

PLAN NACIONAL MULTIMODAL 2024

**Comunidad Nacional de
Conocimiento en:**

***PREVENCIÓN DE
PELIGROS EN EL
SECTOR MINERÍA***



**El cuidado de sí
suma a tu vida**

SESIÓN 4: SISTEMAS DE TRANSPORTE ADECUADOS PARA MINERÍA SUBTERRÁNEA

Experto Líder:

ING JOSE ALFREDO GUIO GARZON

Perfil Profesional:

INGENIERO EN MINAS

ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL Y PROTECCIÓN DE RIESGOS
LABORALES

ESTUDIANTE DE MAESTRIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ENTRENADOR LUDICO INTERNACION EN SST

ENTRENADOR DE SEGURIDAD EN LABORES SUBTERRÁNEAS

AUDITOR INTERNO EN SIG

AUDITOR EN SGSST



josealfredog@hotmail.com



3108717198



Ruta del conocimiento



Evaluémonos



“La preocupación por el hombre y su seguridad siempre debe ser el interés principal de todos los esfuerzos”

Albert Einstein



Objetivo general

Dar a conocer sistemas seguros de transporte en
Minas subterráneas



Objetivos específicos



Explicar
Estadísticas de
Accidentalidad
minera en
Colombia



DIAGNOSTICO DE
SISTEMAS
ACTUALES DE
TRANSPORTE EN
MINAS
SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS
SEGUROS DE
TRANSPORTE
PARA MINERIA
SUBTERRANEA



