



fecha de presentación: 14/01/2026, fecha de aceptación: 11/02/2026, fecha de publicación: 27/02/2026

Daniel Alberto Cuenca-Espinosa

**E-mail:** dacuencae@ube.edu.ec

**Orcid:** <https://orcid.org/0009-0005-6341-5873>

Miguel Iván Seminario-Rodríguez

**E-mail:** mseminarior@ube.edu.ec

**Orcid:** <https://orcid.org/0009-0005-7652-9570>

Carlos Gregorio Cevallos-Guingla

**E-mail:** cgcevallosg@ube.edu.ec

**Orcid:** <https://orcid.org/0009-0000-1087-341X>

Glen Freddy Robayo-Cabrera

**E-mail:** gfrobayoc@ube.edu.ec

**Orcid:** <https://orcid.org/0009-0006-9195-7423>

Dirección de Postgrados, Maestría en Gestión de Emergencias y Desastres con Mención en Cooperación y Asistencia Humanitaria Internacional de la Universidad Bolivariana del Ecuador. Durán, Ecuador.

## Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cuenca-Espinosa, D. A., Seminario-Rodríguez, M. I., Cevallos-Guingla, C. F., & Robayo-Cabrera, G. F. (2026). Respuesta coordinada ante emergencias aéreas: protocolos para actuar fuera del perímetro aeroportuario. *Revista Sociedad & Tecnología*, 9(S1), 528-543, DOI: <https://doi.org/10.51247/st.v9iS1.199>.

==== o ====

## Respuesta coordinada ante emergencias aéreas: protocolos para actuar fuera del perímetro aeroportuario.

### RESUMEN

Las emergencias aéreas fuera del perímetro aeroportuario constituyen un desafío complejo para la gestión interinstitucional, especialmente en aeropuertos insertos en entornos urbanos densamente poblados, como el Aeropuerto Mariscal La Mar. El objetivo general fue evaluar la aplicabilidad del Protocolo de atención de emergencias aéreas suscrito entre la Corporación Aeroportuaria de Cuenca (CORPAC) y el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca (BCBVC) para incidentes ocurridos hasta un radio de ocho kilómetros fuera del aeródromo. Se desarrolló una investigación con enfoque cualitativo, alcance descriptivo-comparativo y diseño transversal correspondiente al periodo 2025. Se emplearon como técnicas la revisión documental de protocolos institucionales y entrevistas semiestructuradas dirigidas a autoridades operativas del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI) y del BCBVC. Los resultados evidenciaron que el protocolo es aplicable desde el punto de vista normativo y organizacional; sin embargo, presenta limitaciones operativas asociadas a la ausencia explícita de simulacros externos, insuficiente capacitación conjunta y una estructura protocolaria poco alineada funcionalmente al Sistema de Comando de Incidentes (SCI). El contraste con el modelo de Guayaquil permitió identificar mejores prácticas en secuencialidad operativa y certificación del personal. Se concluye que la interoperabilidad efectiva requiere fortalecer el entrenamiento conjunto, formalizar mecanismos de evaluación post-simulacro y reestructurar el protocolo bajo un enfoque funcional alineado al SCI.

**Palabras clave:** emergencias aéreas; sistema de comando de incidentes; coordinación interinstitucional; protocolos operativos.

## **Coordinated response to air emergencies: protocols for action outside the airport perimeter**

### **ABSTRACT**

Air emergencies outside the airport perimeter pose a complex challenge for inter-institutional management, especially at airports located in densely populated urban environments, such as Mariscal La Mar Airport. The overall objective was to evaluate the applicability of the Air Emergency Response Protocol signed between the Cuenca Airport Corporation (CORPAC) and the Cuenca Volunteer Fire Department (BCBVC) for incidents occurring up to an eight-kilometer radius outside the airport. A qualitative, descriptive-comparative, cross-sectional study was conducted for the period 2025. Data collection techniques included a review of institutional protocols and semi-structured interviews with operational authorities from the Fire and Rescue Service (SSEI) and the BCBVC. The results showed that the protocol is applicable from a regulatory and organizational standpoint; however, it presents operational limitations associated with the explicit absence of external drills, insufficient joint training, and a protocol structure that is not functionally aligned with the Incident Command System (ICS). The comparison with the Guayaquil model allowed for the identification of best practices in operational sequencing and personnel certification. It is concluded that effective interoperability requires strengthening joint training, formalizing post-drill evaluation mechanisms, and restructuring the protocol under a functional approach aligned with the ICS.

**Keywords:** air emergencies; incident command system; inter-institutional coordination; operational protocols.

==== o ====

## **Resposta coordenada a emergências aéreas: protocolos de ação fora do perímetro aeroportuário**

### **RESUMO**

As emergências aéreas fora do perímetro aeroportuário representam um desafio complexo para a gestão interinstitucional, especialmente em aeroportos localizados em ambientes urbanos densamente povoados, como o Aeroporto Mariscal La Mar. O objetivo geral foi avaliar a aplicabilidade do Protocolo de Resposta a Emergências Aéreas assinado entre a Corporação Aeroportuária de Cuenca (CORPAC) e o Corpo de Bombeiros Voluntários de Cuenca (BCBVC) para incidentes que ocorram num raio de até oito quilômetros fora do aeroporto. Foi realizado um estudo qualitativo, descritivo-comparativo e transversal para o período de 2025. As técnicas de recolha de dados incluíram uma revisão dos protocolos institucionais e entrevistas semiestruturadas com as autoridades operacionais do Serviço de Bombeiros e Resgate (SSEI) e do BCBVC. Os resultados mostraram que o protocolo é aplicável do ponto de vista regulamentar e organizacional; No entanto, apresenta limitações operacionais associadas à ausência explícita de exercícios externos, a um treino conjunto insuficiente e a uma estrutura de protocolo que não está funcionalmente alinhada com o Sistema de Comando de Incidentes (SCI). A comparação com o modelo de Guayaquil permitiu a identificação das melhores práticas em sequenciamento operacional e certificação de pessoal. Conclui-se que a interoperabilidade eficaz requer o reforço da formação conjunta, a formalização de mecanismos de avaliação pós-exercício e a reestruturação do protocolo sob uma abordagem funcional alinhada com o SCI.

**Palavras-chave:** emergências aéreas; sistema de comando de incidentes; coordenação interinstitucional; protocolos operacionais.

## INTRODUCCIÓN

El transporte aéreo es reconocido como uno de los medios más seguros a nivel mundial; sin embargo, cuando ocurre un accidente, sus consecuencias pueden ser de alta magnitud debido a la concentración de pasajeros, el uso de combustibles altamente inflamables y la complejidad técnica de las aeronaves. La gestión de estos eventos exige protocolos especializados, planificación anticipada y servicios de salvamento estructurados bajo estándares internacionales. La Organización de Aviación Civil Internacional (2022) ha enfatizado que la preparación, el entrenamiento continuo y la coordinación efectiva constituyen pilares esenciales del sistema de seguridad operacional. En este sentido, la respuesta ante emergencias aeronáuticas no puede limitarse a la reacción inmediata, sino que debe sustentarse en una cultura preventiva y organizacional sólida (Barasona García-Arévalo et al., 2025; Morales Arana, 2022).

