

ISSN 0185-1314

GEOMIMET

L EPOCA, MARZO / ABRIL 2023 No. 362



SISTEMAS A GRANEL SUBTERRÁNEOS



El rango más amplio de Explosivos Subterráneos del mercado



Reduce Costo Operacional



Mejor Recuperación de Mineral



Mejor Productividad



Versatilidad de Aplicaciones

oricaminingsservices.com/mx/es

Los Sistemas a Granel para Voladuras Subterráneas de Orica combinan:

Subtek™ emulsión a granel que ofrece un rango que va desde la mitad y hasta el doble de la Fuerza Relativa a Granel del ANFO con...

HandiLoader™ y MaxiLoader™ nuestras unidades de confianza para cargado que entregan explosivos a granel para aplicaciones ascendentes y descendentes.



Subtek

HANDILOADER™



Soluciones robustas y confiables de arranque de motores de inducción

Arrancadores Suaves Eaton S811+



- Normas UL e IEC.
- Hasta 1000 Amperes y 690 Volts máximos.
- Control suave en las tres fases.
- El más pequeño del mercado con contactor de bypass interno.
- Ideal para reemplazo de Arrancadores tipo Autotransformador y Estrella-Delta.
- Comunicaciones Modbus a bordo y principales SCADAS disponibles Pantalla con menú en español.



Solicita mas información
escaneando el código QR

EATON

Powering Business Worldwide

Power Distribution
www.eaton.com/mx

MinLed

Mining technology

CUBIERTA TPU

CARACTERÍSTICA DE AUTO ILUMINACIÓN CON LEDS QUE GARANTIZA SER "VISTO" EN LUGARES OSCUROS O DE NOCHE MIENTRAS ESTÁ ENERGIZADO.



Índice de anunciantes

64	AUSTIN POWDER
16	CAUSA
2	CONDUMEX
59	DSI UNDERGROUND
4a. de Forros	DYNO NOBEL
1	EATON
22	EPIROC
6	GCC
59	HTS
28	OBEREN
2a. de Forros	ORICA
44	QUIMICA TEUTON
3a. de Forros	SANDVIK
34 -35	SERVIA X

GEOMIMET. Año L, No. 362, marzo - abril 2023, es una publicación bimestral publicada por la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C. Av. Del Parque No. 54, Col. Nápoles, C.P. 03810, México, D.F. HYPERLINK "http://www.geomin.com.mx/"www.geomin.com.mx, HYPERLINK "http://us.mc1616.mail.yahoo.com/mc/compose?to=asociacion@aimmgm.org.mx"asociacion@aimmgm.org.mx. Editor responsable: Alicia Rico Méndez. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2011-060609365500-102, ISSN: 0185-1314, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derechos de Autor. Licitud de Título No. 13012, Licitud de Contenido No. 10585, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Permiso SEPOMEX No. PP09-0016 Impresa por Corporación Printescorp S.A. de C.V, José Manuel Othon 111, Col. Obrera, C.P. 06800, México, D.F., este número se terminó de imprimir el 25 de abril de 2023 con un tiraje de 1,000 ejemplares. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.

CONTENIDO 362

marzo / abril

	7	Caracterización del Medio Rocoso, Parámetros Geomecánicos y dos Clasificaciones Geomecánicas Principales. Por: Por: Federico Vogel González, Ricardo Marín Herrera, Juan J. Martínez Reyes, Víctor M. Quezada Aguilera.
	12	Estudio topográfico para el desarrollo de una sección de pozos de ventilación en mina subterránea. Por: C. Carranza, B. Flores, G. Rosales-Marín, E. Espinosa, G. Alvarado, D. Nava y J. Andrade-Martínez.
	17	XXXV Convencion Internacional de Minería
	23	Actualidad Minera -Noticias Legales -¿Qué tan digitales son las mineras mexicanas? -Desarrollar nuevas habilidades sin regresar a la escuela
	29	Minería del Siglo XXI -Iniciativa para el Aseguramiento de la Minería Responsable (IRMA)
	32	Innovación Tecnológica -Weber Mining, amplia gama de tecnologías innovadoras y de alto rendimiento para el control del subsuelo
	36	La Entrevista Lic. Ana López Mestre
	40	Notas Geomimet -Necesitamos una nueva Ley Minera? -Directora de Geomimet recibe el Reconocimiento Guanajuatense Distinguido 2023
	45	Nuestra Asociación - El CDN Informa - Nuestros Distritos
	60	Anécdotas de la Minería - Breves notas sobre la minería mexicana El siglo XVI Por: Francisco Crespo

DISTRITOS AIMMGM, A. C.



01 Chihuahua	40 DISTRITO BAJA CALIFORNIA SUR Ing. Lourdes González C.	27 DISTRITO SALTILLO Ing. José C. Rivera Martínez
02 Parral	75 DISTRITO CABORCA Ing. Mariel Márquez Gutiérrez	72 DISTRITO SAN JULIÁN Ing. Jesús T. Licerio V.
03 Mexico	37 DISTRITO CANANEA	18 DISTRITO SAN LUIS POTOSI Ing. Ángel Galindo
04 Pachuca	78 DISTRITO CAPELA Ing. Humberto Moreno Delgado	36 DISTRITO SINALOA Ing. Ignacio Cano Corona
06 Guadalajara	01 DISTRITO CHIHUAHUA Ing. Gabriel J. Zendejas P.	19 DISTRITO SOMBERETE JUAN HOLGUIN Ing. Gonzalo Gatica Jiménez
07 Nuevo León	25 DISTRITO DURANGO Ing. José L. Aguilar Pérez	09 DISTRITO SONORA Ing. Ramón H. Luna E.
08 Guanajuato	59 DISTRITO ESTADO DE MEXICO Ing. Carlos Tavares	73 DISTRITO VELARDEÑA Ing. Efrén Sánchez Acevedo
09 Sonora	68 DISTRITO ESQUEDA Ing. Héctor Hidalgo Correa	12 DISTRITO ZACATECAS Ing. Rubén del Pozo
11 La Paz, S.L.P.	21 DISTRITO FRESNILLO Ing. Jaime Bravo	63 DISTRITO ZACAZONAPAN Ing. José G. de Ávila Pacheco
12 Zacatecas	06 DISTRITO GUADALAJARA Ing. Carlos Yáñez M.	41 DISTRITO ZACUALPAN Ing. Francisco Hernández R.
14 Laguna	08 DISTRITO GUANAJUATO Ing. Luis A. Herrera Ramos	28 DISTRITO ZIMAPAN Ing. Adrian A. Gutiérrez
18 San Luis Potosi	65 DISTRITO LA CARBONIFERA Ing. Arturo Bueno Tokunga	39 DISTRITO SAN DIMAS
19 Sombrete "Juan Holguin"	61 DISTRITO LA CIENEGA Ing. Héctor J. Toledo Castillo	49 DISTRITO NACOZARI Ing. José J. Razo Monsivais
21 Fresnillo	11 DISTRITO LA PAZ S.L.P. Ing. Noe Robledo	73 DISTRITO VELARDEÑA Ing. Efrén Sánchez Acebedo
25 Durango	14 DISTRITO LAGUNA Ing. Miguel E. Muñoz Pérez	
27 Saltillo	51 DISTRITO LAS TRUCHAS, LAZARO CARDENAS Ing. Jose Ramirez Casas	
28 Zimapan	03 DISTRITO MÉXICO Ing. Raúl Morales García	
36 Sinaloa	49 DISTRITO NACOZARI Ing. Jorge Razo	
37 Cananea	07 DISTRITO NUEVO LEÓN Ing. Norberto T. Zavala Medellín	
39 San Dimas	04 DISTRITO PACHUCA Ing. Gerardo Mercado Pineda	
40 Baja California Sur	02 DISTRITO PARRAL Ing. Porfirio Pérez Guzmán	
41 Zacualpan		
49 Nacozari		
51 Las Truchas, Lazaro Cardenas		
59 Estado De Mexico		
61 La Ciénega		
65 La Carbonífera		
63 Zacazonapan		
68 Esqueda		
72 San Julián		
73 Velardeña		
75 Caborca		
78 Capela		