SISTEMAS DE
TRANSPORTE
TECNIFICADOS
PARA MINERÍA
SUBTERRÁNEA

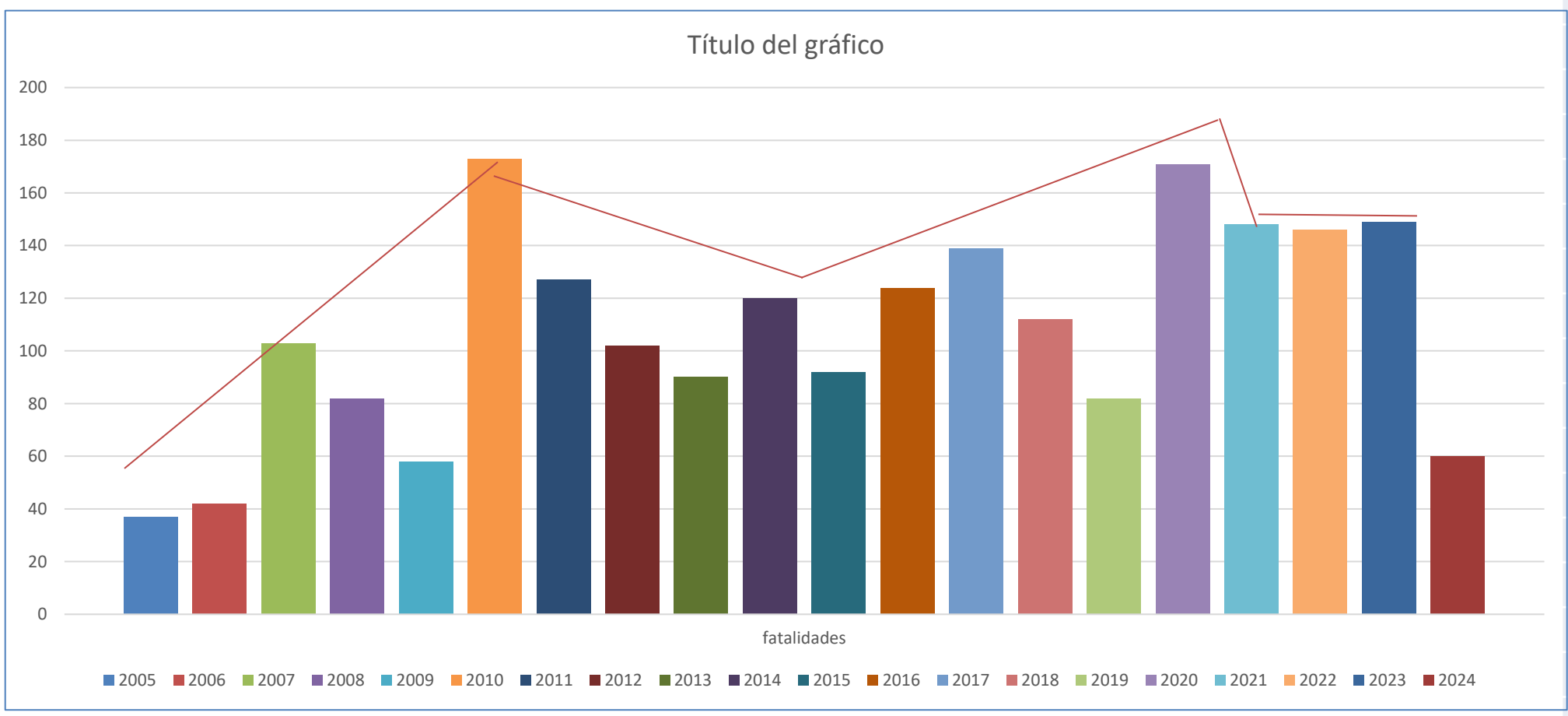
ESTADISTICAS DE FATALIDADES EN COLOMBIA

FUENTE ANM 2005-24/06/2024



CURVA DE ACCIDENTALIDAD FATAL EN COLOMBIA

06/06/2024



año	fatalidades
2005	37
2006	42
2007	103
2008	82
2009	58
2010	173
2011	127
2012	102
2013	90
2014	120
2015	92
2016	124
2017	139
2018	112
2019	82
2020	171
2021	148
2022	146
2023	149
2024	60
total	2157



Galerías

- Todo sistema de transporte que se encuentre detenido, debe estar asegurado.

- Las vías en las cuales al tiempo circula personal deben tener un espacio de 60cm entre el elemento de transporte y la pared mas cercana -
La velocidad máxima para transporte de personal es de 12 Km/h.

- Acople entre vagonetas con gancho doble.

- Prohibido el transporte de personal en vagonetas sobre riel de madera.

- Todos los equipos de transporte deben contar con un mantenimiento preventivo.

- Las vagonetas deben estar señalizadas adelante y atrás.



Planos Inclinados

No se permite el transporte de personal cuando se este cargando mineral.

- Prohibido subir o bajar inclinados colgados de las vagonetas.
- Prohibido usar sistema de transporte q cumplan condiciones de seguridad para el personal.
- Prohibido el transporte de personal en vagonetas sobre riel de madera.
- Las vagonetas que se muevan en conjunto deben estar bien acopladas.
- Las vagonetas que se desplacen por vías inclinadas deben poseer un sistema de freno autónomo que se active en caso de fallas.
- Los cables empleados para los sistemas de transporte deben ajustarse a normas técnicas.
- A todo sistema de transporte se le debe realizar mantenimiento preventivo, se debe dejar evidencia



Planos Inclinados

- En los puntos de cargue y descargue las vagonetas deben estar bloqueadas.
- Debe existir un medio de comunicación entre el punto de operación del malacate y los puntos de cargue y descargue, estos deben ser a prueba de explosión.
- En labores que supere los 20° es obligatorio instalar manila con diámetro no menor a 12.7mm y si la inclinación es mayor a 45° se deben adecuar pasos de madera o escalones, si existe riesgo de caída se debe cumplir con la resolución 1409 de 2012
- Los operadores de malacates y maquinas no deben abandonar su sitio de trabajo.
- Para el transporte de personal en Skip, se deben ubicar completamente en el interior de este.
- La velocidad máxima para transporte de personal es de 3 Km/h



Locomotoras Diesel

- Cada locomotora debe llevar su extintor tipo BC
- Todo tren de vagonetas debe estar previsto de una lámpara blanca en la locomotora y una roja en la ultima vagoneta.
 - Las locomotoras deben ser a prueba de explosiones. El llenado del tanque de combustible se debe realizar en superficie.