Cuando las emergencias se producen dentro del perímetro aeroportuario, la responsabilidad operativa recae principalmente en el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI), cuya competencia se encuentra claramente delimitada por la autoridad aeronáutica. No obstante, los incidentes ocurridos fuera del aeródromo plantean desafíos adicionales relacionados con la jurisdicción, la coordinación interinstitucional y la aplicación efectiva del Sistema de Comando de Incidentes (SCI). En escenarios donde convergen múltiples organismos de primera respuesta, la claridad en la estructura de mando resulta determinante para evitar duplicidad de funciones y conflictos operativos, tal como lo sostiene la Federal Emergency Management Agency (2025). La interoperabilidad previa se convierte, por tanto, en un requisito estratégico.

La gestión contemporánea de emergencias aeronáuticas se enmarca en el enfoque del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS), orientado a la identificación de peligros, evaluación de riesgos y mejora continua (Mora Mozota, 2025; Toscano Lituma y Macias Torres, 2025). Este modelo promueve la articulación entre prevención, preparación y respuesta, especialmente en entornos donde los aeropuertos se encuentran insertos en zonas urbanas densamente pobladas. De acuerdo con la Organización de Aviación Civil Internacional (2022), la integración de los actores locales en la planificación aeroportuaria fortalece la resiliencia institucional y reduce la vulnerabilidad ante eventos de gran escala.

En el contexto ecuatoriano, la planificación y regulación de emergencias aeroportuarias se sustenta en instrumentos técnicos emitidos por la Dirección General de Aviación Civil (2021), los cuales establecen lineamientos para la operación segura de aeródromos y la coordinación interinstitucional (Calo Urbina et al., 2025; Salamanca Galvis, 2023). Sin embargo, la aplicación práctica de dichos lineamientos depende de la capacidad real de articulación entre entidades aeronáuticas y organismos municipales. La literatura especializada coincide en que la existencia formal de protocolos no garantiza su efectividad si no está acompañada de entrenamiento conjunto, simulacros periódicos y evaluación sistemática de desempeño (Nieto Placido, 2023).

El Aeropuerto Mariscal La Mar constituye un caso particularmente relevante debido a su localización dentro del tejido urbano de la ciudad de Cuenca. Un evento adverso fuera de su perímetro podría comprometer infraestructura vial, zonas residenciales e instalaciones industriales, demandando una respuesta inmediata bajo principios de mando unificado y coordinación técnica especializada. La complejidad del entorno urbano incrementa la necesidad de protocolos claros, roles definidos y comunicación fluida entre el SSEI y el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca.

Desde una perspectiva operativa, el SCI ofrece una estructura estandarizada para la organización jerárquica, asignación de recursos y control de información durante incidentes de gran magnitud. No obstante, su eficacia depende de la capacitación previa y de ejercicios interinstitucionales que permitan internalizar procedimientos antes de enfrentar un evento

real (Federal Emergency Management Agency, 2025). La ausencia de simulacros externos al perímetro aeroportuario puede generar brechas entre la norma escrita y la ejecución práctica, especialmente en escenarios de alta presión temporal.

Asimismo, organismos internacionales como la National Fire Protection Association (2021) han subrayado la importancia de que el personal interviniente en accidentes aéreos posea certificación específica y entrenamiento continuo en técnicas de rescate, manejo de combustibles aeronáuticos y evacuación de aeronaves (Lozano Rocamora, 2021). La capacitación especializada no solo incrementa la eficacia operativa, sino que reduce riesgos secundarios para víctimas y rescatistas. Esta dimensión técnica adquiere mayor relevancia cuando el incidente ocurre fuera del entorno controlado del aeropuerto.

En este marco, la presente investigación analiza la aplicabilidad del protocolo vigente para la atención de emergencias aéreas fuera del perímetro aeroportuario en la ciudad de Cuenca, evaluando su coherencia estructural, su alineación con el Sistema de Comando de Incidentes y su viabilidad operativa real. Se parte de la premisa de que la coordinación normativa no garantiza necesariamente una ejecución eficiente si no se encuentra respaldada por entrenamiento sistemático y evaluación continua. El estudio busca aportar evidencia académica que fortalezca la interoperabilidad institucional y contribuya al desarrollo de una cultura de seguridad operacional más robusta en contextos aeroportuarios urbanos.

## **Metodología**

La investigación se sustentó en un enfoque cualitativo, pertinente para comprender dinámicas organizacionales, prácticas operativas y procesos de coordinación interinstitucional en contextos específicos (Espinoza Freire, 2020). El alcance fue descriptivo-comparativo, pues se buscó caracterizar el protocolo vigente en Cuenca y contrastarlo con el modelo aplicado en Guayaquil, identificando similitudes, diferencias y oportunidades de mejora. El diseño fue no experimental y transversal, circunscrito al periodo operativo 2025.

La fase de revisión documental se desarrolló siguiendo criterios sistemáticos de búsqueda en bases de datos académicas y repositorios institucionales, aplicando estrategias de delimitación temática y análisis crítico de fuentes, conforme a las orientaciones metodológicas propuestas por Espinoza Freire (2020, y 2025a). Se priorizaron normativas técnicas, manuales operativos y literatura especializada en gestión de emergencias aeronáuticas.

El análisis comparativo incorporó elementos del enfoque cuantitativo en la sistematización de variables estructurales del protocolo (secuencialidad, jerarquización del mando, certificación y simulacros), considerando fundamentos metodológicos descritos por Espinoza Freire (2025b), lo que permitió organizar categorías de contraste de manera estructurada.

Asimismo, se aplicaron criterios de transparencia y trazabilidad en la selección documental, tomando como referencia principios metodológicos del enfoque PRISMA para revisiones sistemáticas, adaptados al alcance del estudio (Espinoza Freire, 2025c).

Finalmente, el estudio respetó principios éticos de confidencialidad, consentimiento informado y uso responsable de la información institucional, conforme a los lineamientos sobre ética en la investigación científica establecidos por Espinoza Freire (2022). Las entrevistas fueron aplicadas a autoridades operativas del SSEI y del BCBVC, garantizando rigurosidad, validez contextual y coherencia interpretativa.

## **RESULTADOS**

### **Protocolo operativo de soporte interinstitucional de emergencias de aviación de la CORPAC**

El protocolo vigente, CORPAC (2022), distingue dos tipos de accidentes aéreos de acuerdo al lugar donde ocurren, dentro del aeródromo y fuera de este. Para los incidentes aéreos fuera del aeródromo, el protocolo contempla un perímetro con la distancia de 8 Km desde el punto

Respuesta coordinada ante emergencias aéreas: protocolos para actuar fuera del perímetro aeroportuario.