GEOMIMET

Publicación Bimestral
L EPOCA MARZO / ABRIL 2023

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Edgar Angeles Moreno
Dr. Martín Caudillo González
Dra. Carolina J. Rodríguez Rodríguez
Dr. Mario Alberto Corona Arroyo
Dr. Israel López Báez
Dr. Joel Moreno Palmerín
M.C. Juan José Martínez Reyes

DIRECTOR

M.I.E. Mónica Morales Zárate

COORD. DE PUBLICACIONES

Alicia Rico M.
alicia_rico@yahoo.com

MARKETING

Lourdes Fernández
lourdes.fernandez@aimmgm.org.mx

ARTE Y DISEÑO

DGE. Susana García Saldívar

COORD. ADMINISTRATIVO

C.P. Eleazar Palapa

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES:



Geomin México



@GeoMinMx

CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL

PRESIDENTE

Ing. Luis H. Vázquez San Miguel

VICEPRESIDENTE ADMINISTRATIVO

Geól. Luis F. Oviedo Lucero

VICEPRESIDENTE TECNICO

Ing. Guillermo Gastelum Morales

VICEPRESIDENTE EDUCATIVO

M.C. Elizabeth Araux Sánchez

VICEPRESIDENTE REL. CON GOB. Y ASOC.

Ing. Andrés Robles Osollo

SECRETARIO

Ing. Gustavo E. Espinosa Arámburu

TESORERO

Ing. Carlos A. Silva Ramos

COORDINADORES REGIONALES

Ing. Luis F. Novelo López
Ing. Genaro de la Rosa Rodríguez
Ing. Jesús E. Castillo González
Ing. Judith Ojeda Gutiérrez
Ing. y Lic. Juan A. Calzada Castro

VOCALES

Todos los Presidentes de Distrito

JUNTA DE HONOR

Ing. José Martínez Gómez
Dr. Manuel Reyes Cortés
Ing. Salvador García Ledesma
Ing. Sergio Almazán Esqueda

DIRECTOR

Lic. César Vázquez Talavera
cesar.vazquez@aimmgm.org.mx
www.geomin.com.mx
asociación@aimmgm.org.mx
Tels. 5543-9130 al 32
Fax: 5543-9005

MENSAJE DEL PRESIDENTE

La pretensión del Ejecutivo Federal de modificar la Ley Minera y otras disposiciones, es un tema que nos preocupa, y ocupa, en la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México y en general al sector industrial, porque crearía incertidumbre y dificultaría el crecimiento de la industria que todos los días construimos y de la cual dependemos de manera directa más de 406 mil mineras y mineros.

Como es de conocimiento general, el 24 de marzo del año en curso, el presidente Andrés Manuel López Obrador envió a la Cámara de Diputados una iniciativa para reformar la Ley Minera, la Ley de Aguas Nacionales, la del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y la General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la cual se publicó en Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados el 28 de marzo.

La iniciativa de ley plantea cambios que repercutirían en el desarrollo de nuestra industria y de 17 sectores como el automotriz, de la salud, alimentario y energético, entre otros, que dependen de los insumos que producimos en la minería.

El hecho de que se quiera otorgar concesiones mediante concurso y que los trabajos de exploración queden a cargo del Servicio Geológico Mexicano provocarán que los programas de exploración minera se frenen al igual que el futuro de la minería mexicana. La pérdida de empleo sería inminente, junto con el sueño y oportunidad del futuro para miles de estudiantes de Ciencias de la Tierra.

Moody's Investors Service, agencia calificadoradora de riesgo crediticio, así como organismos empresariales y gremiales se han sumado a nuestras voces, al advertir que la aprobación de la reforma sería negativa para la industria e, incluso, podría desalentar las inversiones. La minería pasaría de ser un sector superavitario a un importador neto, en detrimento de la macroeconomía y de los bolsillos de los mexicanos, porque todos los bienes y servicios se encarecerían. Como representante de más de 3 mil técnicos y profesionistas que participamos de manera directa en esa industria, veo con preocupación que esa iniciativa originaría desempleo, lo que afectaría a nuestros asociados que forman parte de los 3.4 millones de empleos directos e indirectos que generan las unidades mineras y plantas metalúrgicas a lo largo y ancho del país.

Incluso, en los polos de desarrollo creados por la minería se desarticularía la proveeduría local, lo que agudizaría la difícil situación económica y social que enfrentan muchas poblaciones en México, ya que no se debe perder de vista que, en ocasiones, la minería se desarrolla en comunidades donde la única opción de salir adelante para la población es migrar o dedicarse a actividades ilícitas.

La propuesta del Ejecutivo omitió la opinión y experiencia de las y los mineros mexicanos, por eso es conveniente que los legisladores del Congreso de la Unión se den el tiempo necesario para conocer el verdadero rostro de la minería, mediante un análisis riguroso de las cambios a la ley en el que escuche a todos los actores involucrados.

El diálogo entre la industria y el gobierno debe darse antes de que esta iniciativa sea votada. Las opciones acordadas deberán coincidir con un balance adecuado que fomente el desarrollo de México. La interlocución entre la industria y el sector público es esencial para hallar el justo medio entre un gobierno facilitador, promotor de la inversión y vigía del cumplimiento de las normativas y la minería que practicamos actualmente: sostenible, sustentable y respetuosa con las comunidades y el medio ambiente. Confiamos en que los poderes legislativo y ejecutivo abran espacios de diálogo informado, amplio e incluyente, a fin de que la ley y regulación secundaria reconozcan la realidad de la industria, y con ello sea posible generar bienestar para todos.

¡Sin la minería no hay presente y mucho menos futuro!

SOLUCIONES INNOVADORAS PARA LA INDUSTRIA MINERA

A PROFUNDIDAD

Caracterización del Medio Rocoso, Parámetros Geomecánicos y dos Clasificaciones Geomecánicas Principales

Por: Federico Vogel González, Ricardo Marín Herrera, Juan J. Martínez Reyes, Víctor M. Quezada Aguilera.

Resumen

El presente trabajo, muestra la importancia de los parámetros geomecánicos y como se relacionan con las clasificaciones geomecánicas para estimar un índice de valoración en los macizos rocosos. Las propiedades geomecánicas están determinadas por la interacción de las propiedades propias de la roca y por las condiciones del medio en cuestión y/o del área en la que se realiza el estudio o el tipo de obra de ingeniería.

El trabajo se centra en los parámetros geomecánicos y las clasificaciones geomecánicas de macizos rocosos que se utilizan para calificar de manera cuantitativa la calidad geotécnica que presenta una clase de macizo rocoso. Tener un parámetro para efectos de diseño del sostenimiento-refuerzo de las obras de ingeniería o de minería dentro de los macizos rocosos.

Se presenta una revisión de la metodología seguida en la elaboración de las Clasificaciones Geomecánicas, así como de los principales factores geológicos que son empleados como parámetros para cada una de ellas y de manera general se presenta su aplicación a los sistemas de sostenimiento.

