POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS | suma 5.0 | educa comunica y cultura preventiva



VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

# Plan Nacional de Educación Multimodal en SST 2026

Talentos que **hacen país**

Positiva Prevención

GRUPO BICENTENARIO

POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS | suma 5.0 | educa comunica y cultura preventiva

Comunidad Nacional de Conocimiento en

# Prevención de Peligros en el Sector Minería

Talentos que **hacen país**



VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA



# SESIÓN 7:
# INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO CON EL APOYO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL



# JOSÉ ALFREDO GUÍO GARZON

**COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO EN PREVENCIÓN DE PELIGROS EN EL SECTOR MINERÍA**


josealfredog@hotmail.com

3108717198




## Perfil profesional:

Ingeniero en Minas, experiencia de 35 años en Minería
Especialista en salud Ocupacional y protección de Riesgos Laborales
Magister en Seguridad y Salud en el trabajo, experiencia de 23 años en SST
Entrenador Ludico Internacional en SST
Entrenador en labores mineras Bajo tierra
Auditor interno ISO 9001, 14001, 18001, 45000
Experto en ventilación de minas Subterráneas

# Ruta del **conocimiento**

**01**

SESIÓN 1:
NORMATIVIDAD ACTUALIZADA EN SST EN EL SECTOR MINERO - AÑO 2026

**02**

SESIÓN 2:
MEDICIONES AMBIENTALES A DESARROLLAR EN EL SECTOR MINERO PARA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES LABORALES

**03**

SESIÓN 3:
SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE MINAS INTELIGENTES

**04**

SESIÓN 4:
DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL SOSTENIMIENTO DE MINAS

**05**

SESIÓN 5:
HACIA UNA MINERÍA A CIELO ABIERTO CON ALTA TECNOLOGÍA - DECRETO 0539/2022

# Ruta del **conocimiento**

**06**

SESIÓN 6:
BRIGADAS DE EMERGENCIA EN MINERÍA “MÁS ALLÁ DEL RESCATE FÍSICO.”

**07**

SESIÓN 7:
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO CON EL APOYO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

**08**

SESIÓN 8:
MONITOREO CONTINUO - APUESTA HACIA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO MINERO

**09**

SESIÓN 9:
CONTROL DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS Y TÉCNICAS DE INERTIZACIÓN DE MINAS

POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS | suma 5.0 | educa comunica y cultura preventiva

# Evaluémonos



*“Se debe investigar no para buscar culpables, sino para implementar medidas de control para que no vuelvan a pasar accidentes por la misma causa”….*