---

de referencia del aeródromo, cuyos límites constan: al norte San Jacinto (Ref. Sidcay); al sur Gualacay (Ref. Morochoquigua); al este Samana (Ref. Nulti); al este Río Amarillo (Ref. San Miguel de Putuzhi).

La jurisdicción se mantiene de igual manera que en accidentes aéreos dentro del aeródromo, siendo esta de la Dirección General de Aviación Civil y como responsable operativo la CORPAC. En el caso de accidentes a una distancia mayor a los 8 Km contemplados, la jurisdicción se mantiene y el apoyo operativo queda en responsabilidad del SAR, dependencia de esta entidad para labores de búsqueda y rescate.

El Protocolo se divide en cuatro ejes operativos clave donde se exponen los puntos relevantes. Para el análisis se excluye el eje de proceso de investigación al no competir a las entidades objeto de estudio del presente trabajo de investigación.

### ***Eje 1: Coordinación, mando y comunicaciones***

#### **Mando**

Para incidentes fuera del aeropuerto, el mando de la respuesta se lleva en dos niveles. El primero, de mando administrativo, compuesto por el Comité de operaciones de emergencia aeroportuario, encargado de coordinar y gestionar toda acción general de la emergencia que pueda afectar las operaciones del aeropuerto. Es integrado por el administrador del aeropuerto, la Dirección General de Aviación Civil, el representante de la CIA operadora involucrada en el accidente, el director ejecutivo de la CORPAC y los líderes o delegados de las dependencias de la ciudad que sirvan de ayuda mutua en recursos o coordinación operativa. A nivel operativo, el mando es asumido por el Cuerpo de Bomberos de Cuenca.

Además de la responsabilidad de mando administrativo, el aeropuerto deberá enviar un equipo de primera respuesta con personal propio que debe dirigirse de inmediato a la zona de emergencia para brindar apoyo en aspectos operativos de respuesta, coordinación, gestión y protección de la zona del accidente.

#### **Comunicaciones**

Se hace uso del sistema de comunicaciones propio del Aeropuerto Mariscal La Mar. Este se conforma de cuatro canales principales: frecuencia de radiotransmisor semiduplex, destinado a acciones de gestión, coordinación de emergencia entre los principales intervinientes; frecuencia de radiotransmisor simplex, para acciones de apoyo a la emergencia, apoyo a familiares y finanzas; líneas telefónicas en todas las instalaciones, habilitadas para la emergencia; sistema de alarmas que se activan para comunicar la emergencia dentro de las instalaciones de manera integral. A este sistema de comunicación, en el caso de emergencias fuera del aeródromo, se integran sistemas de comunicaciones de las dependencias de apoyo, en este caso del B. Cuerpo de Bomberos de Cuenca en conjunto al COE.

### ***Eje 2: Manejo de la información***

Como disposición general, el COE es quien genera toda información oficial. La misma que es dada a esta entidad por parte de la autoridad máxima o un delegado de la Autoridad aeronáutica. Adicional, toda información debe también incluir la firma de la máxima autoridad o delegado del operador de aeródromo y la máxima autoridad o delegado que represente a la compañía involucrada. Se puede observar que existe una cadena de custodia de la información que centraliza toda fuente de en dirección al COE, pasando por manos de la Autoridad Aeronáutica.

### ***Eje 3: Respuesta ante la emergencia***

En caso de accidentes fuera del aeródromo, el mando operativo es asumido por el B. Cuerpo de Bomberos de Cuenca, que será asistido por un equipo operativo de primera respuesta de la CORPAC, en la zona del accidente para asistir en la toma de decisiones, dar acciones de respuesta, aspectos técnicos y protección de la zona.

### **Adjunto 1**

La estructura de este documento separa las diferentes acciones de acuerdo a las instituciones involucradas, en donde se detalla cómo cada una de estas intervienen al momento de una emergencia aérea. En las secciones de interés, se vuelve a expresar lo manifestado previamente: en el caso de incidentes fuera del aeropuerto será el BCBVC quienes toman el mando operativo, y la CORPAC envía un equipo de primera respuesta como apoyo a la zona del accidente. Las competencias de este mando incluyen los aspectos técnicos, en el combate, extinción, rescate, abastecimiento y manejo del equipo a disposición, además de la atención pre hospitalaria y transporte de víctimas para que luego este aspecto sea gestionado por las entidades encargadas con la coordinación de la central de emergencia ECU 911; a su vez, se encargan de la toma de decisiones, siendo el equipo de la CORPAC apoyo técnico en las acciones de respuesta.

#### **Protocolo del sistema de comando de incidentes de Guayaquil**

La estructura de este documento difiere en gran medida con el de Cuenca. Se organiza en una estructura funcional de acuerdo a las etapas del proceso de respuesta ante emergencias en una secuencia de 10 funciones ordenadas, con indicaciones detalladas sobre las acciones a seguir y el rol que deben desempeñar las instituciones involucradas en su ejecución. La forma en que se presenta el Protocolo sigue el lineamiento dado por la USAID en su guía para elaborar el manual de protocolos y procedimientos para un SCI, (2006).

En el manual del protocolo, se contemplan aspectos como la capacitación del personal de primera respuesta, establecer programas de entrenamiento, mantenimiento y reposición de vehículos, equipos y herramientas de cada institución; lo que se complementa con el compromiso de realizar ejercicios de simulación internos e interinstitucionales. Este último aspecto resulta interesante de destacar, pues, a pesar de que resulta necesario hacer ejercicios y simulacros entre instituciones, esto no queda explícito en el Protocolo de Cuenca.

En el caso de incidentes dentro del aeropuerto, el Comandante del incidente designa a un oficial de enlace para que se integre al centro de operaciones de emergencia aeroportuario, mientras que en incidentes fuera un representante de la Dirección de Aviación Civil integrará el comando unificado a cargo del incidente. Un punto en el que difiere el Protocolo de Cuenca.

#### **Entrevista 1 Dirigida al Segundo jefe Cuerpo de bomberos municipales de Cuenca.**

##### **Cuestionario 1**

##### **- ¿Que aspectos son similares con sus colegas (bomberos aeronáuticos, y/o bomberos estructurales)?**

Se conocen bomberos municipales se conocen los aspectos como dinámica del fuego y metodologías de combate. A nivel de aeropuerto se manejan otro tipo de formas de extinción o combate, generalmente con los vehículos propios del aeropuerto que tienen otro alcance. El entrenamiento del bombero en términos generales es básicamente el mismo, como combatir incendio, como se presenta el fuego y se combate es similar.

Las diferencias fundamentales están en el equipo que utilizan, los tiempos de trabajo y la forma en cómo se hacen; donde se pone mayor atención, como en dónde está el combustible, son este tipo de dinámicas que difieren al hablar de un combustible de mayor inflamabilidad. Respecto a qué aspectos son similares, básicamente la forma en cómo se combate el incendio y la capacitación es similar.