Se muestra como las clasificaciones geomecánicas, utilizan los parámetros geológicos para lograr la evaluación de los macizos rocosos. Las clasificaciones geomecánicas proveen una guía para la selección de los refuerzos en roca para las obras de ingeniería analizadas. Se han seleccionado sobre la base de su mayor aplicación, mayor uso, mayor practicidad y sus características específicas dos clasificaciones geomecánicas: la metodología o índice del Rock Mass Rating (RMR), y

la metodología del Rock Mass Quality índice Q, son resumidas sus principales características en varias tablas. Por otro lado, también es posible determinar con las clasificaciones geomecánicas la ausencia o presencia de sostenimiento, usando los resultados obtenidos de la evaluación del índice de calidad de roca.

Palabras clave: Mecánica de rocas, geomecánica, clasificaciones geomecánicas, macizo rocoso, rocas.

Introducción

El conocimiento de las propiedades de las rocas permite en las obras de ingeniería tomar las decisiones correctas sobre diferentes aspectos relacionados con las operaciones y la estabilidad de las obras realizadas, a fin de estar en capacidad de identificar situaciones de riesgo y generar un ambiente adecuado de trabajo.

De acuerdo con lo expuesto por González, et. al (2002) el macizo rocoso (MR) es el conjunto de los bloques de matriz rocosa y de las discontinuidades de diversos tipos que afectan al medio rocoso, es decir presentan dos elementos geológicos fundamentales: la matriz rocosa y las discontinuidades. La matriz rocosa es el material rocoso y que en geología se distinguen los tres grupos principales: ígneas, metamórficas y sedimentarias, que se presentan exentos de discontinuidades o los bloques que quedan entre ellas "roca intacta"; mientras la discontinuidad es cualquier plano de origen sedimentario o mecánico que independiza o separa los bloques de matriz rocosa en un macizo rocoso. El número de factores geológicos que influyen sobre el comportamiento mecánico de un macizo rocoso es muy variado y elevado, por lo que las clasificaciones utilizan los parámetros más relevantes para ello.

fvogel@ugto.mx

C. A. Ingeniería de Minas/Depto. de Ing. en Minas, Metalurgia y Geología./UG



Cemento hidráulico que al mezclarse con agregados, elabora concretos de resistencia **> 150 kg/cm² en 1 hora.**



Mezcla de concreto dosificada en seco para aplicaciones de concreto lanzado con requerimientos de fraguado rápido **250 kg/cm² a 6 horas.**



El componente ideal para los concretos de alto desempeño al permitir alcanzar altas resistencias, así como:

- Larga vida en ambientes severos.
- Resistencia al ataque de sulfatos.
- Mitiga la reacción álcali agregado.
- Mejora la trabajabilidad.
- Reduce la permeabilidad.

Ventas:
☎ 800 111 422



productos especiales@gcc.com

www.gcc.com
www.fraguamax.com

Av. Homero 3507 Complejo Industrial
CP 31109, Chihuahua, Chih.

A PROFUNDIDAD

Las clasificaciones geomecánicas proveen una guía para la selección de los refuerzos en roca para las obras de ingeniería analizadas. Los resultados de las clases geomecánicas pueden ser utilizados en los proyectos, en el diseño del tipo de excavación y sostenimiento; permitir una menor subjetividad en la determinación de la calidad del macizo rocoso.

Las clasificaciones geomecánicas para la evaluación de los macizos rocoso utilizan parámetros geológicos y les confieren un índice cuantitativo de aquellas a las que se les realiza una valoración cualitativa y cuantitativa en campo y/o laboratorio. También las clasificaciones geomecánicas incorporan una mayor cantidad de aspectos geológicos, estructurales, estratigráficos, litológicos y en general geomecánicos, de la realidad en la elaboración de los índices de las clases del MR.

Para el caso del Índice Q, fue deducido después de analizar 200 excavaciones subterráneas en macizos rocosos de diferentes características litológicas y estructurales; mientras que el RMR para su desarrollo se estudiaron 49 excavaciones en un principio y se modificó posteriormente al analizar otras obras de ingeniería.

En la parte inferior se muestran para ilustrar los conceptos a manera de ejemplo, la distinción entre estos elementos geológicos que componen los macizos rocosos, las obras de ingeniería y algunos de los sistemas de sostenimiento.

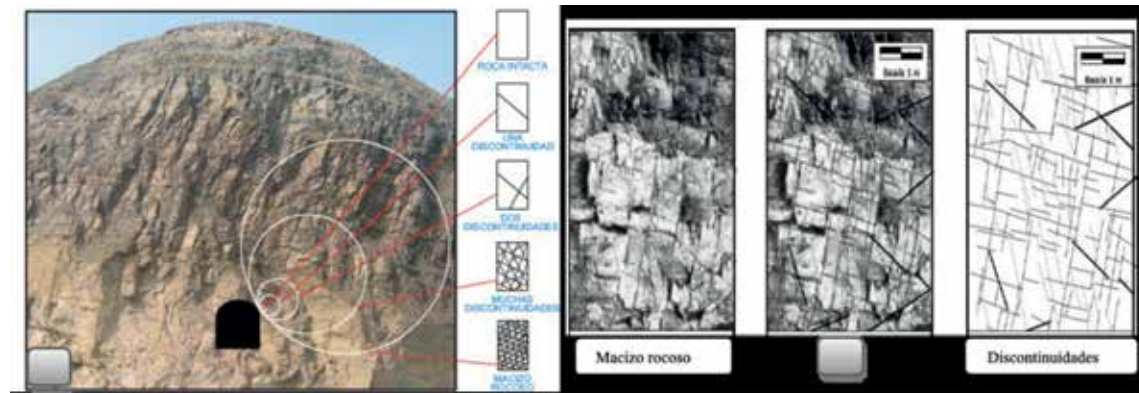


Figura 1.- A. Diagrama que muestra la transición de roca intacta al macizo rocoso. B. Macizo rocoso y discontinuidades. Fuente: Ayala F.J. y Andreu F.J. 1991.



Se busca mostrar los principales parámetros geomecánicos que presentan dos de las principales clasificaciones geomecánicas: RMR y Q, y mostrar sus valores, así como los pesos o cuantificaciones que presentan en cada clasificación.

Permite tomar decisiones correctas sobre diferentes aspectos relacionados con las operaciones mineras y de ingeniería, los esfuerzos que afectan las obras, el tamaño de las mismas, el tiempo de exposición abierta de las obras, los tipos de sostenimientos a utilizar y su momento y forma de aplicación.

Figura 2.- Ejemplos de obras de ingeniería en MR. A. Macizo Rocoso Sedimentario en una cantera Orizaba, Veracruz. B. Macizo rocoso estratificado Qro. C. Túnel con marcos, Gto. D. Ilustración de Refuerzos.

De acuerdo con Terzagui (1946), Bieniawski (1973), Barton (1974, 1993), Bell (2007), con los índices de calidad del MR obtenidos se puede determinar la ausencia o presencia de uno o varios tipos de sostenimientos, comparando los resultados obtenidos.

Objetivos y metodología

Algunos de los principales objetivos son listados a continuación y están relacionados con distintos tipos de macizos rocosos, se analizan dos de las principales clasificaciones geomecánicas de mayor utilización.

Permitir la distinción de forma ingenieril entre los diferentes tipos de macizos rocosos (MR) que se puedan presentar dentro de una obra determinada.

Calificar de manera cuantitativa la calidad geotécnica que presente un macizo rocoso. Tener un parámetro para efectos de diseño del sostenimiento-refuerzo de las obras de ingeniería o de minería.

Mostrar las principales clasificaciones geomecánicas, así como también, las diferencias que presentan cada una de ellas, y sobre todo familiarizar el uso que tienen y la practicidad que presenta el manejo de ellas en las clasificaciones geomecánicas.

Propiedades Geomecánicas

Los problemas ingenieriles del diseño estructural de excavaciones, ya sean subterráneas o a cielo abierto, que trata de resolver la ingeniería geológica y mecánica de rocas es la predicción del comportamiento mecánico del MR en una determinada obra o explotación minera sujeta a cargas que se le apliquen a lo largo de su vida operativa.