jagg



# Contenido

01. **Estadísticas de accidentalidad minera en Colombia**

Fuente ANM 5 abril 2005 a 28 Agosto 2026

02. **Teorías de la Investigación de Accidentes**

Cinco porqués, Arbol de causas, espina de pescado, otros

03. **Nuevas tecnologías de la investigación**

Uso de IA Claude, Chatgpt, Gemini, copilot

04. **Mejoras en la Investigación de accidentes de trabajo**



# Objetivo

**01.** Dar a conocer las principales estadísticas de accidentalidad Minera en Colombia.

**02.** Dar a conocer metodologías de investigación de Accidentes de trabajo

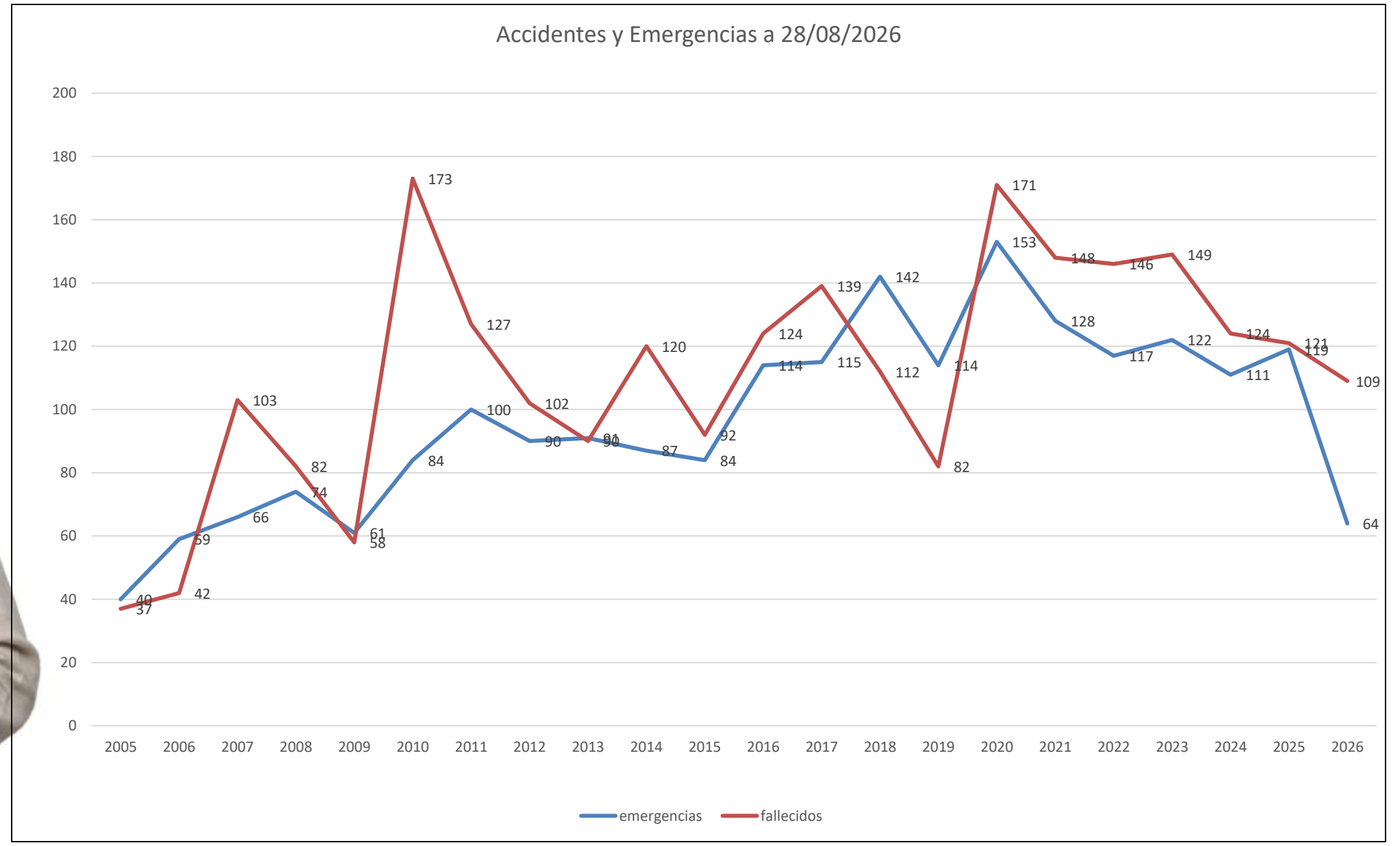
**03.** Explicar las Mejoras tecnológicas a utilizar en la investigación de accidentes de trabajo.





# Fatalidades a 28/08/2026

# ANM



# Contexto

**ACCIDENTES EN MINERÍA**



- **Alta accidentalidad**
  - Igual Causalidad problemas de sostenimiento, ventilación y fallas electromecánicas
- **Recurrencia**
  - No se investigan incidentes ni enfermedades laborales
- **Investigaciones de tragedias mineras.**
  - Investigaciones realizadas sin metodologías adecuadas

Implementación mecanismos de control efectivos.

No definen las etapas de investigación de accidentes.

Desconocimiento normatividad.

Aplicar Metodologías adecuadas enfocadas en el sector minero. Uso de últimas tecnologías

# Qué debemos hacer para una Buena investigación!

**01** Analizar las etapas necesarias para una investigación de accidentes.
.

Metodología tipo Documental

**02** Determinar metodologías prácticas para la identificación de las causas básicas que generan los incidentes y accidentes en el sector minero definiendo los mecanismos de prevención aplicables para la minería

Metodología descriptiva

**03** Identificar causas comunes de accidentes e incidentes en minería para establecer controles.



¿Actualmente se realizan investigaciones de accidentes mineros que generen mecanismos de prevención para disminuir la accidentalidad en las minas en Colombia?

