en su día a día. Un estudio realizado en Canadá por profesionales en salud mental señala que:

Treinta y nueve bomberos de carrera (33 hombres, 6 mujeres) de diferentes rangos y ubicaciones geográficas fueron entrevistados e informaron que los incidentes críticos y los factores de estrés laboral crónicos contribuyeron a los síntomas de salud mental que llevaron al agotamiento, la fatiga por compasión y las lesiones mentales y físicas. Estaban preocupados por los impactos familiares, como la falta de apertura total, la reducción de la estabilidad financiera y el riesgo de divorcio; y los impactos laborales, como los conflictos interpersonales, la falta de apoyo a los compañeros bomberos, la evasión de tareas y el ausentismo. (Mc Dermid et al, 2021, págs. 21-25)

Gracias a estos estudios se han podido realizar avances en el desarrollo como PTS previniendo estrés, fatiga, incluso llevando a cabo rehabilitación en escena, en donde se estipula la monitorización de los bomberos en signos vitales, hidratación constante y desinfección de acuerdo a la emergencia que se haya suscitado, así como también sueño, dieta, ejercicio y tiempos de trabajo/descanso que son realmente subestimados (Asociación Internacional de Bomberos, 2023).





A su vez, la salud mental ha ido generando importancia a nivel del campo bomberil, es así como organizaciones encargadas de generar guías para contrarrestar situaciones de estrés postraumático como lo es academia nacional de bomberos de Chile, en su documento “Orientación, protección y cuidado de la salud mental de Bomberos” (Marín et al, 2017) menciona que, el apoyo psicológico es indispensable para el correcto desempeño de las labores como bomberos, y de igual manera debe gestionarse el impacto del trauma acumulativo como riesgo laboral crítico, ya que puede somatizarse.

Así como la salud mental es sumamente importante, existen riesgos que muchas de las veces quedan aisladas de la percepción de seguridad de cada involucrado en el combate de incendios, la norma NFPA 1851 (2020) proporciona directrices para el caso de mantenimiento de los EPP que intervienen en las actividades de combate de incendios y son:

- Descontaminación en escena: Limpieza precedente de equipo y personal antes de salir de la zona caliente.
- Higiene de puesto: Prohibición de usar equipos de respiración autónoma (ERA) sin máscara dentro de cabinas de vehículos.
- Limpieza profunda de EPP: Procedimientos estrictos para la limpieza y almacenamiento de trajes y equipos después de cada uso.
- Ducha obligatoria en un plazo máximo de una hora tras el incidente.

Estas directrices no sólo intervienen en las actividades como método de limpieza y descontaminación como se puede apreciar a simple análisis, también es una garantía a largo plazo para que el cuerpo de bomberos en emergencia no presente enfermedades como cáncer debido a la exposición





a agentes químicos contaminantes, también, pueden generar problemas respiratorios, intoxicaciones, exposiciones dérmicas que pueden generar irritaciones. Y por otro lado pueden aparecer problemas derivados de la falta del mantenimiento a los equipos como lesiones musculoesqueléticas o fatiga ya que el no mantener el equipo en adecuadas condiciones puede afectar en el peso y demanda más esfuerzo físico, exacerbando estos riesgos.

## **Desarrollo.**

### **Gestión del Riesgo en Operaciones contra incendios en Santa Cruz – Galápagos**

La gestión del riesgo en operaciones contra incendios busca garantizar la preservación de la integridad tanto del personal, las víctimas y los bienes de una forma sistemática, identificando, evaluando y controlando los peligros durante la emergencia. Si bien es cierto, es imposible eliminar de manera total el riesgo, a su vez, se busca reducirlo a un contexto manejable, utilizando técnicas sujetas a mejora.

Esta actividad conlleva desde su inicio en la planificación institucional, o procedimiento previamente aprendido por los involucrados, hasta la operación dentro de la emergencia. (ISO , 2023)





**Figura 1.**



**Nota.** gestión de riesgos en emergencias Cuerpo de Bomberos. Elaborado por: Secretaría Nacional de gestión de Riesgos. Url: <https://www.gestionderiesgos.gob>

Con el pasar de los años, los cuerpos de Bomberos han evolucionado, así como los tipos de emergencias a los que est n expuestos, hoy en día ya no se centran únicamente en incendios estructurales, sino que, por el contrario, se encuentran respondiendo incendios forestales, manejo de sustancias y materiales peligrosos, entre otros. (Riffo M. et al, 2020)

## **Identificación y Evaluación de Peligros y Amenazas**

En el contexto de Santa Cruz – Galápagos, existen varias características demográficas y socioeconómicas para ubicar en el contexto de las técnicas bomberiles, su procedimiento de trabajo seguro y el accionar del cuerpo de bomberos, en primera instancia se deben comprender que la localización es de vital importancia para situarse en el contexto de los involucrados y así determinar los riesgos inherentes a la ubicación y a la actividad.

- Las Islas Galápagos a la cual pertenece el cantón Santa Cruz, se encuentran a 1000 km de Ecuador Continental, consta de 13 islas



mayores y 6 islas menores, y más de 107 islotes o rocas. (Galápagos Tour, s.f.)

- En la Isla Santa Cruz, habitan aproximadamente 15.500 personas, es la isla más poblada y económicamente activa del archipiélago.
- El archipiélago ha recibido alertas de incendios forestales, de acuerdo con la página Global Forest Watch que plasma las alertas de incendios forestales a nivel global, se determina que desde 2021 a 2025, Galápagos tuvo 999 alertas de incendio tomando en cuenta, incendios forestales e incendios estructurales. (Global Forest Watch, 2025)

**Figura 2.**



Nota. Alerta de Incendios Galápagos 2021-2025. Elaborado por: Global Forest Watch. Url: <https://www.globalforestwatch.org>

Para esto se analiza la información en cuanto al nivel de desarrollo socioeconómico de la isla que en los últimos años ha ido en crecimiento, generando así industria, en su mayoría en el ámbito hotelero y turístico, pesca, también en construcción, tomando en cuenta que es proporcional



al número de emergencias que pueden suscitarse en cuanto a incendios estructurales. Por otro lado, también se indica que por el tipo de vegetación que difieren entre zonas húmedas o altas y zonas áridas en la costa, por su extensión de aproximadamente 43km de extremo a extremo, las zonas áridas son mayores, por lo tanto, incendios forestales se podrían desencadenar en la isla en estas ubicaciones.

Para la identificación de riesgos para el personal bomberil, se debe poner a colación el la formación en cuanto a prevención de riesgos en materia de la atención de incendios, se deben elaborar inventarios acerca de los peligros inminentes de las atenciones, y estar conscientes de la exposición a ellos, por ejemplo:

- Peligros Estructurales: Colapso estructural, falsos techos de caña, Suelo inestable, Instalaciones eléctricas artesanales.
- Peligros Eléctricos: Cables expuestos, Cortocircuito por sobrecarga.
- Peligros por combustibles: Depósitos de GLP inadecuados, Bodegas con materiales peligrosos, Restaurantes con acumulación de grasas, Comercios con almacenamiento de desechos inadecuado, cartón o plásticos.