Las propiedades geomecánicas están determinadas por la interacción de las propiedades propias de la roca y por las condiciones del medio en cuestión, del área en la que se realiza el estudio y/o el tipo de obra de ingeniería (Figura 3).



Figura 3.- Propiedades Mecánicas de las rocas. La sumatoria de las propiedades de la roca y las propiedades del medio nos generan propiedades geomecánicas. Fuente: Propia.

Las propiedades geomecánicas permiten predecir el comportamiento mecánico de las rocas, podemos decir que las discontinuidades y los bloques de matriz rocosa constituyen en conjunto la estructura rocosa y gobiernan el comportamiento global del macizo rocoso; las clasificaciones geomecánicas consideran varios parámetros en los cuales puede predominar uno u otro componente en función de sus propiedades relativas, entre los que se pueden considerar los siguientes (Tabla 1).

<i>Parámetros Geomecánicos</i>	<i>Equipo Utilizado de Medida.</i>
Resistencia a Compresión Simple	Prensa de cargas de presión. Martillo Schmidt
Número de Familias de Discontinuidades	Proyección estereográfica
Orientación de discontinuidades	Brújula.
Espaciado de Discontinuidades	Cinta métrica
Relleno de Discontinuidades	Visual-Lápiz de dureza
Apertura de Discontinuidades	Regla-cinta métrica
Rugosidad	Tablas o Peine de Barton
Persistencia de Discontinuidades	Regla-cinta métrica
Flujo de agua-filtraciones	Observación-medida del flujo
Presiones	

Tabla 1.- Principales Parámetros Geomecánicos.

Es necesario considerar que no todos los parámetros geomecánicos son utilizados por las clasificaciones geomecánicas, cada clasificación geomecánica trabaja con un grupo de parámetros a los cuales les proporciona cierto peso, los que se conjugan para lograr un índice que evalúa el macizo rocoso.

A PROFUNDIDAD

Los problemas ingenieriles del diseño estructural de excavaciones, ya sean subterráneas o a cielo abierto, que trata de resolver la ingeniería geológica en una determinada obra o explotación minera sujeta a cargas que se le apliquen a lo largo de su vida operativa.

Principales Clasificaciones Geomecánicas

Las clasificaciones geomecánicas no tienen muchos años de aplicarse, en 1946 (Terzaghi) propuso un sistema de clasificación de roca para calcular las cargas que deben soportar los marcos de acero en túneles de los Alpes y minas de carbón, años más tarde en los años '70s (Bieniawski, Barton) proponen una metodología para evaluar la competencia de roca en túneles de diferente tamaño y macizos rocosos.

No existe clasificación sencilla alguna que pueda dar una idea del comportamiento complejo de la roca que rodea una excavación, es necesario realizar una combinación de varios factores “propiedades geomecánicas” para lograr un índice del comportamiento de los macizos rocosos.

Se han realizado varios estudios en los que se aconseja entre otros puntos, se logre dividir los macizos rocosos en grupos de comportamiento parecido y proporcionar una buena base para la comprensión de las características del MR.

A la fecha son dos los métodos que más se han generalizado en las aplicaciones geotécnicas, la primera conocida como Índice RMR y la otra conocida como Índice Q, (Tabla 2). Cada clasificación presenta una serie de parámetros a los cuales les confiere un determinado valor, que se conjugan para lograr el índice en cuestión. A mayor valor presente este índice el macizo rocoso será de una mejor calidad.

<i>Designación</i>	<i>Tipo</i>	<i>Aplicación</i>
Rock Mass Rating (<i>RMR</i>)	Númerica, funcional Valores 0-100	Túneles, minería, taludes, cimentaciones
Norwegian Geotechnical Institute Tunnelling Quality Index, (<i>Q</i>)	Númerica, funcional Valores 0.001-1000	Túneles, galerías, obras subterráneas

Tabla 2.- Principales Clasificaciones Geomecánicas.

Como veremos, los datos de entrada de las clasificaciones geomecánicas se basan en descripciones de los parámetros geomecánicos que se presentan en el MR y a estos parámetros se le asignan valores numéricos asignados de acuerdo a su carácter.

EI RMR

La metodología del RMR fue desarrollada por Bieniawski durante los años 1973, 1989, sufriendo varias modificaciones, última en 1993 que es la presentada con los parámetros y valores mostrados en la tabla inferior.

A continuación se enlistan los principales parámetros que agrupa cada clasificación para generar su índice determinado. Se muestran los principales factores que son utilizados en esta clasificación y su valoración de cada una. Las clasificaciones geomecánicas tienen también aplicaciones en la estabilización de túneles, una de las más antiguas (Terzaghi, 1946),

taludes, cimentaciones y obras de ingeniería en general (Muir W., 2000; Ortigao y Sayao, 2004).

<i>Factor</i>	<i>Factor</i>	<i>Rango de valores</i>
1. Resistencia a compresión simple	A1	0-15
2. Índice de Recuperación Modificada RQD	A2	3-20
3. Espaciamiento entre discontinuidades	A3	5-20
4. Estado físico de las discontinuidades	A4	0-30
5. Efectos del Agua subterránea	A5	0-15
6. Orientación de las Discontinuidades	B	(-12)-0

Tabla 3.- Principales factores del RMR y sus rangos de valores.

Al aplicarse el RMR, la masa rocosa se divide en un cierto número de regiones estructurales de manera que varios rasgos son comunes o característicos de cada región. La representación matemática del RMR es la siguiente.

$$RMR=A1+A2+A3+A4+A5+B..... \text{Ecuación.1}$$

En la siguiente tabla se puede apreciar la relación entre los valores del RMR y relación con la calidad de los macizos rocosos.

<i>Clase de Macizo Rocosos</i>	<i>Descripción del MR.</i>	<i>RMR</i>
I	Macizo Rocosos de Excelente Calidad	81-100
II	Macizo Rocosos de Buena Calidad	61-80
III	Macizo Rocosos de Calidad Regular	41-60
IV	Macizo Rocosos de Mala Calidad	21-40
V	Macizo Rocosos de Muy Mala Calidad	0-21

Tabla 4.- Relación entre los valores del RMR y la Calidad de los Macizos Rocosos.

Una vez se han realizado los ajustes para la orientación de las discontinuidades, la roca se clasifica de acuerdo con lo indicado en la tabla, el valor del RMR puede variar de 0 a 100, dividiéndose el rango en cinco categorías. Los soportes están en función de la categoría determinada, clase I con MR de excelente calidad pueden no llevar soporte, en tanto que clases de MR IV-V tendrán que aplicarles tres o más tipos de sostenimiento.

El Método del Q.

Esta metodología para clasificar la competencia de los MR fue dada a conocer en Barton et al. (1974-1993), por otro lado, Hoek y Brown (1980), realizan una descripción muy amplia del método, en resumen podemos decir que son considerados en el método seis parámetros geomecánicos que incluyen la competencia de la roca, las condiciones de las discontinuidades, las infiltraciones de agua y el estado de los esfuerzos que afectan la obra en cuestión. El Q se define por medio de la siguiente igualdad.

$$Q= RQD/Jn * Jr/Ja * Jw/SRF \text{Ecuación.2}$$

En la ecuación anterior, los parámetros de la expresión son:

- RQD = índice de recuperación modificada.
- Jn = número de juegos de discontinuidades.
- Jr = grado de aspéricidad o rugosidad de discontinuidades o fracturas.
- Ja = grado de alteración de la matriz rocosa.
- Jw = actor reductor por filtraciones o flujo de agua.
- SRF = factor reductor por esfuerzos en el MR.

En la tabla inferior se presentan las categorías principales en que se subdividen los macizos rocosos de acuerdo al Q.

<i>Índice de Calidad de Tuneleo. Q= RQD/Jn * Jr/Ja * Jw/SRF</i>	<i>Clase de Roca</i>	<i>Descripción del Macizo Rocosos</i>
0.001 – 0.01	G	Excepcionalmente Mala Calidad
0.01– 0.1	F	Extremadamente Mala Calidad
0.1-1.	E	Muy Pobre/Muy Mala Calidad
1-4	D	Pobre/Mala Calidad
4-10	C	Regular
10-40	B	Buena
40-100	A	Muy Buena
100-400		Extremadamente Buena
400-1000		Excepcionalmente Buena.

Tabla 5.- Categorías de macizos rocosos (MR) de acuerdo al Q.

Son nueve las categorías principales en las que se subdivide y siete Clases de Roca, desde la clase buena (A) a la clase excepcionalmente de mala calidad (G). Los tipos de soportes están en función de los valores del Q, para valores bajos será necesario varios tipos de soporte mientras que valores altos emplearán poco soporte o ninguno. En los dos casos en estudio, puntuaciones altas conducen a masas rocosas competentes, mientras que bajas indican MR débiles.

Relación RMR-Q.

La relación entre el RMR-Q y las clases de MR, se presentan en el trabajo y fueron agrupadas de acuerdo las categorías de soporte del Q, agrupando 8 categorías por cada clase de MR y la de menor calidad se determinó en 6 categorías (Tabla 6).

<i>RMR</i>	<i>Clase de MR</i>	<i>Q</i>	<i>Clase de MR</i>
100-81	Excelente Calidad	1000-100	Extremadamente Buena Calidad
80-61	Buena Calidad	100-10	Buena a Muy Buena Calidad
60-41	Calidad Regular	10-1	Calidad Regular
40-21	Mala Calidad	1-0.10	Muy Pobre a Pobre Calidad
<20	Muy Mala Calidad	0.001-0.10	Extremadamente Mala Calidad

Tabla 6.- Relación del MR y Q. Ajustadas las clases de MR del Q según categorías de soporte.

Las interrelaciones entre el RMR y Q, Bieniawski (1984) a partir de 111 casos históricos establece la siguiente fórmula para determinar la correlación entre las clasificaciones:

$$RMR= 9 * log_{neperiano} Q + 44 \text{Ecuación.3}$$

De igual forma, sin entrar en detalle se puede tener una estimación del tipo de soporte necesario de acuerdo con la clase de MR, los características del tipo de soporte se debe calcular detalladamente.

<i>RMR</i>	0	20	21	40	41	60	61	80	81	100
<i>Correlación RMR=9*Ln(Q)+44</i>	-18	23	23	44	44	65	65	85	85	106
<i>Q</i>	0.001	0.1	0.1	1	1	10	10	100	100	1000
<i>Tipo de Soporte:</i>	<i>Refuerzo sistemático</i> Combinando A-M, Cl, Ma, Mc		<i>Refuerzo sistemático</i> Combinando A-M, Cl, Ma,		<i>Refuerzo sistemático</i> Ancias-M-CL.		<i>Refuerzo sistemático</i> Ancias-M. (Cl)		<i>Soporte Puntual</i> Anclaje puntual	

Tabla 7.- Correlación RMR-Q. Correlación y generalización de los tipos de soporte para el MR; anclas (A), concreto lanzado (Cl), malla (M), marcos de acero (Ma), marcos de concreto (Mc).

Para la determinación del soporte, es conveniente seleccionar el sostenimiento para excavaciones subterráneas del índice Q, Barton (1974) propone 38 categorías de sostenimiento, las cuales deben ser aplicadas para determinar el soporte a utilizar.

Conclusiones

- En el escrito se describen dos de las principales clasificaciones geomecánicas (Índice RMR; Índice Q), métodos de clasificación Geomecánica para la caracterización de los macizos rocosos y la determinación de los soportes o sostenimientos en obras de ingeniería.
- Las clasificaciones geomecánicas, dividen el MR en grupos de comportamiento similar y proporcionan una base para la comprensión de las características del MR. Facilitan la planeación y el diseño de estructura en la roca al proporcionar datos cuantitativos que se necesitan para la solución de problema de ingeniería y proporcionan una base común de comunicación efectiva para los involucrados en las obras de ingeniería geotécnica.
- Las clasificaciones RMR y Q, proporcionan estimaciones realistas para la generación de los modelos geomecánicos y para aplicar el o los tipos de soporte que se necesitan en determinadas obras de ingeniería.
- En el método del RMR, los macizos rocosos presentan valores que pueden variar de 0 a 100, dividiéndose el rango en cinco categorías. Los soportes están en función de la categoría determinada, por ejemplo Clase I con macizos rocosos de excelente calidad pueden no llevar soporte, mientras que clase de MR IV-V tendrán que aplicarles dos o más tipos de sostenimiento.
- El método del Q presenta nueve categorías principales en las que se subdivide con valores numéricos del 0.001-1000 y siete Clases de Roca, desde la clase buena (A) a la clase excepcionalmente de mala calidad (G). Los tipos de soportes están en función de los valores del Q, para valores bajos será necesario mucho soporte mientras que valores altos emplearán poco soporte o ninguno.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a la Universidad de Guanajuato por el apoyo prestado y un reconocimiento muy especial a la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México por la oportunidad de brindamos un espacio para la publicación del artículo y su constante apoyo a la difusión del conocimiento.

Referencias

- Ayala F.J. y Andreu F.J. (1991). Manual de Ingeniería de Taludes. Editorial Instituto Tecnológico y Geominero de España. España.
- Barton N., Lien, R. abd Lunde J. (1974). Engineering Classification of Rock Masses for the Design of Tunnel Support. Springer Verlag. Vol. 6, pp.189-236.
- Barton N. (1993). Aplication of Q-System and Index Test to Estimate Shear Strength and Deformability of Rock Masses. Workshop on Norwegian Method of Tunnelling. New Delhi, India., pp. 66-84.
- Bell F.G. (2007). Enginineering Geology. Elsevier. Second edition. Printed and bound in Great Britain.
- Bieniawski, Z.T. (1973). Engineering Classification of Jointed Rock Masses. The Civil Engineer in South Africa., 15, pp.335-344.
- Bieniawski, Z.T. (1984). Rock mechanics design in mining and tunnelling. A.A. Balkema, Rotterdam.
- Bieniawski, Z.T. (1989). Engineering rock mass classifications. John Wiley and Sons, Inc.
- González de Vallejo L.I, Ferrer G. M., Ortuño A. L. y Oteo Mazo C. (2002). Ingeniería Geológica. Prentice Hall. Pearson Educación S.A. España.
- Hoek, E. and Brown E.T. (1980). Underground excavation in rock. The Institution of Mining and Metallurgy. London.
- Moseley, M. and Kirsch, K. (2004). Ground Improvement. Second Edition, Spon Press, London.
- Muir Wood A. H. M. (2000). Tunnelling. Spon Press, London.
- Norwegian Tunnelling Society (2014). Norwegian Tunnelling Technology. Publication N° 23 NFF. Oslo, Norway.
- Ortigao, J. A. R. y Sayao, A. (2004). Handbook of Slope Stabilisation Enginieering. Springer, Berlin.
- Terzaghi K. (1946). Introduction to Tunnel geology. Proctor & T. L. White (Eds.), Rock Tunnelling with Steel supports (p.271). Youngstown, OH: Commercial Shearing & Stamping Co.

Estudio topográfico para el desarrollo de una sección de pozos de ventilación en mina subterránea

Por: C. Carranza ¹, B. Flores¹, G. Rosales-Marín^{1,2}, E. Espinosa¹, G. Alvarado¹, D. Nava¹ y J. Andrade-Martínez^{1*}

Resumen

La ventilación en las minas subterráneas tiene como objetivo primordial el suministro de aire fresco para aquellas operaciones mineras unitarias que requieren capital humano, así como la dilución-extracción de polvo y gases producto de las operaciones como la voladura entre otros. Sin embargo, para poder asegurar la utilidad, y calidad estructural de los conductos de ventilación es necesario valerse de herramientas como la topografía, la cual actualmente cumple con un papel importante en la minería, ya que es aquella que se encarga de llevar todo un control de avances, rumbos, desbordes de labores de producción, entre otros. En este trabajo, un pozo de ventilación mediante el uso de metodología basada en máquina Robbin's es implementado con el fin de evaluar la disminución de los costos para generar ductos de ventilación. Como se puede apreciar en el conjunto de softwares usados como herramientas para conocer información geológica de la zona de estudio, que proporcionen información clara en las labores de extracción reduce los costos de inversión, el tiempo y brindar mayor seguridad en cada una de las obras mineras.

Palabras clave. *Topografía, Pozo de ventilación, Robbin's, Mina Subterránea.*

Abstract

Ventilation in underground mines has as its primary objective the supply of fresh air for those unitary mining operations that require human capital, as well as the dilution-extraction of dust and gases produced by operations such as blasting, among others. However, to ensure the usefulness and structural quality of the ventilation ducts, it is necessary to use tools such as topography, which currently plays an important role in mining since it is the one that oversees keeping track of progress, directions, overflows of production work. In this work, a ventilation shaft using Robbin's machine-based methodology is implemented in order to evaluate the decrease in costs to generate ventilation ducts. As can be seen, the set of software

used as tools to know geological information of the study area, which provide clear information in the extraction work, reduces investment costs, time, and provides greater security in each of the mining works.

Keywords. *Topography, Ventilation shaft, Robbin's, Underground Mine*

Introducción

La ventilación en mina subterránea

La ventilación tiene por meta mantener en la atmósfera de la mina una composición, una temperatura y un grado de humedad compatible con la seguridad, la salud y el rendimiento del personal. Lo anterior es indispensablemente necesario para asegurar la respiración del personal minero, diluir los gases nocivos de la mina, en particular el grisú, así como reducir la temperatura, especialmente en las minas profundas.

Las obras de ventilación en mina subterránea tienen una gran importancia, para poner en evidencia esta afirmación, existe la costumbre de comparar el peso del aire circulante en los trabajos mineros con el de los minerales extraídos; el peso del aire es generalmente muy superior. Por ejemplo, en Colombia en minas como la Chapa, en el año 1974, la cantidad de aire circulante fue de 3 veces la producción del mineral de carbón explotado. Los consumos de energía tampoco son nada despreciables ya que en este año estudios realizados arrojaron un consumo de 5 kWh por tonelada neta de aire. A su vez es importante recordar que los gastos de energía no representan más que una fracción del costo de la ventilación; es necesario considerar los costos por amortización y el mantenimiento de los ventiladores, trabajos de distribución de la corriente de aire, mano de obra de la supervisión y control.

Composición típica del aire en las minas

El aire atmosférico normal consta de 21% de oxígeno y 78% de nitrógeno, en volumen, algunos otros componentes son: gas carbónico, gases

raros, vapor de agua en porcentajes variables. La composición del aire atmosférico normal (seco) es: 78% N₂, 20.86% O₂, 0.20% CO₂, 0.93% Ar y otros gases con un 0,01%. Cabe destacar que esta composición puede contener vapor de agua de 0.05% hasta 4%, teniendo en promedio 1%, este porcentaje no influye en la relación oxígeno-nitrógeno. Fuera de estos componentes normales, el aire de las minas contiene otras impurezas que son provenientes de humos y gases de voladuras, gases de las mismas formaciones rocosas y polvo proveniente de las labores mineras. Los principales contaminantes del aire son: monóxido de carbono (CO), gas carbónico (CO₂), metano (CH₄), gases nitrosos (NO + NO₂), anhídrido sulfuroso (SO₂) entre otros (Gastañaga, 1963; Souza, 2011).

Tipos de Ventilación

Se pueden clasificar en dos grandes grupos: ventilación natural, ventilación mecánica. Estas a su vez deben considerar la ventilación impelente y aspirante, en la impelente el ventilador impulsa el aire al interior de la mina por medio de una tubería, en el caso de aspirante el ventilador succiona el aire del interior de la mina por la tubería y lo expulsa al exterior. El requerido será calculado basado en el número de personas, el polvo en suspensión, la temperatura y el consumo de explosivos.

Ventilación Natural

Es el flujo natural de aire fresco que ingresa al interior de una labor sin necesidad de equipos de ventilación, en una galería horizontal o en labores de desarrollo en un plano horizontal no se produce movimiento de aire, en minas profundas, la dirección y el movimiento del flujo de aire, se produce debido a las siguientes causas: diferencias de presiones, entre la entrada y salida. Diferencia de temperaturas durante las estaciones (Ramírez, 2005).

Ventilación mecánica

Es la ventilación secundaria y son aquellos sistemas que, haciendo uso de ductos y ventiladores auxiliares, ventilan áreas restringidas de las minas subterráneas, empleando para ello los circuitos de alimentación de aire fresco y de evacuación del aire viciado que le proporcione el sistema de ventilación general.

El caudal de aire es la cantidad de aire que ingresa a la mina y que sirve para ventilar labores, cuya condición debe ser que el aire fluya de un modo constante y sin interrupciones, el movimiento de aire se produce cuando existe una alteración del equilibrio: diferencia de presiones entre la entrada y salida de un ducto, por causas naturales (gradiente térmica) o inducida por medios mecánicos (Ramírez, 2005).

Zona de estudio

En el presente informe de investigación, la zona del estudio se ubica dentro del Altiplano Potosino, localizado a 187 km al norte de la ciudad de San Luis Potosí, en el estado del mismo nombre y en el municipio de La Paz, a 8 km al poniente de la ciudad de Matehuala. Sus coordenadas geográficas con respecto al meridiano de Greenwich tomando cuatro puntos como referencia son; al Norte, el primero con coordenadas 100° 43' 18" W, 23° 43' 31" N; el segundo 100° 40' 18" W, 23° 40' 31" N; al sur, el tercero con coordenadas 100° 40' 18" W, 23° 37' 44" N.

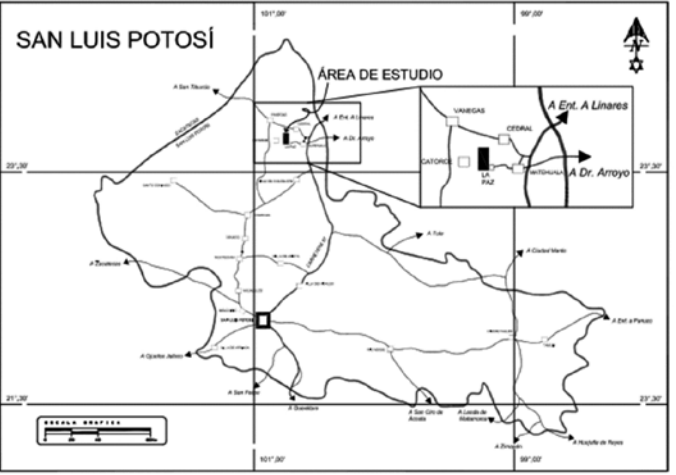


Figura 1. Zona de estudio en el municipio de Matehuala.