Bandas transportadoras

- Las cabezas motrices y los tambores de retorno deben estar señalizados con elementos reflectivo, y deben estar encerrados con malla metálica.
- Las cabezas motrices y los tambores de retorno deben limpiarse en cada turno de operación con la banda apagada.
- Mientras la banda se encuentre en movimiento queda prohibido cualquier tipo de mantenimiento.
- Se permite la circulación de personal cuando haya espacio suficiente entre la estructura de la banda y la pared, no menor a 60 cm y debe existir un sistema de parada de emergencia a lo largo de toda la banda.
- Se permite el paso por encima o por debajo de la banda solo en los tramos que se hayan protegido adecuadamente para el paso de personal, debe estar señalizado

- Queda prohibido el transporte de personal sobre la banda, salvo si se encuentra acondicionada para tal fin y es autorizado por el responsable.
- Cuando se transporte material sobre la banda, se debe comunicar al personal que esta cerca de ella. El cargue y descargue debe hacerse cuando la instalación este detenida.
- La puesta en marcha de la banda debe estar precedida de una señal acústica y luminosa a lo largo de ella.
- Las bandas deben ser de materiales resistentes al fuego y que no permita la acumulación de electricidad estática, mediante instalación de polos a tierra.
- Cerca de las cabezas motrices y tambores de retorno se deben instalar extintores y equipos de extinción de incendios, las tuberías de agua deben tener la presión necesaria para actuar rápidamente.



Transportador Blindado

- En la cabeza motriz del transportador se deben instalar dispositivos que permitan un anclaje adecuado y seguro.
- Es obligatoria la presencia de un mecanismo de parada de emergencia, sobre toda la longitud del transportador.
- El sitio de instalación del transportador debe contar con buena iluminación.
- Se debe evitar que entren palos y palancas que puedan trancar y reventar las cadenas del mismo.
- En caso de bloqueo de debe evitar el accionamiento de los controles hacia adelante y atrás para desatascar.
- El operador del transportador debe estar atento a señales de peligro para evitar accidentes y daños en el transportador. Se deben instalar sistemas de guardas y controlar el ruido.



- Las compuertas de silos y tolvas deben permanecer cerradas.
- En la parte superior de silos y tolvas se debe instalar una red de seguridad para evitar la caída de personas.
- La entrada a silos y tolvas se autoriza solo cuando están completamente vacíos, sin embargo cuando se deba ingresar para eliminar atascamientos se debe hacer con una orden de trabajo y el supervisor debe estar presente mientras se ejecute la labor.
- Los atascamientos se deben eliminar con herramientas y dispositivo diseñados para tal fin.
- No puede designarse personal inexperto para trabajos en silos y tolvas.
- Se prohíbe el uso de explosivos en desatascamientos de silos y tolvas



Ajustes Decreto 0944/2022

Medidas de prevención en labores inclinadas. En las labores inclinadas:

1. Queda prohibido el transporte del personal en planos inclinados, cuando esté funcionando el sistema de transporte de mineral, excepto en aquellas labores que cumplan con lo establecido en el parágrafo del artículo 85 del presente Reglamento;
2. Queda prohibido subir o bajar los planos inclinados colgados de las vagonetas;
3. Quedan prohibidos los sistemas de transporte que no reúnan las condiciones de seguridad para el personal;
4. Queda prohibido el avance de las vagonetas libremente hacia abajo por impulso;
5. Queda prohibido el transporte de personal en vagonetas sobre rieles de madera;
6. Las vagonetas que se muevan en conjunto tienen que estar adecuadamente acopladas;
7. El sistema de transporte utilizado en planos inclinados debe estar provisto de un sistema de freno de emergencia, que evite desplazamientos cuando se presenten fallas en dicho sistema de transporte.
8. Las características de los cables y accesorios empleados para el transporte de materiales y personas deben ajustarse a las normas técnicas específicas o a las recomendaciones del fabricante; y,
9. A todos los equipos de transporte y sus accesorios se les debe realizar un mantenimiento preventivo periódico conforme a las recomendaciones del fabricante, de lo cual debe quedar constancia en una bitácora de mantenimiento.”