## Que tipos de accidentes se pueden presenter en minería?



Accidente por derrumbe.

Zona con deficiencias en ventilación

Accidentes  por Explosiones.

Accidentes  por inundaciones.

Accidentes por incendios endogenos.

Otros.

# ETAPAS EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

EVENTO

**01** ETAPA PREELIMINAR

PLAN DE EMERGENCIAS DE LA EMPRESA.

**02** PLANEACION

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA INVESTIGACIÓN DE AT

**03** ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

RECOLECCIÓN INFORMACIÓN DE CAMPO Y VISITA AL SITIO DE OCURRENCIA, LINEA DE TIEMPO

**04** METODOLOGÍAS

ANÁLISIS CAUSAL

**05** MECANISMOS

GENERACIÓN DE MECANISMOS Y MEDIDAS DE CONTROL

**06** LECCIONES APREND. SOCIALIZACION IMPLEMENTACIÓN VERIFICACIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS GENERADAS.

REDUCCIÓN ACCIDENTALIDAD



# Medidas de Control

- IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS

Generación de lección aprendida.
Socialización con trabajadores.
Procesos de Mejora continua

EJECUCIÓN

Consiste en implementar las medidas de control que definió la Investigación de Accidentes.

SEGUIMIENTO

Consiste en hacer seguimiento a la implementación de medidas teniendo en cuenta el cronograma de ejecución de las mismas

VERIFICACIÓN

Consiste en revisar si las medidas adaptadas cumplieron su objetivo o hay que implementar nuevas medidas





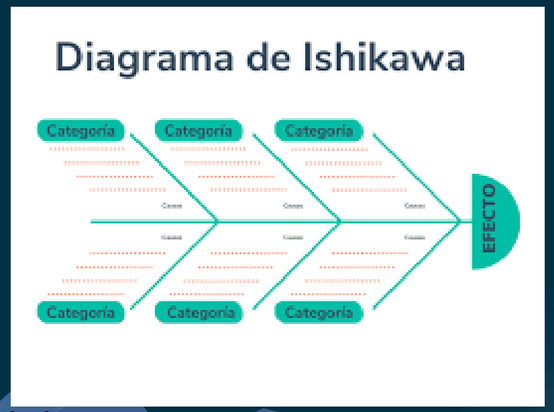
# METODOLOGÍAS TRADICIONALES ⟷ IA






## ANÁLISIS CAUSAL












ALIMENTACIÓN: SE DEBE CONOCER BIEN TODA LA INFORMACIÓN DEL EVENTO OCURRIDO.

01



## METODOLOGÍAS

Las metodologías tradicionales generan los resultados esperados y cualquiera de las planteadas bien desarrollada, genera los mismos resultados.



APLICACIÓN CORRECTA DE UNA METODOLOGÍA ESTUDIADA GENERA RESULTADOS ADECUADOS

02



## USO Y APOYO DE IA

Alimentar bien la pregunta e ingresar la información adecuada a la inteligencia artificial genera resultados y medidas de control a implementar, estas deben ser filtradas de acuerdo a la experiencia del investigador



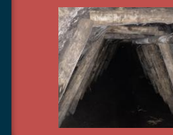

**OTROS**



**ELECTROMECANICA**



**SOSTENIMIENTO**



**CERO ACCIDENTES FATALES EN MINERÍA…..**

**MINAS DESARROLLADAS TECNICAMENTE…..**

CONTROL TALUDES, CONTROL AGUAS, CUMPLIMIENTO 4272 DE 2021 Y 0491 DE 2020,, CAPACITACIONES, USO DE PERSONAL COMPETENTE, CONTROL DE LA EL.