Metodología

Levantamiento Topográfico

Se entiende por levantamiento Topográfico al conjunto de actividades que se realizan en el campo con el objeto de capturar la información necesaria que permita determinar las coordenadas rectangulares de los puntos del terreno, ya sea directamente o mediante un proceso de cálculo, con las cuales se obtiene la representación gráfica del terreno levantado, el área y volúmenes de tierra cuando así se requiera; (Torres y Villate, 2001) lo resumen como “el proceso de medir, calcular y dibujar para determinar la posición relativa de los puntos que conforman una extensión de tierra”. En los últimos años, la aparición de los levantamientos por satélite que pueden ser operados de día o de noche (Wolf y Ghilani, 2009) han resultado de suma utilidad en las obras mineras.

Cálculos topográficos

El procedimiento utilizado para el levantamiento topográfico fue el de poligonal secundario, el cual es realizado en ramificaciones de las galerías principales donde sus características de forma y dimensiones no permiten emplear algunos equipos de medición, razón por la cual se emplean equipos de menor tamaño como brújulas mineras, eclímetros, cintas y equipo menor.

Se iniciará la toma de datos desde el punto poligonométrico más cercano perteneciente a la poligonal primaria con la toma de su último alineamiento, el procedimiento se apoyará por medio de plomadas suspendidas, cintas métricas (las cuales permitirán la toma de distancias), declinómetros, nivel de mano, brújula, verificación de horizontalidad y materialización de los vértices secundarios.

Existen diversas consideraciones que deben realizarse, una de estas son el cálculo de errores en medición de distancias, usualmente estos se presentan cuando se usa equipos ópticos y son establecidos principalmente por las casas fabricantes de los equipos topográficos. Para esto se utiliza la siguiente expresión:

1. Ingeniería de Minerales de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP Carretera Cedral km 5+600, Ejido San José de las Trojes, Matehuala, S.L.P. C.P. 78700, Matehuala, San Luis Potosí.

2. Instituto de Metalurgia de la UASLP, Sierra Leona #550, Lomas 2a Sección, C.P. 78350, San Luis Potosí, San Luis Potosí
*jonatan.andrade@uaslp.mx

$$e_j = m \frac{\text{sen } \alpha}{\cos \beta} \quad (1)$$

donde m es la hipotenusa del triángulo, α es el ángulo entre la horizontal y la visual leída y β es el ángulo formado entre la horizontal y el campo visual. Finalmente se tiene un error total con la sumatoria de los errores:

$$e_D = \sqrt{e_v^2 + e_e^2 + e_s^2 + e_j^2} \quad (2)$$

donde e_v corresponde al error de medición en la distancia por el equipo expresada en mm $\mp$ ppm. e_e hace mención del error en mm del estacionamiento del equipo sobre trípode o soporte nivelante y el parámetro e_s es el error en mm del estacionamiento del prisma sobre un trípode o jalón.

Otros factores importantes para considerar son la altimetría, la nivelación geométrica de puntos con ubicación de miras desde la parte superior. Este método utiliza un punto medio en que se ubica el equipo de medición y desde el cual se tiene visual a los dos puntos equidistantes que pueden estar materializados o señalados, de los cuales se requiere determinar su desnivel (Martin, 2007).

Se realiza la lectura de desniveles de dos puntos dentro de la estructura, donde las miras de medición se ubican desde la parte superior con el punto cero adherido al techo. Teniendo la altura de un punto, calculamos el desnivel hallado entre los dos puntos equidistantes (Ecuación 3)

$$\Delta N = H_B - H_A \quad (3)$$

Luego obtenemos la altura del otro punto con aplicación del desnivel encontrado.

$$Z_B = Z_A + \Delta N$$

donde ΔN es el desnivel entre puntos; H_B hace mención a la distancia del techo a punto B; H_A se refiere a la lectura distancia del techo a punto A; Z_A es la altura de punto de referencia y Z_B será el valor de la altura de punto observado.

Marcaje del área

La delimitación del área comenzó con el desmonte del lugar en donde se encontrarán las instalaciones como lo son maquinaria, tubería, herramienta, etc. La superficie del terreno en donde se instalará es de área, esta área se encuentra dentro de la zona de interés. Una vez que se delimitó el área del lugar con ayuda del software AutoCad se plantearon las coordenadas del punto de rompimiento, (4728.200, 9128.984, 1922.710), ahí mismo se plantearon los vértices del área donde posteriormente se encontrará la máquina Robbin's, dando un área de 64m², (Figura 2),

Método Raise Boring

El método Raise Boring consiste principalmente en la utilización de una máquina electrohidráulica en la cual la rotación se logra a través de un motor eléctrico y el empuje del equipo se realiza a través de bombas hidráulicas que accionan cilindros hidráulicos. Básicamente la operación consiste en perforar, descendiendo, un tiro piloto desde una superficie superior, donde se instala el equipo, hasta un nivel inferior.

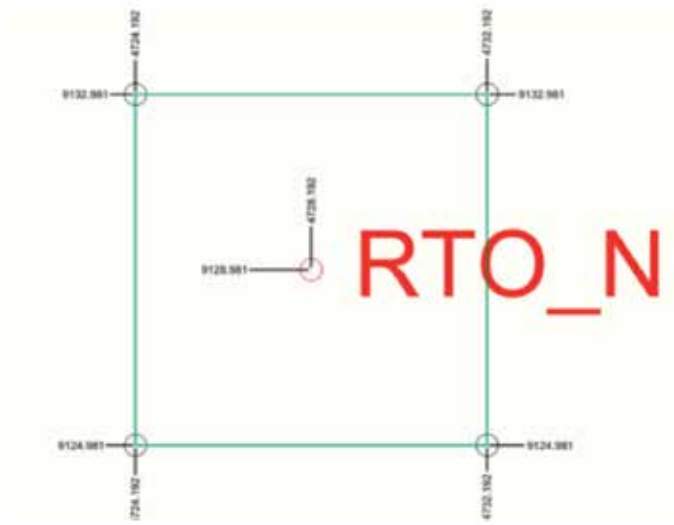


Figura 2. Planteamiento de punto y mancamento de punto de rompimiento.

Posteriormente se conecta en el nivel inferior el escariador el cual actúa en ascenso, excavando por corte y cizalle, la chimenea, al diámetro deseado (Figura 3). Dependiendo de las características del equipo el motor eléctrico puede ser de 150 HP a 500 HP, este rango de potencias irá directamente en relación con el diámetro final de escariado y la longitud del pique o chimenea.

En este método de excavación de chimeneas se necesitará contar con dos superficies de trabajo: Al inicio de la excavación, en la parte superior y al final de la excavación en la parte inferior. Es decir, el método será aplicable para excavaciones en interior de la mina entre dos galerías o desde superficie a una galería ubicada al interior de la mina.

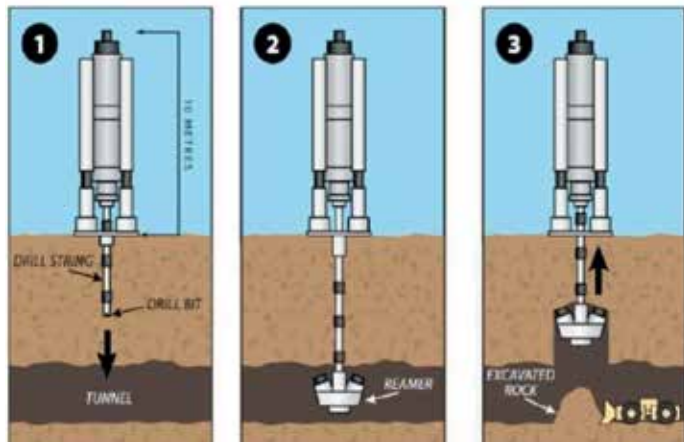


Figura 3. Proceso de excavación mecánica con Raise Boring

Resultados y discusiones

Ligas con levantamiento Topográfico

Los datos obtenidos en la medición de fichas mediante las ligas topográficas se presentan en tablas en donde son leídas las coordenadas para plasmar una visualización en los planos 3D por el software Datamine.