Por otro lado, el manejar un correcto análisis de riesgos y, sobre todo, metodologías que ayuden a clasificar los riesgos es de vital importancia, siguiendo esta matriz de riesgos, se puede identificar y manejar de una mejor manera los controles para estos peligros, ejemplo de metodología a utilizar:

- MATRIZ GTC 45







- Evaluación est tica: Previa a la emergencia, lo que indica el protocolo.
- Evaluación dinámica: En la emergencia, lo que puede cambiar, reevaluación continua. (Bomberos Quito, 2009)

El conocimiento de esta información permite cambiar el procedimiento, generar los recursos necesarios, solicitar refuerzos o incluso realizar la retirada de una forma segura para el personal.

Riesgos a los que se encuentran expuestos los bomberos en emergencia, comprendidos en riesgos laborales o factores de riesgo a los que se encuentran expuestos en su jornada, clasificados por tipo de riesgo:

Riesgos Físicos:

- Altas Temperaturas y calor radiante Infrarrojo
- Ruido Extremo
- Humo y Baja Visibilidad
- Vibraciones de herramientas
- Caídas a distinto o mismo nivel
- Explosiones

Riesgos Químicos:

- Monóxido de carbono
- Cianuro de hidrógeno (liberado por combustión de materiales s nteticos.)
- Gases inflamables





- Humo con partículas tóxicas
- Productos químicos de limpieza y refrigeración

#### Riesgos Biológicos:

- Virus, bacterias y hongos presentes en aguas residuales o estructuras húmedas.
- Mordeduras o picaduras de animales (roedores, insectos, fauna silvestre).
- Contacto con fluidos biológicos durante rescates de víctimas.

#### Riesgos Ergonómicos:

- Carga física extrema por el peso del EPP (entre 20–30 kg).
- Movilización de mangueras, escaleras y herramientas contundentes.
- Trabajo prolongado bajo calor que aumenta fatiga.
- Levantamiento de víctimas en espacios reducidos.

#### Riesgos de la seguridad Mecánicos:

- Cortes o atrapamientos con motosierras, gatos hidráulicos, cizallas.
- Golpes con objetos en ca da de estructuras dañadas.
- Atropello por vehículos durante operaciones en vía pública.

#### Riesgos Psicosociales

- Estrés agudo por toma de decisiones rápidas bajo peligro.
- Trauma emocional por exposición a víctimas, accidentes o fallecidos.





- Turnos prolongados y falta de descanso.
- Sobrecarga operativa, especialmente en temporadas turísticas (Galápagos).

**Tabla 2.**

<b>Categoría de riesgo</b>	<b>Ejemplos específicos</b>	<b>Impacto</b>
<b>Físicos</b>	calor, humo, ruido, radiación, caidas	quemaduras, asfixia, lesiones
<b>Químicos</b>	CO, HCN, combustibles, tóxicos	intoxicación, enfermedades ocupacionales
<b>Biológicos</b>	fauna, hongos, fluidos biológicos	infecciones, alergias
<b>Ergonómicos</b>	carga física, posturas forzadas	lesiones musculoesqueléticas
<b>Mecánicos</b>	cortes, golpes, maquinaria	fracturas, heridas graves
<b>Psicosociales</b>	estrés, trauma, fatiga	trastornos emocionales
<b>Locativos</b>	Pisos y superficies en malas condiciones, se�nalizaci�n ineficiente	caidas, obstrucción en vías de evacuación, golpes, accidentes.

**Nota.** Factores de Riesgo para personal bomberil y sus consecuencias. Elaboración propia.





## **Medidas de control y prevención**

La gestión de Riesgos en cuanto a las operaciones de emergencia para bomberos comprenden en su mayoría el accionar dentro de la propia emergencia. Pero conociendo acerca de la realidad de quienes se involucran en instituciones como lo son Cuerpos de Bomberos, es necesario el constatar la seguridad y sobre todo enfocarse en medidas de prevención y control para estos riesgos, que pueden afectar a los bomberos.

Para una correcta intervención en cuanto a la gestión de los riesgos en operaciones contra incendios es preciso citar medidas que, de acuerdo con la ISO 31000:2018 (2023) se clasifican en:

- A. Controles Organizacionales y Administrativos
- B. Controles Técnicos y de Ingeniería
- C. Equipos de Protección Personal, EPP, y Mantenimiento
- D. Formación, entrenamiento y Simulacros
- E. Procedimientos Operativos y control en las intervenciones
- F. Vigilancia, registro y mejora continua





Para una mejor organización y clasificación en medidas de control se plasma esta información en una tabla:

**Tabla 3.**

<b>TIPO</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCION</b>
CONTROL ORGANIZACIONAL O ADMINISTRATIVO	Política y compromiso directivo	Se establece un compromiso desde el personal directivo en manera de obligatoriedad de cumplir con la gestión de riesgos dentro del Cuerpo de Bomberos. - La política institucional busca garantizar el desenvolvimiento correcto de las prácticas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, SST, se asigna, responsabilidades, recursos y objetivos.
	Programas y planes de seguridad y salud en el trabajo	Establecer programas y planes escritos y determinados al personal bomberil en cuanto a su seguridad y salud, incluso al momento de su contratación. Exámenes pre-ocupacionales y físicos que determinen los requisitos que





		garantices también la seguridad de sus colaboradores. (NFPA, 2018)
	Permisos de trabajo y gestión documental	Se deben realizar registros conforme a lo manifestado en el Acuerdo Ministerial 1257 (2009), en el cual el personal de bomberos al trabajar con estructuras en caliente, trabajos en altura, gas licuado de petróleo, etc. Se prevén los permisos de trabajo que deben constar al momento de llegar a su jornada, esto con el fin de precautelas y conocer los riesgos a los cuales van a estar expuestos.
CONTROL TÉCNICO O DE INGENIERÍA	Controles en emergencia en infraestructura, control dentro de la base	- La adecuación de cuarteles se utiliza en medida que se puedan gestionar estos riesgos dentro del cuartel, más no está enfocado a las personas externas. Se debe proveer de ventilación adecuada, almacenamiento de sustancias y químicos de manera correcta y referentes al orden y





		limpieza dentro de la estación. - El control de estructuras en emergencias comprende al protocolo utilizado en cuanto a incendios estructurales, y uso de pilares para rescate en estructuras colapsadas.
	Sistemas de detección de incendios	Son fundamentales en cuanto a las inspecciones realizadas a centros de trabajo y solicitud de permisos de funcionamiento, se prevé que se encuentren en correctas condiciones para evitar emergencias o conatos de incendio.
	Control de materiales peligrosos, HazMat.	Se realiza el control de materiales peligrosos de acuerdo a la normativa (NFPA, 2018), en cuanto a los riesgos químicos y biológicos que pueden representar para el personal. Separación de químicos incompatibles,





		protocolos de gestión de desechos, son algunos puntos que se topan en cuanto al manejo de MATPEL (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2009)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	Epp homologados, obligatoriedad en el uso	Dotación de EPP con estándares internacionales, uso normativo y procedimiento de uso de EPP son fundamentales, , equipos respiratorios, ropa estructural para prevenir quemaduras y aspiración de químicos y humos, es indispensable para el personal dentro de este procedimiento de trabajo seguro (NFPA, 2018)
	Inspección y Mantenimiento, Registro	Se debe realizar el mantenimiento preventivo y correctivo oportuno a los equipos de protección, así como las herramientas y vehículos de emergencia. Así como a los Equipos de Respiración Aislada de Circuito Cerrado,