CERTIFICACIÓN DE EQUIPOS DE TRACCIÓN, CUMPLIMIENTO RETIE

NUEVAS TECNOLOGÍAS EN SOSTENIMIENTO DE MINAS.CALCULOS DE SOSTENIMIENTO ADECUADOS, DESABOMBE, SOSTENIMIENTO PROVISIONAL, PLAN DE SOSTENIMIENTO

MEDICIÓN DE GASES, MONITOREO CONTINUO, CONTROL POLVO DE CARBÓN, SISTEMAS DE VENTILACIÓN INTELIGENTES, APLICACIÓN SOFTWARE PARA CALCULOS DE VENTILACIÓN, ATMOSFERAS ADECUADAS, SGVM, PLAN DE VENTILACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN SGSST**











DESARROLLO TECNOLÓGICO

PRIMERO LA VIDA, PRODUCCIÓN SEGURA

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS INTELIGENTES



EMPRESARIO

FORMALIZADO
RESPONSIBLE
CUMPLIDOR
DESARROLLADOR DE MINERIA SEGURA

ESTADO



FISCALIZACIÓN EXIGENTE POR PARTE DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES

Y LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTAS MEDIDAS





# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El secreto de una buena investigación es tener toda la información del accidente.
- Cualquier metodología de investigación de accidentes bien desarrollada genera bien las causales de la generación del evento.
- El apoyo de la IA es fundamental para revisar los resultados de las metodologías tradicionales.
- Se puede pedir apoyo de la IA para la generación de las causas básicas y para la generación de mecanismos de control.
- Las medidas de control generadas de la investigación de accidentes deben ser implementadas por los empresarios mineros, para esto se propone que el empresario sea cumplidor y responsable y mayor exigencia de las autoridad competentes.
- Se recomienda al Ministerio de Minas, dirección de formalización dar la forma pedagógica y lúdica y publicar la guía

# Conclusiones.



- El secreto de una buena investigación es tener toda la información del accidente.
- Cualquier metodología de investigación de accidentes bien desarrollada genera bien las causales de la generación del evento.
- El apoyo de la IA es fundamental para revisar los resultados de las metodologías tradicionales.
- Se puede pedir apoyo de la IA para la generación de las causas básicas y para la generación de mecanismos de control.
- Las medidas de control generadas de la investigación de accidentes deben ser implementadas por los empresarios mineros, para esto se propone que el empresario sea cumplidor y responsable y mayor exigencia de las autoridad competentes.

# Bibliografía


- **AGENCIA NACIONAL DE MINERIA** “Estadísticas de accidentes y emergencias Mineras 2005-2026” 11/06/2025
- **FASECOLDA** “datos 2.0 Riesgos laborales” de 2008 a 2025, diciembre de 2025
- **MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA**. “Política nacional de Seguridad minera resolución 40929 de 2022) Junio de 2022
- **OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO**. “Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales Guía práctica para inspectores del trabajo”. Ginebra: OIT, 2015
- **POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS**. “Guía para la Investigación de accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades laborales”. 2020




POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS | suma 5.0 | educa comunica y cultura preventiva

# Evaluémonos



# Preguntas



POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS | suma 5.0 | educa comunica y cultura preventiva | posipedia



Recuerda que Positiva tiene para ti:

# posipedia

https://www.posipedia.com.co/

- Cursos virtuales
- Artículos
- Audios
- Juegos digitales
- OVAs
- Guías
- Mailings
- Videos

POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS | suma 5.0 | educa comunica y cultura preventiva

# ¿Quieres profundizar tus conocimientos y potenciar tus competencias en SST?

¡Capacítate y fortalece
la seguridad de tu empresa!

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Escanea e inscríbete

## CURSOS

# VIRTUALES SG-SST DE 50 Y 20 HORAS



Para trabajadores de todas las empresas, áreas y sectores.

## ¡TE ESPERAMOS!

Positiva Prevención

GRUPO BICENTENARIO

POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS | suma 5.0 | educa comunica y cultura preventiva



# ¡CONÉCTATE A NUESTRO CANAL de WhatsApp!

**POSITIVA PREVENCIÓN**

**Descubre campañas, novedades y tips en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)** que te ayudarán a fortalecer tu bienestar y la cultura de prevención laboral.

## ¡Únete y sé parte de la comunidad de Positiva!

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA