



Diseño de Mapa Georreferenciado de Hidrantes para el Plan de
Emergencias del Cuerpo de Bomberos de Girardot

Asesor(a)

Bertha Elisa Violet

Autores

Ángel Davian Fontalvo López

Jayarid Lovera Diaz

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Girardot (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

agosto de 2025

Documento para Validación de Instrumento de Recolección de Información

Dirigido a:

Diego Alejandro Mesa Baquero

Administrador del Medio Ambiente, Especialista en Seguridad Industrial, Higiene y Gestión Ambiental, Especialista en Prevención, Atención y Reducción de Desastres, Magíster en cambios globales y riesgo de desastres, Magíster en Desarrollo regional y planificación del Territorio, y Consultor en Gestión del Riesgo de Desastres e instrumentos de planificación municipal.

Juan Guillermo Fontalvo López

Ingeniero Industrial, Administrador de Empresas, Especialista en Seguridad Industrial e Higiene Laboral, Aspirante a Magíster en Educación, Técnico Bombero y Técnico en Atención de Incendios, Rescates y otras Emergencias.

Diego Ronaldo Reyes

Tecnólogo en Topografía.

Elaborado por:

Ángel Davian Fontalvo López

Jayarid Lovera Diaz

Estudiantes de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Corporación Universitaria Minuto de Dios

1. Introducción

El presente documento tiene como propósito someter a validación por juicio de expertos la Encuesta sobre necesidades operativas y disponibilidad de hidrantes en el Cuerpo Oficial de Bomberos de Girardot, la cual forma parte de la metodología de investigación del trabajo de grado titulado:

“Diseño de Mapa Georreferenciado de Hidrantes para el Plan de Emergencias del Cuerpo de Bomberos de Girardot”

Este instrumento será aplicado al personal operativo del Cuerpo Oficial de Bomberos de Girardot, con el fin de recopilar información primaria que permita diagnosticar la ubicación y accesibilidad de los hidrantes, así como las condiciones operativas y logísticas que influyen en su uso durante emergencias.

La validación por parte de expertos en áreas técnicas relacionadas con la ingeniería industrial, georreferenciación y topografía garantizará que el instrumento cumpla con criterios de pertinencia, coherencia, claridad y

relevancia, fortaleciendo la calidad de los datos a recolectar.

La encuesta será aplicada de forma virtual mediante la plataforma Google Forms para facilitar la participación de los bomberos y el análisis de la información.

2. Objetivo de la encuesta (enfoque técnico)

Objetivo general:

Analizar, mediante la recolección de información estructurada, las necesidades operativas, logísticas y técnicas del Cuerpo Oficial de Bomberos de Girardot relacionadas con la localización, y disponibilidad de hidrantes, para la optimización de la respuesta en emergencias a través de un sistema de información georreferenciado.

Objetivos específicos:

1. Identificar el nivel de conocimiento y uso actual de los hidrantes y mapas georreferenciados por parte del personal de bomberos.
2. Determinar el estado de operatividad, accesibilidad y mantenimiento de la red de hidrantes en la jurisdicción de Girardot.
3. Establecer los requerimientos de información y formatos más adecuados para el diseño del mapa georreferenciado de hidrantes.
4. Reconocer las necesidades de capacitación y las barreras técnicas para la integración del sistema georreferenciado en las operaciones de emergencia.

3. Solicitud de validación a expertos

Se solicita a los expertos que evalúen la encuesta con base en los siguientes criterios:

1. Pertinencia: Grado en que las preguntas son adecuadas para alcanzar los objetivos planteados.
2. Claridad: Facilidad de comprensión de cada pregunta y de las opciones de respuesta.
3. Coherencia: Relación lógica entre las secciones del instrumento y el objetivo de la investigación.
4. Relevancia técnica: Aporte de cada pregunta al diagnóstico de la situación de los hidrantes y a la implementación de un mapa georreferenciado.
5. Sugerencias de mejora: Observaciones para optimizar redacción, orden o contenido de las preguntas.

4. Encuesta a validar

Se adjunta a continuación la encuesta propuesta para ser aplicada mediante Google Forms al personal del Cuerpo Oficial de Bomberos de Girardot.

Encuesta: Percepción y experiencia del Cuerpo Oficial de Bomberos de Girardot sobre la localización y disponibilidad de hidrantes.

Instrucciones: Responda con sinceridad. Las respuestas son anónimas y se usarán sólo con fines académicos y de mejora institucional. Tiempo estimado: 6–8 minutos.

Datos generales

1. Edad: _____
2. Años de experiencia como bombero: _____
3. Cargo actual: _____
4. Estación/sector donde presta servicio: _____

Experiencia y uso de hidrantes / mapas

5. ¿Has utilizado hidrantes en una intervención real en el último año?
 - Sí No
6. ¿Conoces si existe un mapa de hidrantes en tu estación o en la entidad municipal?
 - Sí, actualizado y accesible
 - Sí, pero no está actualizado
 - Sí, pero no es accesible para nosotros en emergencias

- () No existe

7. ¿Has utilizado mapas georreferenciados (GPS/Google Maps/SIG) en una intervención?

- () Nunca
- () Raramente
- () A veces
- () Frecuentemente
- () Siempre

Disponibilidad y estado de los hidrantes

8. En tu experiencia, ¿qué porcentaje aproximado de hidrantes que localizan están en buen estado y operativos?

- () 0–20% () 21–40% () 41–60% () 61–80% () 81–100%

9. Señala cuáles de los siguientes problemas has encontrado en hidrantes (marca todo lo que aplique):

- Tapa o válvula dañada
- Obstrucción por vehículos o basura
- Baja presión/flujo insuficiente
- Falta de mantenimiento (oxidación, fugas)

- Ubicación errónea en planos/registros
- Hidrante cubierto por vegetación/obras
- Otro: _____

10. ¿Con qué frecuencia crees que deberían inspeccionarse y mantenerse los hidrantes?

- () Mensual () Trimestral () Semestral () Anual () Otro:

Acceso y rutas

11. En intervenciones urbanas, ¿qué tan fácil es acceder a los hidrantes según tu experiencia?

- () Muy difícil () Difícil () Moderado () Fácil () Muy fácil

12. Principales obstáculos para acceder rápidamente a un hidrante (marca las que apliquen):

- Tráfico/vehículos mal estacionados
- Calles estrechas o en mal estado
- Señalización insuficiente
- Desconocimiento de la ubicación exacta
- Problemas con llaves/llaves especiales

- Otro: _____

Información y sistemas (mapas, bases de datos, tecnología)

13. ¿Preferirías que el mapa de hidrantes incluyera la siguiente información? (marca las que apliquen)

- Coordinadas GPS exactas
- Estado operativo (OK / requiere reparación)
- Presión/caudal estimado (si disponible)
- Fecha última inspección/mantenimiento
- Foto del hidrante
- Restricciones de acceso (vehículos, horario)
- Capacidad de conexión (diámetro, tipo de válvula)
- Otra: _____

14. ¿Qué formato consideras más útil para acceder al mapa en emergencias?

- Aplicación móvil (offline/online)
- PDF/Plano impreso por zona
- Integrado en el despacho/operaciones (sistema de comunicaciones)

- Web/SIG institucional

- Otro: _____

15. ¿Consideras importante que el mapa permita actualizar el estado del hidrante en tiempo real desde campo?

- Nada importante Poco Moderadamente Muy

Esencial

Capacitación y procedimientos

16. ¿Has recibido capacitación específica sobre ubicación y uso de hidrantes?

- Sí, formal y reciente
- Sí, pero hace mucho tiempo
- No

17. ¿Te gustaría recibir capacitación práctica sobre: (marca las que apliquen)

- Localización y lectura de mapas SIG/GPS
- Maniobras de conexión y acople a hidrantes
- Evaluación rápida de caudal y presión en campo
- Reporte y uso de herramientas digitales para actualizar

mapas

- Otro: _____

Evaluación de impacto y prioridad

18. En una escala del 1 al 5, donde 1 = Nada y 5 = Totalmente, ¿en qué medida un mapa georreferenciado actualizado mejoraría la eficiencia de la respuesta en tu estación?

- 1 2 3 4 5

19. Prioriza (del 1 al 5; 1 = mayor prioridad) las acciones para optimizar la red de hidrantes:

- ___ Actualización de ubicación/registro de hidrantes
- ___ Mantenimiento e inspección regular
- ___ Capacitación del personal
- ___ Integración de mapas en sistemas de despachos
- ___ Señalización y despeje de accesos

Preguntas abiertas (valor cualitativo)

20. Describe brevemente una situación en la que la falta de información sobre hidrantes afectó la intervención:

[espacio para respuesta]

21. ¿Qué mejoras concretas propondrías para el mapa de hidrantes y su uso operativo?

[espacio para respuesta]

5. Resultado de validación del instrumento

- ✓ Aprobado
- Aprobado con observaciones
- No aprobado

6. Observaciones Generales

No registran

7 enlace de la encuesta

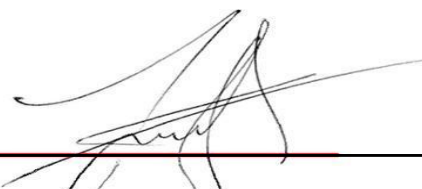
<https://forms.office.com/r/7LFmP08JmH>

8 Firmas de validación Expertos



Diego Alejandro Mesa Baquero

Administrador del Medio Ambiente, Especialista en Seguridad Industrial, Higiene y Gestión Ambiental, Especialista en Prevención, Atención y Reducción de Desastres, Magíster en cambios globales y riesgo de desastres, Magíster en Desarrollo regional y planificación del Territorio, y Consultor en Gestión del Riesgo de Desastres e instrumentos de planificación municipal.



Juan Guillermo Fontalvo López

Ingeniero Industrial, Administrador de Empresas, Especialista en Seguridad Industrial e Higiene Laboral, Aspirante a Magister en Educación, Técnico Bombero y Técnico en Atención de Incendios, Rescates y otras Emergencia



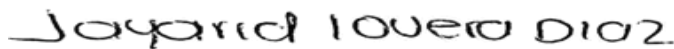
Diego Ronaldo Reyes
Tecnólogo en Topografía

9 Firmas Autores



Ángel Davian Fontalvo López

Estudiante de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo



Jayarid Lovera Díaz

Estudiante de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Constancia; Lo anterior se firma en **Girardot, Cundinamarca**, a los diez (10) días del mes de agosto de dos mil veinticinco (2025).