		SCBA, Motobombas, equipos eléctricos deben contar con su estándar de acuerdo a la normativa y especificaciones técnicas (NFPA, 2018)
FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO	Capacitación inicial y continua	Cursos y especializaciones en tácticas de ataque de incendios, seguridad, Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas, BREC, Manejo de Materiales Peligrosos HazMat, rescate y Primeros auxilios. (International Labour Organization, 2000)
	Simulacros	Entrenamientos que incluyan el fallo del equipo, la exposición a factores de riesgo inminentes en cuanto a Incendios, rescates complejos, escenarios que soliciten refuerzos de Policía Nacional, PN, autoridades portuarias y Casas de Salud, donde existan víctimas para determinar los recursos y necesidades de





		aprendizaje y mejora (NFPA, 2018)
PROCEDIMIENTO DE CONTROL	Procedimientos instaurados y ejecución	Procedimiento de Trabajo Seguro, fundamental para la atención de emergencias y prevención de riesgos del cuerpo de bomberos. Puntos de reunión o Comando de Incidentes, deben estar especificados dentro de estos protocolos.
	Lista de verificación	Las Listas de verificación deben ser realizadas previo a la existencia de incidentes.
	Sistema de comando de incidentes	Se Instaura de acuerdo al tipo de emergencia o desastre, debe ser fundamentado en la normativa y de acuerdo a las necesidades de la emergencia.
VIGILANCIA Y MEJORA CONTINUA	Registro y análisis después de la emergencia	Documentar incidentes, accidentes, decisiones que se tomaron, identificación de fallas en el PTS, mejora continua en el sistema (ISO , 2023)





	Vigilancia de la salud	La salud ocupacional es indispensable para el personal bomberil a fin de detectar previo a enfermedades ocupacionales y accidentes derivados de la descompensación sistémica que pueda afectar a los bomberos, Intervenciones médicas periódicas y seguimiento a plan de vigilancia de la salud. (International Labour Organization, 2000)
--	------------------------	--

## Procedimiento Operativo en relación con la Seguridad del Personal Bomberil

Estableciendo el conocimiento profundo acerca de los riesgos laborales a los que se expone el cuerpo de bomberos del Cantón Santa Cruz, Provincia de Galápagos, se ha determinado la necesidad de plantear un Procedimiento de Trabajo Seguro para el personal, siguiendo los lineamientos en materia de Normativa Legal vigente y tomando en cuenta los principales acápites de las normativas internacionales y órganos reguladores en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, haciendo uso de primera mano la experiencia del personal como primeros respondientes a las emergencias específicas del manejo de incendios, esta propuesta nace





de la necesidad del personal de tomar en cuenta su autocuidado y preservación de su propia integridad física.

A continuación, se presenta los lineamientos seguidos por el investigador para la realización del Procedimiento de Trabajo Seguro para el cuerpo de bomberos de Santa Cruz y de manera consiguiente el Procedimiento de Trabajo Seguro se encuentra plasmado en el Anexo 1.

El objetivo es Establecer un procedimiento que contenga los pasos a seguir definiendo responsabilidades, actividades e intervenciones adicionales a los procedimientos que se manejan en materia de combate de incendios, enfocándose de esa manera en el personal bomberil, gestionando los riesgos a los que se encuentran expuestos.

El procedimiento se aplicará a todo el Cuerpo de Bomberos de Santa Cruz, antes, durante y después de la intervención de emergencias de incendios estructurales y forestales llevando a cabo acciones preventivas.

Responsabilidades de los involucrados:

- Comandante en jefe: Aprobar y liderar la implementación, ejecución y seguimiento del PTS, brindar conocimiento a público externo y socializar PTS en base a la gestión de riesgos, formación de la comunidad.
- Jefe de Unidad – Oficial de Operaciones: Ejecución del PTS, coordinación de recursos y mando en la escena, organizar entrenamientos y simulacros.
- Brigadas: Cumplimiento del PTS, uso correcto del EPP y reportar accidentes, incidentes o peligros adicionales a los ya analizados.





- Instituciones involucradas: Mantener coordinación con ECU-911, Parque Nacional Galápagos, Municipio de Santa Cruz, instituciones ambientales, etc.

Estimar los recursos necesarios es indispensable para el manejo correcto de las emergencias sin poner en riesgo la vida e integridad del personal bomberil, es así que se determinan los principales recursos necesarios para el combate de incendios en relación con la seguridad del personal, tomando en cuenta el contexto geográfico y social en el que se encuentra, son:

- Vehículos: Contra incendios, motobombas, camiones.
- Equipos de Respiración Autónoma SCBA.
- Señalética y señalización: Cintas de peligro, conos de seguridad
- Herramientas: Mangueras, bombas, hachas
- EPP: Casco, traje contra incendios, guantes específicos, botas específicas, protectores oculares y del rostro.
- Comunicación: Radios, sistema de mando y códigos
- Mapas de riesgo: Considerar tipo de vegetación, zona poblada, caminos
- Acceso al agua: Hidrantes, Fuentes, deben encontrarse mapeados y debidamente mantenidos.

Para información detallada del PTS, véase Anexo 1.



## Organización y Roles en la emergencia

La organización en cuanto a la gestión de la emergencia como tal está determinada en función a las responsabilidades asignadas dentro de las actividades por cargo en el ámbito de aplicación de la teoría y práctica con el fin de esquematizar las funciones del personal para así llevar un mejor control y garantizar la seguridad, evitando conflictos de rol y ambigüedad en las tareas o actividades, mejorando la comunicación en la emergencia.

**Figura 3.**



**Nota.** Flujograma de organización de roles en la emergencia. Elaboración propia.

El jefe, de acuerdo con las responsabilidades es el que ante este PTS, es el encargado de implementar la política de ejecución del PTS en base a lo dispuesto dentro de la normativa del cuerpo de bomberos y así llegar a su ejecución a manera de obligatoriedad y responsabilidad social y colectiva



dentro del margen se Seguridad y Salud en el Trabajo planteado en dicho procedimiento, por lo tanto es quien comandará las directrices y hará respetar este documento dentro del recinto laboral o estación.

En cuanto a la emergencia si se suscita, se incluye un comandante de incidentes el cual dirige la emergencia en su totalidad y está a cargo de comunicación interna y externa y quien se ocupa de la parte sistemática del PTS.

Llegado el momento, la persona encargada de la brigada o sección es quien a su vez realiza el seguimiento a los puntos de color verde, tomando en cuenta que bajo su mando existen personas capacitadas en materia de combate contra incendios y que también al ser trabajadores están expuestos a los riesgos laborales.