##### **- ¿Como establecen el mando, bajo qué sistema y/u orden jerárquico?**

Se usa el SCI, se llega a el lugar de incidentes y hay una persona que asume el mando. En primera instancia ante un incidente dentro del aeropuerto son los bomberos aeroportuarios los que asumen el mando e intervienen en primera instancia. Una vez que los bomberos de

Cuena llegan asumen el mando. El personal mas antiguo de la primera antigüedad asume el mando hasta que llegue otra unidad.

**- ¿Cuales considera son las diferencias entre ustedes y la otra, (bomberos aeronáuticos, y/o bomberos estructurales)? Acotación para los bomberos estructurales ¿El Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Cuenca cuenta con la capacitación y certificación en procedimientos y técnicas necesarios para accidentes aéreos?**

Las diferencias radican en el equipo usado y las formas de combatir. Por ejemplo las autobombas aeroportuarias, que funcionan de forma diferente que una de incendios estructurales. El soporte de los bomberos estructurales es para aumentar el volumen de agua. Por eso se tienen abastecimientos de 4000 galones, otro de 5000 y un último de 8000 galones.

**- ¿Qué limitación de jurisdicción se presenta cuando actúan conjuntamente con sus colegas bomberos?**

Obviamente, cuando la situación se da dentro del aeropuerto, la jurisdicción es de los bomberos del aeropuerto, es su competencia. Una vez que llegamos asumimos el mando, en especial cuando el incidente se da fuera, en un perímetro de 8 km, en este caso el comando es de los bomberos estructurales.

**- ¿Considera que la coordinación con (bomberos aeronáuticos, y/o bomberos estructurales), ha sido efectiva?**

Considero que hay mucho trabajo por realizar en este sentido, el trabajo conjunto en materia de entrenamiento, simulación y trabajo de campo es importante. Mientras mas trabajo conjunto se haga se estará mas preparado ante estas situaciones que puedan darse.

**- ¿Que documentos son los que dirigen su accionar en una emergencia?**

Básicamente se tiene un manual de emergencias que está dentro de la institución, un manual operativo de emergencias, en donde se tiene definido qué equipo va a usarse, se tiene un paquete de respuesta. Este paquete consiste en dos unidades de ataque rápido y dos unidades de abastecimiento. Una vez se hace el arribo en la emergencia, estas unidades se mantienen en el lugar de acuerdo con lo que el mando observa o retornan a la estación. A su vez, si el mando determina que se necesita una ambulancia, esta se envía con capacidad operativa para precautelar el bienestar y salud de los bomberos y se puede solicitar una unidad adicional del ministerio de salud o el IEES para atender civiles.

**- ¿Usted y su personal conocen los protocolos de ayuda mutua, con otra institución bomberil?**

Hemos trabajado en varias ocasiones pero considero que no es solo cuestión de una reunión, considero que deberíamos enfocarnos en un trabajo conjunto. Mientras mas se revisan los procedimientos mas nos familiarizamos con los mismos para poder trabajar de manera eficiente. Al momento si se conocen pero necesitamos practicar con mas frecuencia.

**- ¿El apoyo del equipo operativo de primera respuesta de la CORPAC puede generar un conflicto en la toma de decisiones? En base a la pregunta anterior ¿Considera que su apoyo es una guía o son órdenes?**

Creo que no, los bomberos aeroportuarios, están preparados, deben estar entrenados, deben estar listos para responder a un incidente dentro del aeropuerto, nosotros los apoyamos con el abastecimiento del agua para que ellos puedan generar la espuma a través de sus vehículos de combate. En principio somos un soporte, pero si la emergencia sale del aeropuerto, nosotros tomamos el liderazgo.

**- ¿Se han llevado a cabo simulacros para poder verificar la adecuada activación coordinada en respuesta a emergencias aéreas fuera del aeródromo?**

Hemos hecho ejercicios a nivel de aeropuerto, no tengo entendido que hayamos hecho ejercicios por ejemplo simulacros en donde haya caído una aeronave en algún barrio o parque industrial, los cuales son de suma importancia.

## **Cuestionario 2**

### **- ¿Qué oportunidades de mejora pueden fortalecer el protocolo existente entre la Corporación aeroportuaria de Cuenca y el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca?**

Afortunadamente no hemos tenido una situación a nivel de aeropuerto en donde podamos ver que aspectos hay que mejorar, sin embargo considero que los simulacros y trabajo conjunto nos puede permitir la mejora continua de los procesos.

### **- ¿Que coordinación existe actualmente entre su institución y (bomberos aeronáuticos, y/o bomberos estructurales)?**

A través del ECU-911 nos hemos mantenido en contacto con ellos y he buscado, de forma personal, un contacto mas cercano a nivel institucional. Nosotros nos mantenemos en reuniones con cierta frecuencia a nivel del aeropuerto, pero considero que se debería incrementar esto en el plano de simulaciones y simulacros.

### **- ¿Que rol cumple las instituciones de emergencia (Ecu 911, MPS, Cruz Roja, Policía, FFAA) en la coordinación de un evento a gran escala?**

La coordinación obviamente es esencial en el manejo de las emergencias, considerando los recursos humanos y mecanismos herramientas, accesorios y equipos que tiene cada institución para manejar la emergencia de forma conjunta. De ahí la importancia del conocimiento del comando de incidentes, que las cabezas institucionales estén empapadas en como funciona el comando de incidentes.

Esto no significa que las instituciones pierden la capacidad de disponer de su personal, sino que por medio de una toma de decisiones conjuntas se atiende la emergencia con fluidez. Obviamente lo que es el MSP, el IEES, la cruz roja es parte de la gestión sanitaria, manejo de pacientes, el triaje y derivación a casas de salud, dependiendo de su estado. Nosotros estamos para el manejo de siniestros.

En este sentido todo lo que es el aspecto relacionado con seguridad lo manejan la policía y fuerzas armadas, mismo que nos apoyaran con el control del acordonamiento del área del incidente. De esta forma se han manejado algunas situaciones de manera coordinada.

### **- ¿En base a su experiencia cuales serian las sugerencias para mejorar la coordinación entre su institución y (bomberos aeronáuticos, y/o bomberos estructurales)?**

Creo que el contacto permanente con las instituciones facilita una coordinación efectiva. Los procedimientos que se elaboran en reuniones y no están escritos es necesario evaluarlos y mejorarlos; y la única forma es por medio de un contacto permanente que tenga lugar en simulacros con frecuencia, el medio de análisis de como se desarrollan estas situaciones a nivel del aeropuerto , el arribo y mejoramiento de unidades y como ellos manejan esta situación.

En caso de que se de una situación como la que tuvo lugar hace años del avión que se salio de la pista, entiendo que la cola del avión estaba hacia la vía, fue importante trabajar de manera conjunta. El trabajo conjunto nos ayuda a desarrollar una mejor planificación.