SISTEMAS ACTUALES DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



ARTESANALES



TECNIFICADOS

SISTEMAS ACTUALES DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



ARTESANALES



TECNIFICADOS

SISTEMAS ACTUALES DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS

ANALIZAR



SISTEMAS ACTUALES DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS

EXPERIENCIAS

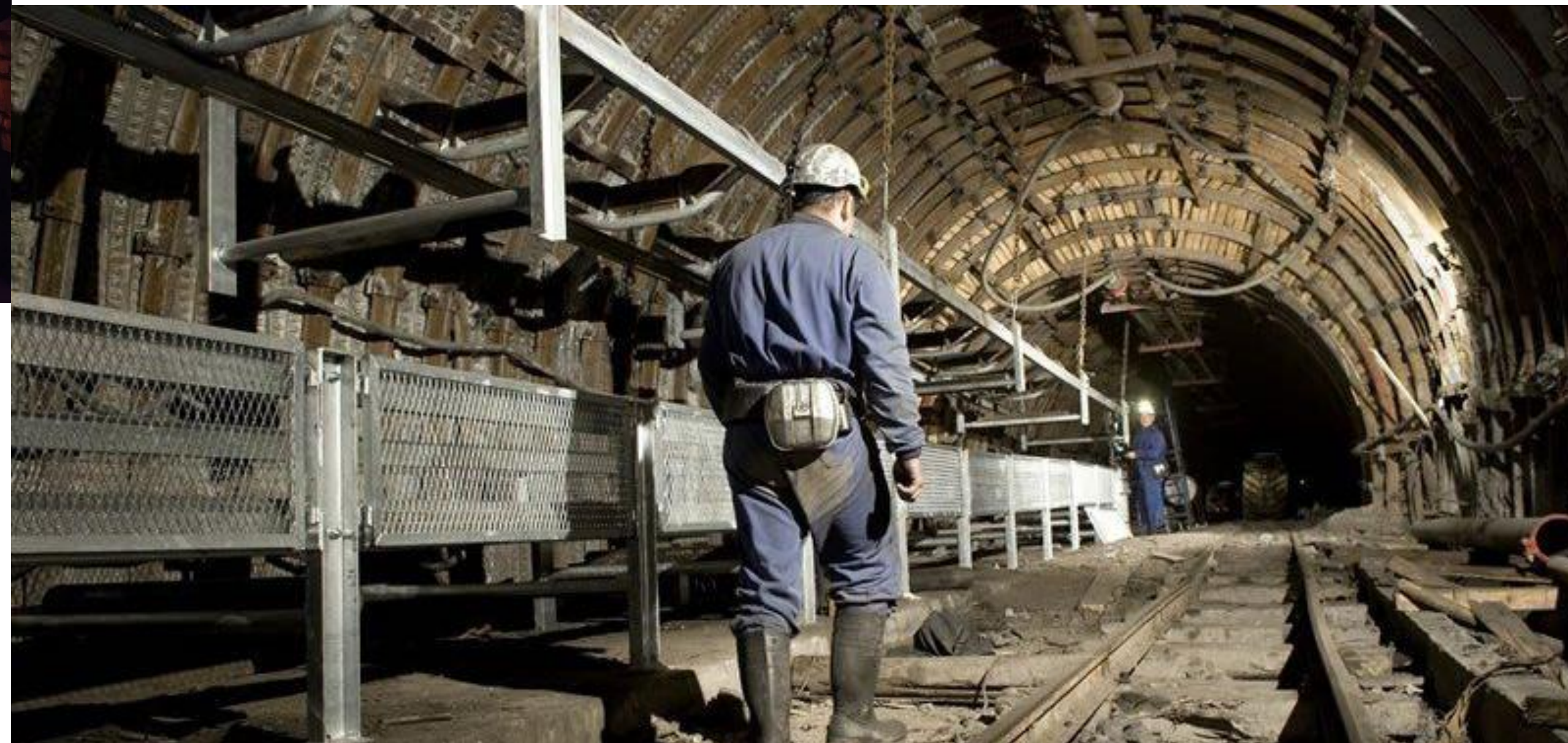


Y como Mejoramos....