- Operaciones: Las operaciones tácticas previamente estudiadas y como parte del entrenamiento de bomberos y personal combatiente de incendios, debe desarrollar un análisis previo a la emergencia, considerando fallas en el plan, redireccionando las tácticas y proponiendo soluciones a la brevedad para evitar accidentes que afecten al personal bomberil.
- Seguridad: La seguridad determinada en cuanto a escena, víctimas, brigada, del ambiente y del individuo, direccionada como eje transversal de este procedimiento, plantea vigilar la seguridad como una actividad dinámica, cambiante y propensa a cambios.
- Logística: Si bien los recursos se otorgan en base a todas las emergencias que puedes suscitarse, eventualmente pueden surgir necesidades diferentes para el manejo de estas emergencias, sin





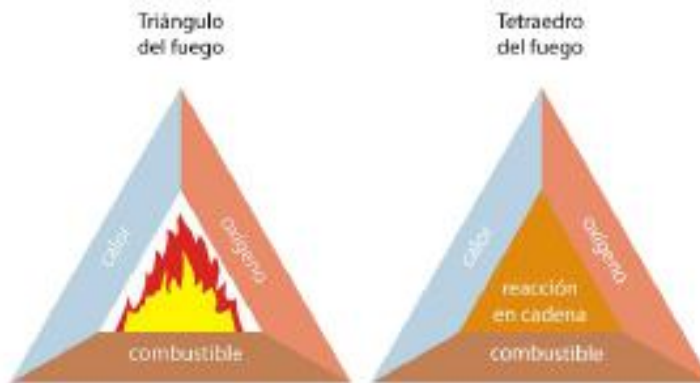
embargo, se debe prever absolutamente todos los recursos necesarios, tanto desde la parte de asignación y dotación de EPP, por ejemplo, hasta un plan de contingencia si algún equipo o herramienta llega a fallar.

### **Técnicas y estrategias de supresión de incendios**

Para un mejor entendimiento en cuanto a las técnicas empleadas de supresión y combate de incendios se ha organizado la información en la Tabla 4. Esta información también reside dentro de los aspectos y actividades a considerar dentro de la gestión de riesgos para el personal bomberil de Santa Cruz, y para lo cual se ha considerado clave, su conocimiento y plantearlo para verificar a qué riesgos se encuentra expuesto el personal.

También se considera el tetraedro de fuego en el que se muestra los agentes principales para que se genere fuego y por consiguiente un incendio.

**Figura 4.**



**Nota.** Tetraedro de fuego. Elaborado por: Grupo Prointex.  
Url: <https://www.grupopointex.com/el-triángulo-y-el-tetraedro-del-fuego/>





**Tabla 4.**

<b>TÉCNICA DE SUPERSIÓN DE INCENDIO - INCENDIOS ESTRUCTURALES</b>	
<b>TIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>ATAQUE DIRECTO</b>	<p>Atacar directamente al fuego con agente extintor: agua o espuma, sobre el combustible en llamas con el fin de eliminar la reacción en propagación en el que interviene el tetraedro de fuego como plantea la Figura 4. Si se determina una entrada segura, rescate y controles efectivos, es aplicable. Tomar en cuenta 4 características:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Visibilidad</li><li>▪ Estabilidad de la estructura</li><li>▪ Ventilación</li></ul> <p>Se debe considerar que el ingreso del personal tiene un alto riesgo, por tanto como lo menciona el estudio de Fire Safety Research Institutes (FSRI, 2014), se debe aplicar agua como medida de prevención y prevenir coordinación de ventilación para evitar corrientes de aire peligrosas.</p>
<b>ATAQUE INDIRECTO</b>	<p>Separa la fuente del personal mediante una línea de control, cuando el incendio es insostenible, usando tácticas como fuego contra fuego, cortafuegos, control de quemas, a una distancia segura, por ejemplo, en estructuras, aplicar chorros de agua con manguera,</p>





	reduce la energía del incendio antes de la entrada. (Departamento de Recursos Naturales de Washington, 2022)
<b>ATAQUE COMBINADO</b>	Utiliza tácticas exteriores para debilitar el fuego y consiguiente determinar la entrada cuando la situación mejora. Menciona el Fire Safety Research Institutes (2014) que, si se ejecuta correctamente, existe una alta probabilidad de control y manejo efectivos, mejorando la seguridad del equipo y las víctimas, más se debe considerar estrictamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ventilación controlada</li><li>▪ Control de humos</li><li>▪ Verificación de atmósfera</li></ul> Se aplica la ventilación con el agua para evitar cambios que puedan desencadenar inconvenientes.
<b>TÉCNICA DE SUPERSIÓN DE INCENDIO - INCENDIOS FORESTALES</b>	
<b>ATAQUE DIRECTO</b>	Atacar el borde del fuego, aplicando agua o herramientas manuales sobre las llamas, cuando el fuego es de baja intensidad y es controlable, acercamiento sin riesgo para la vida, cuando la vegetación es fina o baja. Puede ser controlado con motobombas portátiles o dependiendo de su ubicación con camiones o herramientas como palas.
<b>ATAQUE INDIRECTO</b>	Construye líneas de control en base a la distancia del fuego, es uno de





	<p>los métodos más empleados en incendios forestales, se retira el combustible antes de que llegue el fuego, se preparan líneas frías para detener el avance y se utiliza cortafuegos, las cuales son brechas manuales o creadas con maquinaria para evitar que avance (Departamento de Recursos Naturales de Washington, 2022).</p>
<b>ATAQUE CONTRAFUEGO</b>	<p>Este método utiliza el personal altamente entrenado, ya que se enciende fuego de manera controlada delante del incendio principal que se está propagando con el fin de que se consuman los combustibles que existen en el ambiente, y éste se autolimita ya que se elimina el combustible del tetraedro de fuego, se debe tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Condición del viento</li><li>▪ Análisis técnico del comportamiento del fuego por un profesional de la rama.</li><li>▪ Línea de control supervisada.</li></ul> <p>Es un método arriesgado y requiere preparación continua.</p>
<b>ENFRIAMIENTO</b>	<p>Se utiliza este método con el fin de enfriar focos que pueden volver a reencenderse, troncos, raíces o vegetación, no hace falta cuadrillas extensas, ni mayor recurso, es una medida preventiva (FSRI, 2014)</p>





## Otros aspectos críticos a tomar en cuenta:

Siempre que se lleve a cabo una intervención para combate de incendios, se debe emplear una Evaluación Previo a la Entrada o Intervención que comprende:

- Localización del fuego
- Presencia de víctimas y ubicación de las mismas
- Accesos
- Fuentes de agua
- Condiciones estructurales
- Comportamiento del fuego

Siendo esta una evaluación estática y dinámica, es decir, que debe reevaluarse constantemente dentro de la intervención, en su proceso (Asociación Internacional de Bomberos, 2023). En cuanto a la toma de decisiones la U.S. Fire Administration, USFA (2018), menciona que se recomienda integrar el análisis riesgo beneficio dentro de cualquier intervención en el campo bomberil.

Se debe tomar en cuenta dentro de la evaluación aspectos importantes para evitar accidentes como lo es:

- Ventilación: Aperturar puertas y ventanas puede ocasionar que las corrientes de aire alimenten el fuego, las maniobras deben coordinarse entre supresión y ataque del fuego analíticamente.





- Condiciones térmicas y visibilidad: Signos de cambio de temperatura o aparecimiento de humo brusco pueden ocasionar un flashover o un backdraft (FSRI, 2014).
- Estabilidad de la estructura: Deformaciones en la estructura evidentes, sonidos de colapso, humo traspasando techos o cimientos debe ser una alerta para activación de retirada.
- Tiempo de exposición: El tiempo de exposición del personal, y la fatiga derivada de esto, pueden desencadenar errores humanos que pueden poner en riesgo la vida del individuo y de la brigada, establecer rotación y rehabilitación para los respondientes, evita esta situación.

## **Seguridad y Salud Ocupacional enfocado al personal bomberil**

Presentada la información en cuanto a los factores de riesgo, tipos de riesgo, actividades que ejercen los bomberos en sus jornadas, y posibles complicaciones en cuanto a los dinamismos derivados del combate contra incendios, se determina la necesidad de enfocar la Seguridad y Salud al personal Bomberil.

Dentro de la clasificación de nivel de riesgo, personal bomberil está catalogado como riesgo alto, siendo una de las profesiones que mayor riesgo ocupacional posee. Dado este caso, se debe manejar con cautela y sistematización los procedimientos, entrenamientos y planes conforme a normativas internacionales, la capacitación continua es de suma importancia para preservar la integridad del equipo.

Dado el caso en cuanto a que también es un centro de trabajo que cuenta con personal que precisa ser sujeto de gestión de riesgos laborales, se debe





considerar que toda la normativa en cuanto a Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, SGSST, debe ser implementado, así mismo este estudio pretende proponer directamente un plan de acción y mejora en cuanto a la gestión de estos riesgos en emergencias como lo son los incendios y para lo cual en su mayoría se tiene como actividad dentro de la jornada laboral de un bombero, o es quizá la fuente más cercana de peligro para la vida en la cual existen varios riesgos altos. De manera sistemática se proporciona vigilancia en cuanto a los EPP's, ya que como medida de control en el individuo es la única forma de mitigar el riesgo en incendios, por esta razón, se presta especial atención a estos.

## **Equipos de Protección Personal, EPP, utilizados en emergencias**

Los equipos de protección personal que se utilizan en sistemas bomberiles se rigen estrictamente a las normas internacionales emitidas por la National Fire Protection Association, NFPA, que establecen parámetros y especificaciones técnicas en cuanto al uso, mantenimiento y que poseen información sobre características, resistencia, durabilidad y métodos de protección. Las normas más relevantes incluyen:

- NFPA 1971 – Standard on Protective Ensembles for Structural Fire Fighting and Proximity Fire Fighting Establece requisitos para chaquetón, pantalón, guantes, capucha, botas y casco para incendios estructurales.
- NFPA 1977 – Standard on Protective Clothing and Equipment for Wildland Fire Fighting Determina especificaciones para combate de





incendios forestales, incluyendo ropa ignífuga ligera, guantes forestales, casco con ala completa y gafas de protección.

- NFPA 1981 – Standard on Open-Circuit SCBA for Emergency Services Regula los equipos de respiración autónoma (SCBA), su capacidad, duración, alarmas y desempeño bajo calor extremo.
- NFPA 1851 – Standard on Selection, Care, and Maintenance of Protective Ensembles Proporciona los criterios para inspección, limpieza, reparación y retiro del servicio de los EPP.

Fase del combate de incendios	EPP	Objetivo
<b>Aproximación</b>	Casco, guantes, gafas, botas, uniforme	Protección inicial ante radiación, proyecciones y objetos.
<b>Ataque</b>	EPP estructural completo + SCBA	Protección total ante llamas, humo y colapso.
<b>Ventilación / Forzamiento</b>	EPP completo + herramientas	Prevención de objetos proyectados y calor.
<b>Remoción de escombros (overhaul)</b>	EPP completo + SCBA (cuando haya humo residual)	Evitar inhalación de partículas y derrumbes secundarios.
<b>Incendio forestal</b>	Ropa NFPA 1977 + casco forestal + hidratación	Minimizar estrés térmico y quemaduras superficiales.

**Antes y después de cada intervención es vital el mantenimiento e inspección.**

Según la NFPA 1851 (2020), todo el EPP debe ser sometido a:

- Inspecciones de rutina.
- Inspecciones específicas, organizadas por un profesional o supervisor, cada año como mínimo.
- Limpieza, se deben limpiar a profundidad según el tipo y nivel de exposición.





- Reparaciones, de ser el caso se deben reparar de manera certificada como lo dice la norma no improvisar.
- Retiro de servicio, cada 10 años según el daño o deterioro, máximo tiempo para desechar.

Es con estas medidas de prevención en cuanto al cuidado del EPP que se garantizará el funcionamiento y que se encuentren en condiciones óptimas para el uso.

## Resultados de Encuestas y Análisis

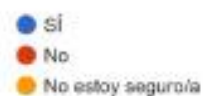
En cuanto al estudio realizado para el análisis del planteamiento del PTS dentro del eje documental y de ejecución del cuerpo de bomberos de Santa Cruz, Galápagos, se ha obtenido resultados dadas las encuestas al personal dentro del mismo, y para lo cual, se ha encuestado al objeto de estudio que en este caso representan 10 Trabajadores bomberos de la institución.

A través de una encuesta que arroja datos estadísticos en su tabulación, se ha determinado varios resultados que se plantean a continuación:

Pregunta de clasificación: ¿A qué rango pertenece?

- 1 coronel
- 2 sargento
- 2 cabos
- 5 bomberos

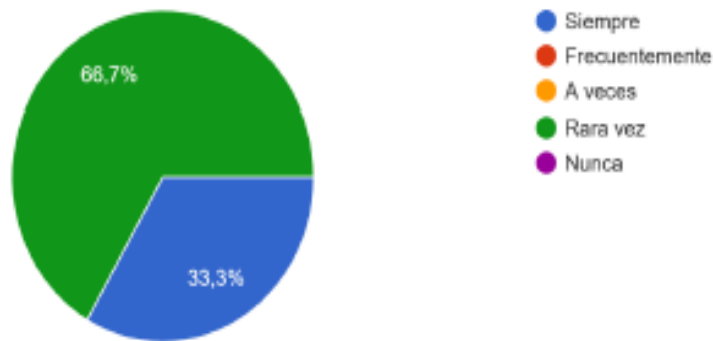
1.- ¿Considera que actualmente existe un procedimiento claro y formal para realizar trabajos peligrosos en su estación?





En cuanto al resultado de la primera pregunta se puede identificar que no a la mayoría del personal fue socializado el procedimiento de trabajos peligrosos es decir un 33,3% no está seguro de si existe o no.

2.- ¿Con qué frecuencia siente que está expuesto a riesgos durante su jornada laboral?



De acuerdo con la segunda pregunta existe un 33,3% de personas que sienten que en su jornada laboral están expuestos a riesgos de cualquier índole. Más el 66,7% no, esto muestra que, de ser el caso, se precisa más formación o capacitación en cuanto a riesgos laborales o simplemente no forman parte de las emergencias de combate contra incendios.

3.- Considero necesario contar con un procedimiento de trabajo seguro adaptado a nuestra realidad operativa.



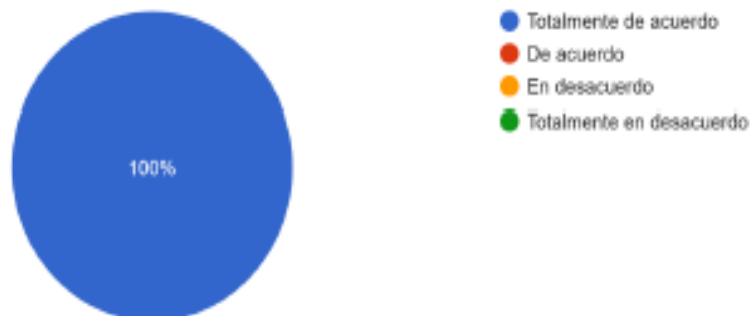
- Si
- No
- Tal vez





En este caso, se ha determinado que el 100% considera que es necesario contar con un PTS adaptado a su realidad operativa, por lo tanto, es unánime y denota un comportamiento de necesidad de conocimiento, ejecución y aprendizaje.