### **- ¿Puede mencionar circunstancias reales o simuladas donde la coordinación entre su institución y (bomberos aeronáuticos, y/o bomberos estructurales), fue ineficiente? En caso de ser afirmativa la respuesta ¿Cuáles considera que fueron los motivos o las causas de dicha ineficiencia?**

Respuesta coordinada ante emergencias aéreas: protocolos para actuar fuera del perímetro aeroportuario.

---

Hasta la fecha no se han tenido incidentes en Cuenca en donde se hayan podido dar situaciones críticas. Hemos podido trabajar de forma conjunta en base a guiones de forma correcta, ellos lo han hecho de forma adecuada. No se han tenido situaciones en donde hayan existido falta de coordinación en una emergencia real. Desde el año 2014 no han existido incidentes.

**- En el Protocolo de Accidentes aéreos de la ciudad de Guayaquil se tiene como norma que solo el personal certificado en los procedimientos y técnicas para este tipo de incidentes puede ingresar y evacuar víctimas ¿Considera esto estrictamente necesario?**

Si, es importante que las personas que ingresan a una pista aérea tengan el conocimiento de los protocolos y procedimientos necesarios para este espacio. Las personas deben tener un nivel de capacitación. En el punto de vista de atención a la emergencia, de acuerdo con los simulacros, los bomberos de Cuenca nos hemos acoplado a la forma de trabajar de los bomberos aeroportuarios. Considero, desde un punto de vista personal, que las personas que ingresan a atender a un incidente dentro del aeropuerto deben tener la capacitación adecuada.

## **Entrevista 2 Dirigida al Comandante de SSEI de la Corporación Aeroportuario Cuenca**

### ***Cuestionario 1***

Concordancia con la primera pregunta de investigación: ¿Cuáles son los protocolos del Cuerpo de Bomberos Aeronáuticos y los Bomberos Municipales en la atención de emergencias aéreas fuera del perímetro aeroportuario?

**- ¿Qué aspectos son similares con sus colegas los bomberos estructurales municipales?**

Aspectos similares que se han hecho evidentes son la Aplicación de Sistema Comando de Incidentes, que es un similar en los organismos de primera respuesta, como estructura base en la gestión de emergencias.

Como meta en común el salvaguardar la vida, y solo después preservar los bienes materiales. La seguridad operativa con la delimitación de zona caliente, tibia y fría. Trabajar con los principios de colaboración y ayuda mutua. Control de incendios, rescate, atención pre-hospitalaria y sistema de triaje, así como el uso de equipos, herramientas y agentes extintores que suele ser compatibles, ejemplo H2O.

**- ¿Como establecen el mando, bajo qué sistema y/u orden jerárquico?**

Cuando la emergencia se da dentro del Aeropuerto, según nuestros procedimientos y como dicta la norma, el mando se establece mediante un comandante, sea el Comandante de SSEI o Supervisor de Guardia que este de turno, en primera instancia. En caso de emergencia fuera del Aeropuerto, el mando lo asume bomberos Municipales, quienes tiene la competencia en toda la ciudad. El sistema que se usa en ambos casos es el SCI, para evitar duplicar decisiones

**- ¿Cuáles considera son las diferencias entre ustedes y bomberos estructurales municipales?**

Las principales diferencias son:

Especialización: El SSEI está entrenado y capacitado en emergencias aeronáuticas, con capacitación específica en combustible de aviación, dimensiones de las distintas aeronaves, evacuación de aeronaves y sistemas de funcionamiento de los mismos, entre otros.

Equipamiento de vehículos con agentes húmedos, equipos y herramientas para atender emergencias de aeronaves. El objetivo operativo se centra en salvaguardar la vida y restablecer la operatividad aérea. La jurisdicción del operador de aeródromo le da la

Respuesta coordinada ante emergencias aéreas: protocolos para actuar fuera del perímetro aeroportuario.

---

competencia vinculante de actuación dentro del aeródromo, y hasta un perímetro de 5 millas náuticas.

- **¿Conoce usted si el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Cuenca cuenta con la capacitación y certificación en procedimientos y técnicas necesarios para accidentes aéreos?**

Si, Bomberos Cuenca cuenta con capacitación operativa y experiencia en respuesta a emergencias en general, no todo el personal posee certificación específica en temas de aeronáutica.

- **¿Qué limitación de jurisdicción se presenta cuando actúan conjuntamente con sus colegas bomberos estructurales?**

La principal limitante se da en emergencias fuera del aeropuerto, ya que SSEI no puede asumir el mando fuera del aeropuerto, por temas operativos a delegado esa competencia a entes externos como los Bomberos Cuenca. La asistencia técnica de SSEI es esencial y debe ser receptada como la correcta asesoría, no como autoridad operativa.

- **¿Considera que la coordinación con bomberos estructurales ha sido efectiva?**

Ha sido efectiva, sin embargo, puede ser mejorada con más prácticas y comunicación interinstitucional, dejando claro las competencias que corresponden a cada institución. En eventos sencillos, no se ha dado complicaciones, la deficiencia se da en eventos más complejos, donde el volumen de trabajo satura a las instituciones y crea confusiones por el mismo hecho de atender la emergencia a la brevedad posible.

- **¿Usted y su personal conocen los protocolos de ayuda mutua, con los bomberos estructurales en accidentes aéreos dentro y fuera del perímetro aeroportuario?**

Sí, el personal operativo del SSEI conoce los protocolos de apoyo interinstitucional. Reconocen claramente cuándo lideran la emergencia y cuando asesoran de forma técnica a bomberos estructurales, así como la custodia que se debe dar a la aeronave accidentada, según el lugar donde se da el accidente y la jurisdicción competente.

- **¿El apoyo del equipo operativo de primera respuesta de la CORPAC, al salir del perímetro, puede generar un conflicto en la toma de decisiones?**

El protocolo en conjunto establece que el rol de SSEI es técnico, asesor y de apoyo, no de mando, la responsabilidad será de Bomberos Cuenca. Cuando se ejecuta el plan con conocimiento de los mandos y personal en territorio, no existe conflicto, por el contrario, se da una respuesta robusta.

- **En base a la pregunta anterior ¿Considera que su apoyo es una guía o son líderes al tratar una emergencia fuera del perímetro aeroportuario?**

Es una guía técnica especializada al personal que asumen el mando, que suele ser el personal más antiguo de bomberos Cuenca. El Mando fuera del perímetro corresponde al BCBVC, conforme al protocolo suscrito desde el 2022, con el actual Jefe de Bomberos Cuenca y el anterior Director de la CORPAC

- **¿Se han llevado a cabo simulacros para poder verificar la adecuada activación coordinada en respuesta a emergencias aéreas fuera del aeródromo?**

Si, se han realizado ejercicios y simulacros con escenarios dentro del perímetro aeroportuario, aunque no con la frecuencia ni concurrencia constante debido a factores de operatividad del Aeropuerto.

Sin embargo, no se han realizado simulacros de emergencias externas donde se aplique el protocolo de asistencia al mando de Bomberos Cuenca. Debo adicionar que se requiere fortalecer tanto dentro de y fuera del perímetro aeroportuario, con participación real de todas las instituciones.

## **Cuestionario 2**

### **- ¿Qué coordinación existe actualmente entre su institución y los bomberos estructurales?**

La coordinación es formal, mediante protocolos firmados; Operativa, a través del COE y SCI. Adicional los vehículos de las instituciones son compatibles pues trabajan con los mismos accesorios, y en simulacros ya se ha realizado trabajos en conjunto con los diferentes acoples con fines de abastecimiento.

### **- ¿Qué rol cumple las instituciones de emergencia (Ecu 911, MSP, Cruz Roja, Policía, FFAA) en la coordinación de un evento a gran escala?**

ECU 911: activación, despacho y enlace interinstitucional a nivel nacional

MSP / Cruz Roja: triage avanzado, atención pre-hospitalaria y transporte de víctimas.

Policía Nacional: seguridad, control de escena y cadena de custodia.

FFAA: apoyo logístico, seguridad y SAR cuando corresponde. Su rol es clave para eventos de múltiples víctimas.

### **- ¿En base a su experiencia cuales serían las sugerencias para mejorar la coordinación entre su institución y bomberos estructurales?**

Simulacros conjuntos periódicos en donde se pueda identificar virtudes y falencias. Capacitación de personal operativo SSEI-BCBVC. Manual operativo complementario específico para eventos fuera del perímetro.

### **- ¿Puede mencionar circunstancias reales o simuladas donde la coordinación entre su institución y bomberos estructurales fue ineficiente? En caso de ser afirmativa la respuesta ¿Cuáles considera que fueron los motivos o las causas de dicha ineficiencia?**

Sí, principalmente en ejercicios simulados donde no se respetó el SCI, falta de claridad en roles técnicos. Las causas principales fueron déficit de entrenamiento conjunto, rotación del personal principalmente de las estaciones cercanas al Aeropuerto.

### **- ¿Se contemplan situaciones en que el equipo operativo enviado por la CORPAC al lugar de la emergencia deba ser ampliado?**

No sé a contemplado, sin embargo, en eventos de gran magnitud, el equipo técnico del SSEI debe ampliarse, siempre bajo coordinación del mando municipal.

### **- En el Protocolo de Accidentes aéreos de la ciudad de Guayaquil se tiene como norma que solo el personal certificado en los procedimientos y técnicas para este tipo de incidentes puede ingresar y evacuar víctimas ¿Considera esto estrictamente necesario?**

Desde la perspectiva técnica: sí, es altamente recomendable por los siguientes factores: Reducir el riesgo secundario, evitar lesiones durante evacuación, garantizar procedimientos seguros en fuselaje y cabina, manejo adecuado de los agentes extintores, correcta identificación de las salidas de emergencias y zonas de corte, comunicación asertiva.

No debe ser una barrera, pero sí un estándar progresivo de calidad operativo

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En relación con el primer objetivo específico, orientado a identificar los protocolos del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI) y del BCBVC en la atención de emergencias aéreas fuera del perímetro aeroportuario, se evidenció que ambas instituciones cuentan con procedimientos formales. Tanto los bomberos aeronáuticos como los municipales coinciden, delimitar zonas de seguridad y evitar la duplicidad de funciones durante una emergencia

aérea. Esta coincidencia conceptual constituye una fortaleza del protocolo, ya que establece un lenguaje común y una base operativa compartida.

No obstante, los resultados de las entrevistas revelan que la claridad normativa no siempre se traduce en una aplicación homogénea a nivel operativo. En escenarios de alta complejidad, la presión del tiempo, la magnitud del evento y la necesidad de decisiones inmediatas pueden generar tensiones o confusiones respecto a los límites del mando y la asesoría técnica, especialmente cuando no se ha fortalecido previamente el trabajo conjunto mediante simulacros. Morales et al. (2025) explican que para fortalecer la cultura de seguridad operativa es necesario que el personal participe de forma activa para que se evidencie el compromiso.

Por medio de simulacros, de acuerdo con Barasona García-Arévalo et al. (2025), no solo se pone en práctica el protocolo existente y se asegura una adecuada coordinación interinstitucional cuando ocurra un incidente real, esto es necesario para poder ejercer una gestión de la seguridad aeroportuaria basada en procesos y mejora continua por medio de una retroalimentación después de cada práctica.

Desde el punto de vista operativo, se identificó que el SSEI posee una alta especialización en el manejo de aeronaves, combustibles de aviación y procedimientos de evacuación, mientras que el BCBVC cuenta con una mayor capacidad logística, volumen de recursos y experiencia en emergencias urbanas. Esta complementariedad representa una oportunidad estratégica para fortalecer la respuesta conjunta.

En relación con el segundo objetivo específico, que consistió en contrastar el protocolo de Cuenca con el protocolo de atención de accidentes aéreos de la ciudad de Guayaquil, los resultados muestran diferencias estructurales relevantes. El protocolo de Guayaquil se encuentra organizado bajo un enfoque funcional y secuencial, alineado de manera estricta al Sistema de Comando de Incidentes, lo que facilita la identificación de acciones, responsabilidades y tiempos de intervención. Este enfoque permite una visualización clara del proceso de respuesta, desde la activación hasta la consolidación de la información y el cierre de operaciones.

Por el contrario, el protocolo de Cuenca presenta una estructura más descriptiva y centrada en la enumeración de responsabilidades institucionales, lo que dificulta la comprensión integral del flujo operativo durante una emergencia aérea fuera del aeropuerto. Aunque el contenido del protocolo contempla los elementos esenciales de coordinación, mando y respuesta, su forma de presentación limita su utilidad como herramienta operativa inmediata en escenarios críticos, donde la claridad y la secuencia de acciones resultan determinantes. Mora Mozota (2025) sugiere la necesidad de revisar la normativa a la par de proporcionar un entrenamiento adicional a los bomberos urbanos adyacentes al perímetro aeroportuario, enfocado en rescate y extracción de víctimas de aeronaves.

Un aspecto relevante identificado en el contraste entre ambos protocolos es la inclusión explícita, en el modelo de Guayaquil, de la capacitación conjunta, la certificación del personal y la obligatoriedad de simulacros interinstitucionales, tanto internos como externos al aeropuerto. En el caso de Cuenca, si bien las entrevistas confirman que se han realizado ejercicios dentro del perímetro aeroportuario, no existen simulacros específicos y recurrentes. Esta ausencia limita la posibilidad de evaluar de manera realista la aplicabilidad del protocolo y de identificar brechas operativas antes de que ocurra un evento real.

De acuerdo con la Dirección de Aviación Civil (2023), la capacitación del personal debe incluir un plan de estudios y entrenamientos en donde se familiaricen con el aeropuerto, las aeronaves, técnicas de extinción de incendios y rescate además de la seguridad personal; el uso adecuado del equipo especializado en este tipo de incidentes, la aplicación correcta de los tipos de extinguidores. Pues, como señalan Toscano Lituma y Macias Torres (2025), muchas veces el factor más importante es la capacitación del personal.

Para conocer los protocolos y poder mejorar la comunicación, a pesar de no llevar a cabo simulacros, Morales Arana (2022) propone una estrategia de comunicación digital por medio de la cual se aprovechan canales digitales para poder mantener un intercambio de comunicación continuo entre las instituciones que hacen frente a los incidentes aéreos. Esto no solo permite tener información de forma previa, se ejercita el uso de canales digitales para estar preparados ante incidentes reales, lo que según Lozano Rocamora (2021), es un aspecto fundamental en la gestión de incidentes.

Calo Urbina et al. (2025) agregan que, la capacitación continua es necesaria para los bomberos que intervienen en incidentes aéreos. Esto no solo mantiene una mejora en sus conocimientos y habilidades, les permite adaptarse a nuevos equipos y técnicas de extinción. Estos cursos deben cumplir con normas internacionales establecidas por las principales entidades de regulación como lo es la OACI o la FAA. Salamanca Galvis (2023) complementa esta perspectiva al enfatizar la importancia de la capacitación del personal para evitar errores humanos.

En cuanto al objetivo general de la investigación, los resultados permiten concluir que el protocolo es aplicable desde un punto de vista normativo y organizacional, pero presenta limitaciones en su aplicabilidad práctica, esto debido a la falta de simulacros en donde se pueda evaluar la correcta aplicación de este. Nieto Placido (2023) explica que no solo se necesita una planeación adecuada, se requiere evaluar la correcta aplicación de los protocolos y constante actualización.

La coordinación interinstitucional existe, pero su efectividad depende en gran medida de la experiencia individual de los mandos, del conocimiento previo del protocolo y de la comunicación informal entre instituciones. Esta dependencia de factores personales, más que de procedimientos entrenados y estandarizados, constituye un riesgo potencial en escenarios de gran magnitud.

Finalmente, la discusión evidencia que la ausencia de incidentes reales de gran escala no debe interpretarse como una garantía de preparación suficiente. Por el contrario, refuerza la necesidad de fortalecer la planificación preventiva, la capacitación conjunta y la validación periódica del protocolo mediante ejercicios simulados. La aplicabilidad efectiva del protocolo fuera del perímetro aeroportuario depende, en última instancia, de la capacidad para ser comprendido, ejecutado y evaluado de manera sistemática por todas las instituciones involucradas.

## **CONCLUSIONES**

Se concluye que el Protocolo de atención de emergencias aéreas entre la Corporación Aeroportuaria de Cuenca y el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca es aplicable desde el punto de vista normativo y organizacional fuera del perímetro aeroportuario; sin embargo, su aplicabilidad operativa es parcial y depende del nivel de capacitación, experiencia y coordinación efectiva entre las instituciones involucradas.

Se determina que el SSEI y el BCBVC cuentan con protocolos y procedimientos que permiten una actuación coordinada ante emergencias aéreas fuera del aeropuerto, sustentados en el Sistema de Comando de Incidentes, aunque persisten diferencias en el nivel de especialización y equipamiento que requieren una integración técnica más estructurada.

El contraste con el protocolo de la ciudad de Guayaquil evidencia que este último presenta una estructura funcional y secuencial más alineada al SCI, lo que facilita su ejecución, mientras que el protocolo de Cuenca muestra limitaciones en su diseño operativo.

Se identifican oportunidades claras de mejora en el protocolo vigente de Cuenca, especialmente en la capacitación conjunta, la realización de simulacros externos y la formalización de mecanismos de evaluación post incidente.

## RECOMENDACIONES

1. Que se haga explícita en el propio manual de los protocolos la necesidad de simulacros y operaciones conjuntas entre las instituciones involucradas de forma periódica en emergencias aéreas fuera del perímetro aeroportuario, con participación de todas las instituciones involucradas.
2. Elaborar un Protocolo operativo mas detallado para incidentes aéreos externos. Pues el actual solo hace mención de este escenario de forma marginal en las consideraciones.
3. Desarrollo de situaciones post simulacro para identificar lecciones aprendidas. Se debe hacer un sistema de mejora continua con retroalimentación y fortalecer la capacitación y certificación conjunta del personal del SSEI y del BCBVC.
4. Reestructurar el protocolo de Cuenca bajo un enfoque funcional alineado al SCI para que tenga claridad en su lectura y así sirva de guía útil de fácil interpretación en momentos de emergencia.

## LIMITACIONES

La investigación se ve limitada por el componente pragmático, pues se carece de un antecedente de situaciones reales, que permita evaluar la respuesta operativa y puesta en acción de las instituciones, SSEI del aeropuerto y el BCBVC, y así detectar falencias o aspectos que se puedan mejorar. A su vez, la coordinación interinstitucional también resulta difícil de evaluar, puesto que, a pesar de haberse realizado simulacros conjuntos, como manifestaron las autoridades entrevistadas, no existe un registro de información el cual permita establecer un sistema de mejora continua que permita superar barreras operativas.

## RECONOCIMIENTO

Los autores expresan su agradecimiento a la Universidad Bolivariana por el apoyo institucional que han brindado a lo largo de esta investigación. Se reconoce también a las autoridades del SSEI y del BCBVC por haber brindado apertura en el proceso de recolección de información, clave para el desarrollo de esta investigación. Se agradece de forma personal la contribución en la documentación que facilitó el Ing. Javier Guamán, Coordinador de Gestión de Operaciones; la entrevista que se realizó al Teniente bomberil, Severo Fernando Regalado Rosales, segundo jefe del BCBVC; la gestión del tramite administrativo con CORPAC por parte del Lcdo Miguel Seminario, autorizado por el Ing Italo Mogrovejo, Director de de Operaciones; los documentos de protocolos de CORPAC aportados por el Ing Danilo Villaviencio Gestor De La Seguridad Operacional (SMS) y la entrevista por escrito a Comandate Matute Alvarado Pedro Xavier, Comandante Del SSEI del Aeropuerto Mariscal La Mar de Cuenca

## ESTUDIOS FUTUROS

Se recomienda desarrollar investigaciones con enfoque mixto que incluyan simulaciones controladas y ejercicios interinstitucionales evaluados mediante indicadores de desempeño operativo (tiempos de respuesta, claridad del mando, interoperabilidad logística y cumplimiento del SCI). Asimismo, sería pertinente diseñar estudios longitudinales que permitan medir la evolución del nivel de coordinación tras la implementación de mejoras estructurales en el protocolo. Futuras investigaciones podrían incorporar análisis comparativos con otros aeropuertos ecuatorianos, así como validar instrumentos estandarizados para evaluar cultura de seguridad operacional, certificación del personal y efectividad de simulacros externos al perímetro aeroportuario.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS COAUTORES

**Daniel Alberto Cuenca Espinosa:** conceptualización del estudio, diseño metodológico, elaboración de instrumentos, recolección y análisis de datos, redacción del manuscrito original.