SISTEMAS ACTUALES DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



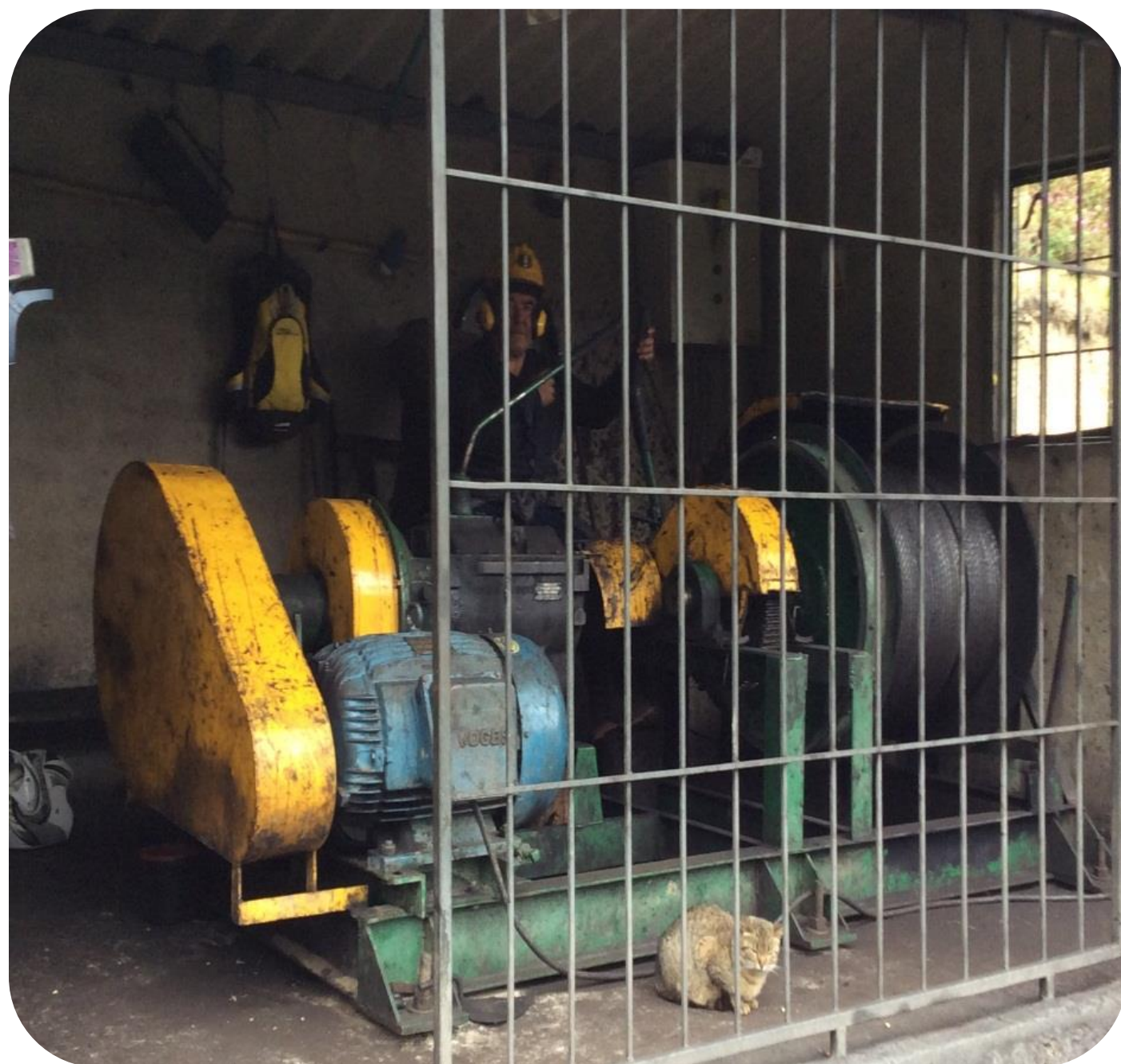
SISTEMAS ACTUALES DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS ACTUALES DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS ACTUALES DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS ACTUALES DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



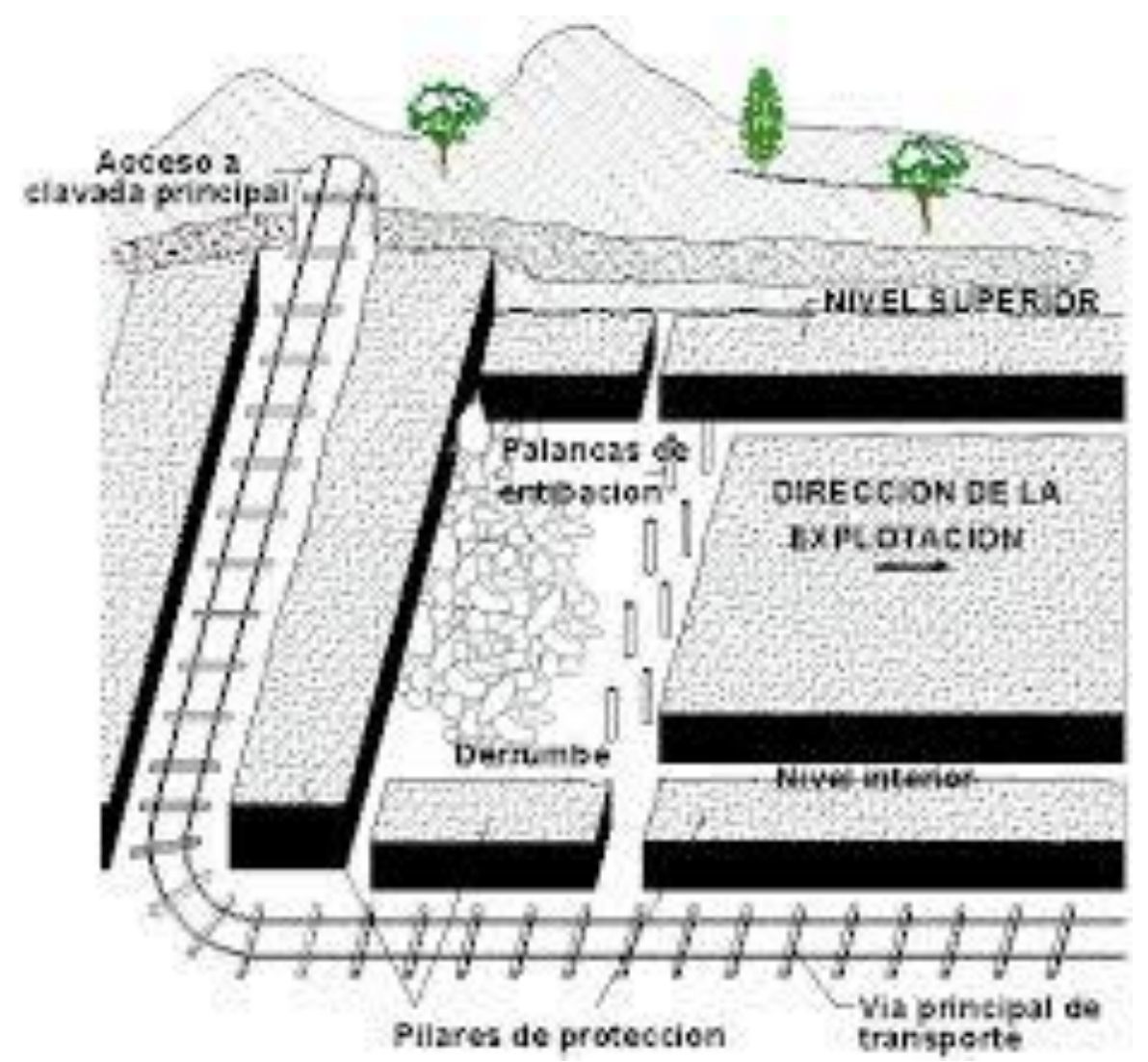
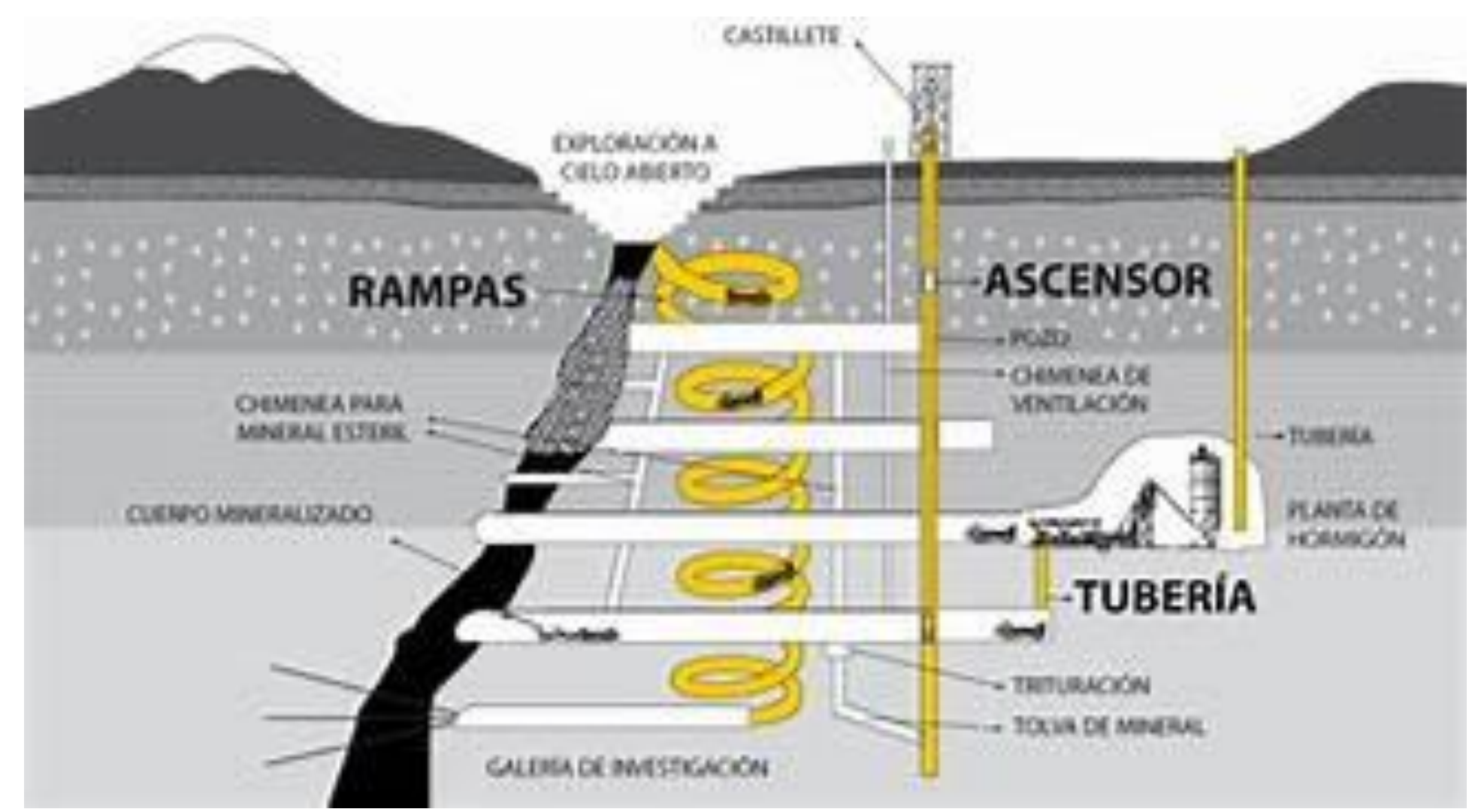
SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



SISTEMAS SEGUROS DE TRANSPORTE EN MINAS SUBTERRÁNEAS



CONCLUSIONES

- Equipos certificados
- Hojas de vida de equipos
- Mantenimientos registrados
- Mejora tecnológica
- Otras

Bibliografía

-  www.anm.gov.co
-  www.mintrabajo.gov.co
-  www.minsalud.gov.co
-  www.icontec.org.co
-  www.presidencia.gov.co



Evaluémonos






¿Preguntas?

Recuerda que POSITIVA tiene para ti:

Posipedia

<https://posipedia.com.co/> 



Cursos virtuales



Artículos



Audios



Juegos digitales



OVAS



Guías



Mailings



Videos

¡SÍGUENOS EN NUESTRA COMUNIDAD EDUCATIVA!



Escanea el código
QR con tu celular

POR MUCHAS CONEXIONES MÁS

Andrés

Despierta todos los días seguro y feliz, porque permanece informado de las noticias y actividades nuevas en SST con su comunidad educativa Positiva Educa en WhatsApp.



1

Escanea el Código QR con tu celular.



2

Síguenos y entérate de todas las actualizaciones de nuestro Plan Nacional de Educación.



3

¡Recuerda!

El canal lo encuentras en la pestaña de Novedades de tu Whatsapp