4.- Considera que las charlas o capacitaciones en seguridad benefician directamente al desempeño de nuestras operaciones.



Este análisis comprende que el 100% de los colaboradores consideran que benefician en el desempeño las charlas en seguridad o capacitaciones, a su vez se determina que existe el apoyo del público de estudio para participar de estas iniciativas.

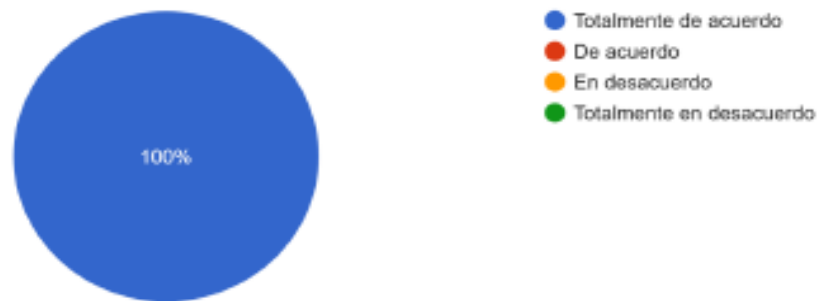
5.- ¿Cree que la implementación de un Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS) ayudaría a reducir accidentes laborales?





En cuanto a accidentes laborales, el 100% de los colaboradores creen que un PTS correctamente instaurado ayudaría a reducirlos, y por lo tanto también se puede notar un compromiso en la ejecución del mismo.

#### 6.- ¿Considera que un PTS mejoraría la organización y ejecución de las tareas operativas?



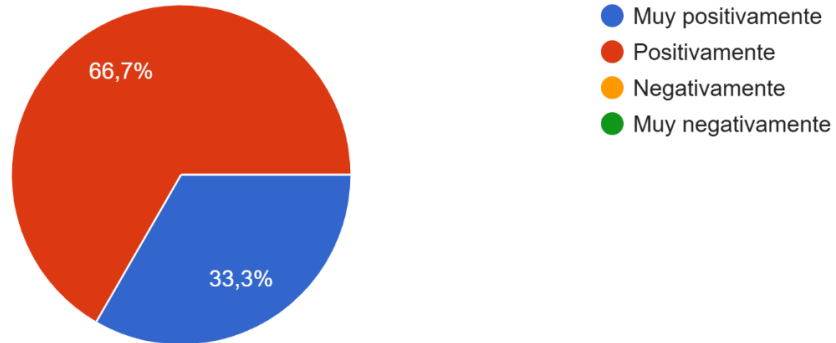
El 100% de los colaboradores consideran que un PTS mejoraría la organización en materia de preservación del personal y también las actividades operativas.





## 7.- ¿Cómo cree que impactaría un PTS en su salud física y mental a largo plazo?

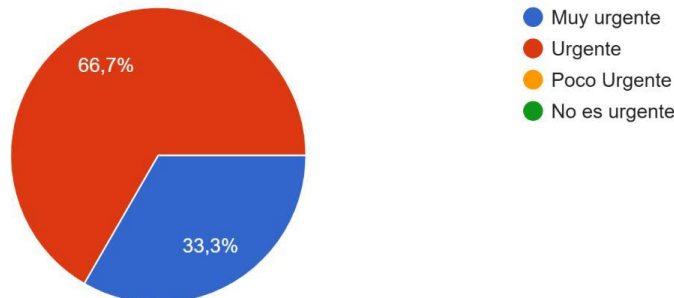
3 respuestas



El 66,7% considera que impactaría en la salud física y mental a largo plazo Positivamente, mientras que el 33,3% considera que lo haría muy positivamente, esto demuestra a su vez que se está consciente de la autopreservación de la salud física y mental y que buscan plan de mejora.

## 8.- ¿Cuán urgente considera que es la necesidad de implementar un Procedimiento de Trabajo Seguro en su estación?

3 respuestas



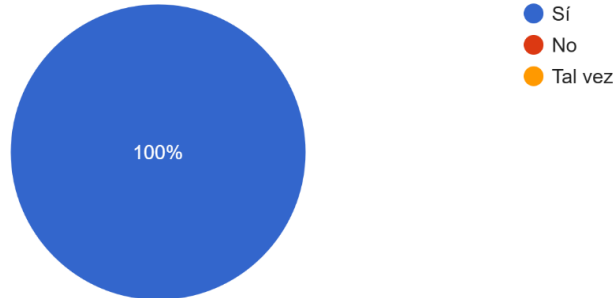
En cuanto a la urgencia percibida acerca de la implementación del PTS para sus intervenciones, se considera que se necesita un 33,3% de manera muy urgente y el 66,7% urgente, poniendo a colación la importancia de implementar de manera inmediata un PTS para estas intervenciones.





9.- ¿Estaría dispuesto a participar en capacitaciones y simulacros relacionados con un futuro Procedimiento de Trabajo Seguro?

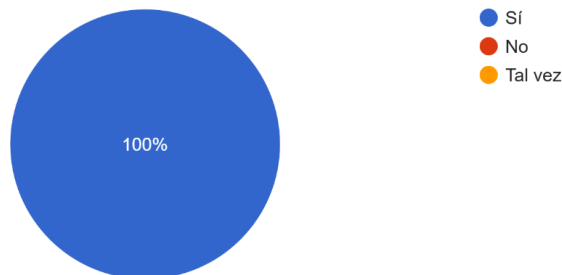
3 respuestas



El 100% de colaboradores estarían dispuestos a participar de capacitaciones y simulacros relacionados con el PTS, debidamente redactado, implementado, para lo cual se evidencia la completa participación del equipo.

10.- Me gustaría recibir formación periódica en seguridad operacional y manejo de riesgos.

3 respuestas



El 100% de los colaboradores está de acuerdo en recibir formación acerca de seguridad operacional en incendios y manejo de los riesgos inherentes a la actividad del combate ante estas emergencias.





## Discusión

El trabajo de los bomberos, es uno de los más riesgosos a nivel global, ya que implica intervenciones en situaciones de alto peligro y riesgo para la vida. Debido a las características geográficas y de infraestructura, así como también ecológicas, ya que, en determinados casos y situaciones de incendio forestal, sobrepasa la capacidad de respuesta de una sola unidad, y se convierte en una emergencia a gran escala donde se precisan refuerzos y personal de las demás islas. Este tipo de particularidades requieren que el personal cuente con un procedimiento de trabajo seguro, que garantice la seguridad de los involucrados y también la eficacia del operativo.

Un procedimiento de trabajo seguro es fundamental en toda actividad, y más aún si se presenta riesgo para la vida y trabajos de alto riesgo, Este procedimiento define responsabilidades, pasos y medidas a seguir en las operaciones contra incendios para reducir al máximo los riesgos asociados a estas actividades y más que nada centrar la atención en el personal bomberil para que eviten accidentes de índole ocupacional en estas emergencias.

En el caso del procedimiento de trabajo seguro para las operaciones contra incendios, este PTS, tiene como objetivo principal salvaguardar la integridad de los bomberos y las personas involucradas, en Santa Cruz, uno de los puntos más críticos en materia de riesgo ambiental, por el alto índice de incendio debido a la vegetación, que amenazan el ecosistema único que existe en la isla, la implementación de estos procedimientos es aún más importante.