**Miguel Iván Seminario Rodríguez:** gestión institucional, validación técnica del contenido operativo, revisión crítica del manuscrito y aportes en el contraste comparativo.

**Carlos Gregorio Cevallos Guingla:** sistematización documental, análisis normativo y apoyo en la discusión de resultados.

**Glen Freddy Robayo Cabrera:** revisión metodológica, estructuración académica del artículo y verificación de coherencia científica conforme a estándares de publicación.

## REFERENCIAS

- Barasona García-Arévalo, J. Á., Vargas Castro, I., Barroso Arévalo, S., Serna Bernaldo, C., García Benzaquén, N., Díaz De Frutos, M., ... & Piñas Sábada, I. (2025). Innovación pedagógica de simulacros y casos clínicos en enfermedades de declaración obligatoria (EDO). URI: <https://hdl.handle.net/20.500.14352/122151>
- Calo Urbina, D. P., Quito Cortez, B. G., & Quito Alvarez, A. I. (2025). Implementación del Correcto Mantenimiento y Equipamiento de la Unidad OSHKOSH Perteneciente a los Bomberos Aeronáuticos del Aeropuerto Coronel Edmundo Carvajal. *Metrópolis | Revista De Estudios Universitarios Globales*, 6(1), 1033-1075. Recuperado a partir de <https://metropolis.metrouni.us/index.php/metropolis/article/view/172>
- Chávez Apolaya, C. A., & Tuesta Valera, R. D. (2024). Operaciones aéreas y el proceso de respuesta en la gestión del riesgo de desastres, Tumbes, Perú, 2023.
- CORPAC y Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca. (2022). Protocolo operativo de soporte intesinsituacional de emergencias de aviación. Cuenca.
- DGAC. (2021). Plan Nacional de Respuesta para Emergencias Aeroportuarias. Quito: DGAC.
- Dirección de aviación civil. (2023). Regulaciones técnicas. Obtenido de <https://www.aviacioncivil.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/10/RDAC-153-OPERACIO%CC%81N-DE-AERO%CC%81DROMOS-F.pdf>
- Dirección General de Aviación Civil (DGAC). (2020). Reglamentos Aeronáuticos del Ecuador (RDAC 139). Quito: DGAC.
- Dirección General de Aviación Civil. (2021). *Plan Nacional de Respuesta para Emergencias Aeroportuarias*. Dirección General de Aviación Civil del Ecuador. <https://www.aviacioncivil.gob.ec/>
- Equipo Técnico SCI Guayaquil CSCG. (2023). Plan Cantonal de Emergencias y Contingencias Manual de Protocolos del Sistema de Comando de Incidentes. Registro Oficial Edición Especial 792.
- Espinoza Freire, E. E. (2020). La búsqueda de información científica en las bases de datos académicas. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(1), 31-35.
- Espinoza Freire, E. E. (2020). La investigación cualitativa, una herramienta ética en el ámbito pedagógico. *Conrado*, 16(75), 103-110.
- Espinoza-Freire, E. E. (2022). Ética en la investigación científica. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 1(2), 35-43.
- Espinoza-Freire, E. E. (2025). Estrategias de búsqueda de información en bases de datos científicas: Una guía práctica. *Sociedad & Tecnología*, 8(S2), 647-658.
- Espinoza-Freire, E. E. (2025). La investigación cuantitativa: fundamentos, características y aplicaciones en las ciencias sociales. *Sociedad & Tecnología*, 8(S3), 1283-1298.

- Espinoza-Freire, E. E. (2025). PRISMA en la práctica: Guía y desafíos en la conducción de revisiones sistemáticas. *Sociedad & Tecnología*, 8(S2), 623-646.
- Federal Emergency Management Agency. (2025). *ICS 100: Introduction to the Incident Command System*. U.S. Department of Homeland Security. <https://training.fema.gov/is/courseoverview.aspx?code=IS-100.c>
- International Civil Aviation Organization. (2025). Annex 19 — Safety Management. ICAO.
- Lozano Rocamora, M. L. (2021). Gestión de situaciones de crisis en el entorno aeroportuario. (Tesis de grado, Universidad Autónoma de Madrid, España). URI: <http://hdl.handle.net/10486/700413>
- Mora Mozota, F. (2025). Análisis protocolario de los servicios de salvamento y extinción de incendios (SSEI) [Tesis de Doctor, Universidad Autónoma de Barcelona, España]. URI: <https://ddd.uab.cat/record/310413>
- Morales Arana, J. P. (2022). Estrategia de comunicación digital para dar a conocer los protocolos de bioseguridad en el aeropuerto internacional la aurora. [tesis de grado, Universidad Rafael Landívar, Guatemala]. <https://biblior.url.edu.gt/wp-content/uploads/publiwvvg/Tesis/2022/05/01/Morales-Juan.pdf>
- Morales, A. S. P., Cortez, B. G. Q., & Cortez, S. M. Q. (2025). Protocolos para evitar accidentes por causa de aves en el aeropuerto Coronel Carlos Concha Torres de Esmeraldas. *Metrópolis| Revista de Estudios Universitarios Globales*, 6(1), 2404-2451.
- National Fire Protection Association (NFPA). (2021). *NFPA 403: Standard for Aircraft Rescue and Fire-Fighting Services*. Boston: NFPA.
- National Fire Protection Association. (2021). *NFPA 403: Standard for Aircraft Rescue and Fire-Fighting Services*. NFPA. <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=403>
- Nieto Placido, Z. (2023). El sistema de gestión de seguridad operacional (SMS): The operational safety management system. *UNIVERSCIENCIA*, 21(63).
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Anexo 19 — Gestión de la seguridad operacional*. OACI. <https://store.icao.int/en/annex-19-safety-management>
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137)*. OACI. <https://store.icao.int/en/manual-of-airport-services-doc-9137>
- Salamanca Galvis, L. V. (2023). Riesgos inherentes a las operaciones aéreas y mecanismos de prevención. *Protección & Seguridad*, (412), 19-22. <https://doi.org/10.63434/30730171.225>
- Sanchez, O. A. M. (2025). PROPUESTA DE ESQUEMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA AVIACIÓN CIVIL EN AEROPUERTOS.
- Toscano Lituma, S. D., & Macias Torres J. P. (2025). Diseño de un manual de procesos para el SSEI del aeropuerto internacional Cotopaxi. [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador]. <https://dspace.esPOCH.edu.ec:8080/server/api/core/bitstreams/9eefee9-277b-464f-8aac-f1596b78c9d3/content>
- United States Federal Emergency Management Agency. (2025). *ICS 100: Introduction to the Incident Command System*. FEMA
- USAID OFDA. (2006). Guía para elaborar el manual de protocolos y procedimientos Procesos SCI.