El cantón Santa Cruz en islas Galápagos, se caracteriza por una isla de clima tropical seco, con vegetación de tipo seca y árida. Los incendios forestales





son recurrentes en esta zona por este motivo y gracias a la variabilidad meteorológica. Los incendios en áreas de difícil acceso como estos bosques secos o zonas volcánicas, añaden un nivel adicional de complejidad a las operaciones contra incendios, ya que los bomberos no solo se enfrentan a llamas, sino que se hace más complicada la evacuación o rescate de personas.

Existen factores importantes como la limitada infraestructura y los recursos disponibles y que pueden ser utilizados en estas emergencias, pueden provocar que las intervenciones sean mucho más complicadas y arriesgadas tanto para el personal como para los involucrados. Las estaciones de bomberos, máquinas, vehículos y en sí, toda infraestructura del cuerpo de bomberos debe estar en correcto estado, pero esto se dificulta, debido a los desafíos logísticos que se tiene y el mantenimiento que se debe proporcionar. Por ello un PTS adecuado no solo debe conllevar información de incendios sino información sobre el mantenimiento adecuado de las herramientas, el entrenamiento del personal y la adquisición de equipos para desarrollar correctamente su trabajo.

Un PTS debe incluir no solo el procedimiento de extinción de incendios, sino también se debe contemplar las fases de preparación y recuperación.

Se debe llevar a cabo la evaluación previa de los riesgos asociados a cada intervención, esto incluye analizar el tipo de incendio, su ubicación, condiciones meteorológicas, presencia de recursos naturales o áreas naturales protegidas, posibles víctimas y los accesos disponibles para evacuar a las víctimas, accesos en cuestión de seguridad y acceso al agua.





Los bomberos deben estar correctamente equipados con su EPP correctamente mantenido y chequeado, el uso de los mismos se determinará de acuerdo con la matriz de EPP interna y en concordancia con la normativa, esto incluye, casco, botas, ropa resistente al fuego, SCBA, y también es importante tomar en cuenta dispositivos de comunicación, que ellos estén correctamente cargados y en funcionamiento.

Los bomberos deben ser capacitados y entrenados continuamente para los diferentes casos y situaciones de emergencia, no únicamente en control de incendios, sino en prevención de riesgos laborales, primeros auxilios, rescate, procedimientos de evacuación, etc. Los simulacros regulares permiten evaluar y corregir a tiempo las intervenciones y sistematizarlas, se debe evaluar el nivel de preparación y respuesta y la efectividad de los procedimientos.

En gran parte los bomberos en base a su experiencia, van optimizando procesos y el manejo de las mismas se van acoplando solas a los diferentes sistemas, pero en cuestión de riesgos laborales, no se debe dejar atrás la importancia del resguardo de la integridad del personal bomberil, así como la seguridad en todo ámbito desde que se encuentran en la estación, y contemplar otras actividades que los mismos realizan como por ejemplo, horarios nocturnos y en turnos rotativos, puede afectar la calidad del sueño, el estrés, puede afectar el desempeño en las labores y en su vida cotidiana. Por lo tanto, es importante crear consciencia por parte de los mismos colaboradores y manejar una cultura de prevención institucional.

En cuanto a incendios forestales de gran magnitud, se debe coordinar con varias instituciones como policía nacional, ejército y organizaciones ambientales. Esta coordinación es esencial para asegurar una respuesta





eficiente y oportuna a las emergencias. Se debe resguardar también la integridad de estas instituciones que buscan ayudar en la emergencia, por lo tanto, debe ser garantizada su seguridad y también su conocimiento sobre el PTS, con el fin de manejar un solo protocolo de seguridad y no arriesgar la vida de los involucrados.

Se debe contar a la par con un procedimiento de comunicación y más aún cuando los casos son críticos, La comunicación debe fluir durante este tipo de intervenciones, la comunicación debe ser eficiente para asegurarse de que la emergencia sea correctamente coordinada. Se debe contemplar mantener una comunicación coordinada con centros de mando y brigadas de otras islas, autoridades locales y comunicación con casas de salud. La información en tiempo real sobre el incendio, rutas de evacuación y recursos, es de vital importancia para el manejo de las mismas.

## **Conclusiones**

El Procedimiento De Trabajo Seguro Para Las Operaciones Contra Incendios Del Cuerpo De Bomberos Del Cantón Santa Cruz Galápagos, es una herramienta que servirá de manera esencial para los bomberos e involucrados que participen de operaciones contra incendios, garantiza la seguridad del personal bomberil, protege a la ciudadanía, y busca preservar los ecosistemas del archipiélago de las islas.

Se concluye de acuerdo con las encuestas realizadas dentro de la institución a las diferentes áreas, todas involucradas en el combate de incendios, la necesidad y predisposición de ejecutar el PTS por parte de los encuestados.





Reduce los riesgos laborales derivados de las operaciones contra incendios, significativamente y busca a parte de prevenir, planificar, evaluar, uso obligatorio de EPP, y manejo seguro de máquinas y herramientas. Todo esto contribuye a disminuir la probabilidad de presentar lesiones, enfermedades ocupacionales y evitar accidentes que puedan poner en peligro la vida de los involucrados en estas emergencias.

La capacitación continua y los simulacros han demostrado, en varios estudios, que son indispensables en cada proceso y actividad de cualquier índole, más para los bomberos, son vitales para reconocer, comprender y ejecutar planes de rescate, evacuación, incendios, etc, en sí cada etapa del PTS. La formación especializada en combate contra incendios más la formación en cuanto a prevención de riesgos derivados de estos, fortalece la capacidad operativa y de respuesta, y mejora su resiliencia en la actuación frente a accidentes o incidentes de gran magnitud.

La exposición a situaciones de alto estrés y riesgo, requiere también enfocar el PTS a los mecanismos de apoyo psicológico y apoyo emocional, descargas emocionales, que permitan la recuperación mental y física para el personal. La seguridad no solo comprende la ausencia de accidentes y enfermedades, sino el bienestar integral y general del personal que enfrenta las emergencias diariamente.

En conclusión, el Procedimiento De Trabajo Seguro Para Las Operaciones Contra Incendios Del Cuerpo De Bomberos Del Cantón Santa Cruz Galápagos, su adecuada implementación conjunta con la formación continua, equipamiento correcto coordinación interinstitucional y el apoyo integral al personal, contribuye no solo a salvaguardar vidas humanas, sino a preservar el patrimonio natural de las Islas Galápagos.





## Recomendaciones

Es crucial que la formación de los bomberos, aparte de; generar conocimiento en combate contra incendios, nuevos equipos de protección personal, nuevas normativas en cuanto a manejo de emergencias de incendios y todo lo que conlleva, se brinde información acerca de los riesgos asociados a la parte ocupacional de las funciones, es decir, en cuanto a los riesgos asociados al trabajo y sus actividades como entes individuales que forman parte de la institución. Su salud y seguridad, y absolutamente todo lo que tenga que ver con el bienestar y salud del personal del cuerpo de bomberos.

Se recomienda formalizar un protocolo de intervención interinstitucional, para coordinación de emergencias, con el fin de asegurar intervenciones más eficientes, especialmente en incendios forestales de gran magnitud, o incendios que puedan convertirse en una amenaza para la flora y fauna endémica. La integración de los esfuerzos de todas las instituciones involucradas, los recursos y dinamismo, pueden colaborar a fin de crear la eficacia esperada durante las intervenciones.

Dado el aislamiento en tema de recursos de las islas Galápagos, es preciso fortalecer la infraestructura, mantenerla y cuidarla en relación a la estación de bomberos, crear procedimientos adecuados de almacenamiento, logística y distribución de recursos. También debe optimizarse para asegurar que las intervenciones sean rápidas y seguras, es imperativo que se cuente con un sistema de comunicación entre equipos de terreno y bases operativas.

Se recomienda implementar protocolos de apoyo psicológico, que incluya servicios de apoyo emocional en situaciones de emergencia, promoción de





la salud mental, espacios de descompresión para los bomberos después de sus intervenciones, pueden ayudar a cuidar su salud mental. El objetivo es centrarse en el bienestar emocional de los bomberos ya que incide directamente en el desempeño y concentración en estas operaciones, así se podrá reducir riesgos y errores durante las intervenciones.

## Referencias

Asociación Internacional de Bomberos. (2023). Página Web de la Asociación Internacional de Bomberos. Obtenido de <https://www.iaff.org/es/iniciativa-iaff-iafc-de-gestion-conjunta-laboral-y-administrativa-para-el-bienestar-y-la-aptitud-fisica-del-servicio-de-bomberos/>

Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego. (2021). NFPA.ORG. Obtenido de Norma sobre Programas de Seg: <https://www.nfpa.org/es/codes-and-standards/nfpa-1500-standard-development/1500>

Bomberos Quito. (2009). Manual de Procedimientos. Quito.

Carter, H., & Cornejo, M. (2023). Evaluación dinámica del riesgo en Incendios. Revista de Investigación en Seguridad, 84, 1-12. Obtenido de Diario de Búsqueda en Seguridad.

Coppola, D. (2015). Introducción a la gestión internacional de desastres. Obtenido de [https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/fire-department#:~:text=Los%20departamentos%20de%20bomberos%200\(tambi%C3%A9n%20conocidos%20como,en%20casi%20todo%20el%20mundo%20\(%20FEMA%2C](https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/fire-department#:~:text=Los%20departamentos%20de%20bomberos%200(tambi%C3%A9n%20conocidos%20como,en%20casi%20todo%20el%20mundo%20(%20FEMA%2C)





Cuerpo de Bomberos del Cantón Santa Cruz. (2025). Manual de Procedimientos para combate de Incendios Estructurales de la Unidad de Operaciones. Santa Cruz.

Dekker, S. (2017). Guía de campo para comprender el "error humano". CRC Press.

Departamento de Recursos Naturales de Washington. (2022). Incident Response Pocket Guide. Obtenido de DNR: [https://dnr.wa.gov/sites/default/files/2025-05/rp\\_cb\\_incident\\_response\\_pocket\\_guide.pdf?utm\\_source=](https://dnr.wa.gov/sites/default/files/2025-05/rp_cb_incident_response_pocket_guide.pdf?utm_source=)

FSRI. (2014). Estudio del impacto de un ataque de incendio utilizando corrientes interiores y exteriores en la seguridad de los bomberos y la supervivencia de los ocupantes. Illinois.

Galápagos Tour. (s.f.). Archipiélago de Galápagos. Obtenido de Galápagos Historia Natural: <https://galapagostour.org/galapagos-historia-natural/>

Global Forest Watch. (2025). Global Forest Watch. Obtenido de Galápagos: <https://www.globalforestwatch.org>

Gobierno Autónomo Descentralizado Santa Cruz. (2024). GAD Santa Cruz. Obtenido de <https://www.gadsantacruz.gob.ec/>

International Labour Organization. (2000). International Hazard Datasheets on Occupation. HDOEDIT.

ISO. (2023). ISO. Obtenido de ISO3000: <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/06/56/65694.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20ISO%2031000?%20ISO>





%2031000%20es,comunicar%20los%20riesgos%20en%20toda%20una%20organizaci%C3%B3n.

Junter et al. (2016). *Procedimiento de Seguridad en la Escena*. Guayaquil.

Loor et al. (2024). *Perspectivas sobre seguridad, salud ocupacional de los trabajadores y el mejoramiento del medio ambiente laboral en el período 2019-2023*. Scielo.

Marín et al. (2017). *Orientación, protección y cuidado de la salud mental en bomberos*. Santiago: ANBL.

Mc Dermid et al. (2021). *Impactos y prioridades en la salud mental de los bomberos profesionales canadienses*. PubMed Central, 21-25.

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2009). *REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS*.

Monterroso, D. (03 de Julio de 2024). *Instituto de Análisis e Investigación de los Problemas Nacionales de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Obtenido de *El fuego y los incendios*: <https://revistas.usac.edu.gt/index.php/arn/article/view/1734>

National Fire Protection Association. (2020). *Firefighter Safety and Survival: Principles and Practices*. Jones & Bartlett Learning.

NFPA. (2017). *NFPA 1002*. Obtenido de *Norma sobre Calificaciones Profesionales de Conductores/Operadores de Vehículos de Bomberos*: <https://www.nfpa.org/es/codes-and-standards/nfpa-1002-standard-development/1002>

NFPA. (2018). *NFPA 1500*. Washigton D.C.





NFPA. (2018). NFPA1971. National Fire Protection Association .

NFPA. (2020). NFPA1851. Obtenido de <https://www.nfpa.org/es/codes-and-standards/nfpa-1851-standard-development/1851>

NFPA. (2025). Norma de Calificación Profesional de Oficial de Bomberos e Instructor de Servicios de Emergencia. Obtenido de <https://www.nfpa.org/es/codes-and-standards/nfpa-1020-standard-development/1020>

Organización Panamericana de la Salud. (2021). Seguridad y Salud de los trabajadores. Obtenido de [https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2011/Salud-y-seguridad-de-trabajadores-sector-salud-\(esp\).pdf](https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2011/Salud-y-seguridad-de-trabajadores-sector-salud-(esp).pdf)

Real Academia Española. (s.f.). Diccionario de la Lengua Española. Madrid.

Riffo M. et al. (2020). Manual del Participante. Santiago: Academia Nacional Bomberos Chile.

SOCIEDAD DE SERVICIOS AÉREOS DEL AEROPUERTO DEL NORTE. (2019). TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE TURBOSINA Y GASAVI N . México D.F.

Universidad Polit cnica de Valencia. (2021). GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO . Obtenido de Repositorio Universidad Polit cnica de Valencia: <http://www.anetva.org/verticales/contingut/esp/05/05.01.pdf>

USFA. (2018). Risk Management Practices in Fire Services. Emmitsburg.





Revista de Estudios Globales Universitarios

**Metrópolis**

Mosquera, M. Quito, B. Vásquez, D. (2026). **Procedimiento De Trabajo Seguro Para Las Operaciones Contra Incendios Del Cuerpo De Bomberos Del Cantón Santa Cruz.** *Metrópolis. Revista de Estudios Globales Universitarios*, 7 (1), pp. 2249-2303.



Centro de Investigación

**Metrópolis**

[www.metropolis.metrouni.us](http://www.metropolis.metrouni.us)



2303