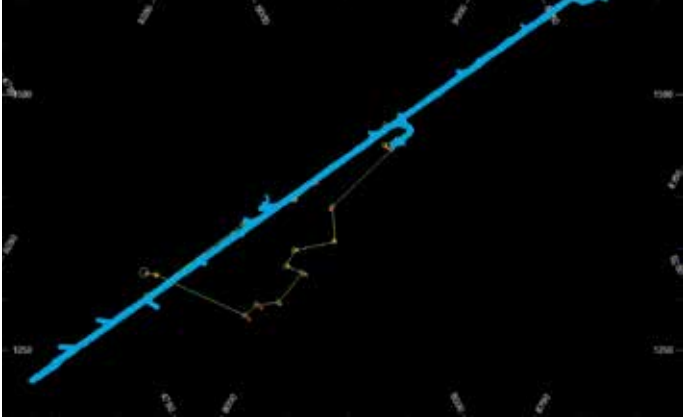


Figura 4. Visualización mediante de la obra de ventilación

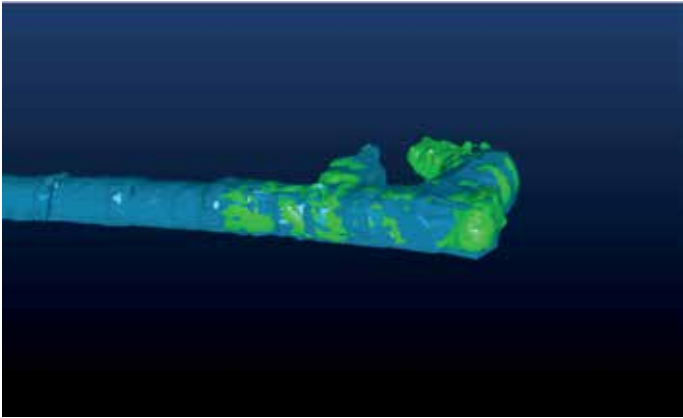


Figura 5. Levantamiento de avance de obra, visualizado en software Datamine

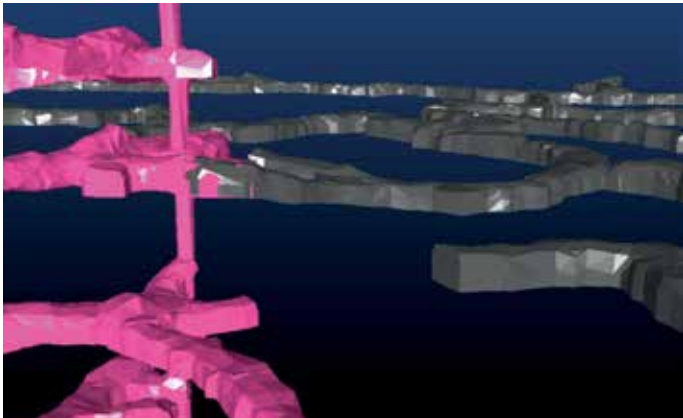


Figura 6. Comunicación de la labor con la rampa, visualizada en Datamine.

Los levantamientos de obras deben realizarse en forma periódica tratando de tener lo más actualizada posible la obra, es por ello por lo que realizar los levantamientos puede ayudar a saber el avance de proyecto en un turno o varios turnos dependiendo la producción. Una vez realizado el levantamiento es necesario dibujar mediante el software Datamine para visualizar los avances en 3D. Esto permite mantener avances lineales, conocer los volúmenes de tumba, así como de producción, saber si los pisos nuevos coinciden con los ya establecidos y con ello saber si las obras mantienen el mismo nivel.

Conclusiones

Del trabajo presentado acorde a la metodología implementada, las siguientes conclusiones pueden ser enunciadas:

- Los métodos modernos de construcciones de pozos de ventilación son mucho más eficientes en muchos aspectos, como lo son: la seguridad de los trabajadores, los costos de inversión son mucho menores, y el tiempo. Gracias a estos métodos el tiempo de desarrollo es mucho menor que el llevar a cabo con métodos tradicionales.
- El haber llevado un seguimiento de desarrollo en esta obra minera, implica desarrollar una metodología de trabajo y organizacional, para así garantizar la disminución en la tasa de accidentes, demoras en los trabajos, así como el desgaste excesivo de los equipos. Manteniendo esta premisa, se logró la elaboración de los pozos Robbin's con un tiempo de 7 meses, prácticamente sin inconvenientes.
- El no considerar estudios previos para tener información geológica de las áreas en que se puede llevar a cabo un proyecto puede llegar a complicar cualquier obra. Esto debido a que las horas de paro pueden aumentar, debido a inconvenientes como ruptura o bajo rendimiento de la barrenación diamantina, aumentar la tasa de accidentes y disminuir el porcentaje de avance.
- El uso de softwares para interpretar y modelar los puntos topográficos medidos y digitalizar planos de minas antiguas presentes en las zonas de interés ayuda a poder reaccionar ante cualquier inconveniente y reducir el tiempo de obra en mina, reduciendo costos y hora hombre.
- La disminución de la concentración de gases perjudiciales para la salud y seguridad de los trabajadores, redujo hasta en un 80% en las áreas en las cuales se desarrollaron los pozos.

Referencias

- Gastañaga, A., 1963. Control de Contaminante Polvo en Minas y Plantas Concentradoras. Lima-Perú: MINSA.
- Martin, A. G., 2007. Ampliación de topografía minera. Apuntes de asignatura. Ampliación de topografía minera, 1, 132. (A. G. Martin, Recopilador) Cartagena, España: Universidad Politécnica de Cartagena.
- Ramírez H., J. 2005. Ventilación de Minas. Módulo de Capacitación Técnico Ambiental. Chaparra Perú).
- Souza, E., 2011. Fracciones Inhalable, Torácica y Respirable. CNNT, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Torres Nieto, A., & Villate Bonilla, E., 2001. Topografía (4a ed.). Pearson Education.
- Wolf, P. R., & Ghilani, C. D., 2009. Topografía (Undécima edición, Vol. 11a). Alfaomega Grupo Editor S.A. C.V., México.



PERFORACIÓN CON DIAMANTE

PERFORACIÓN CON CONTRAPOCERA

PERFORACIÓN SÓNICA



CONVENCIÓN INTERNACIONAL DE MINERÍA
XXXV

LA MINERÍA POR
UN MUNDO NUEVO

Acapulco, México. 2023

**XXXV CONVENCIÓN
INTERNACIONAL DE MINERÍA**

24 al 27 de octubre de 2023
Sede Mundo Imperial Acapulco, Guerrero



XXXV Convención Internacional de Minería

24-27 Octubre 2023, Acapulco Gro.

Registro e Inscripciones (U.S.D)

Concepto	Al 30 de Septiembre	Después del 30 de Septiembre
Socios	250.00	450.00
No Socios	450.00	600.00
Socios Estudiantes	100.00	150.00
Convencionistas por un día (socios)	150.00	200.00
Convencionistas por un día (no socios)	200.00	300.00
Acompañantes Socias Comité de Damas	75.00	100.00
Acompañantes No Socias Comité de Damas	130.00	180.00
Visitantes de Expo Todo el evento	75.00	90.00
Socios Honorarios	-	-

Eventos Deportivos y Sociales (U.S.D)

Concepto	
Torneo de Golf	\$ 300.00
Torneo de Tenis	\$ 80.00
Carrera Atlética	\$ 20.00
Cena	\$ 85.00

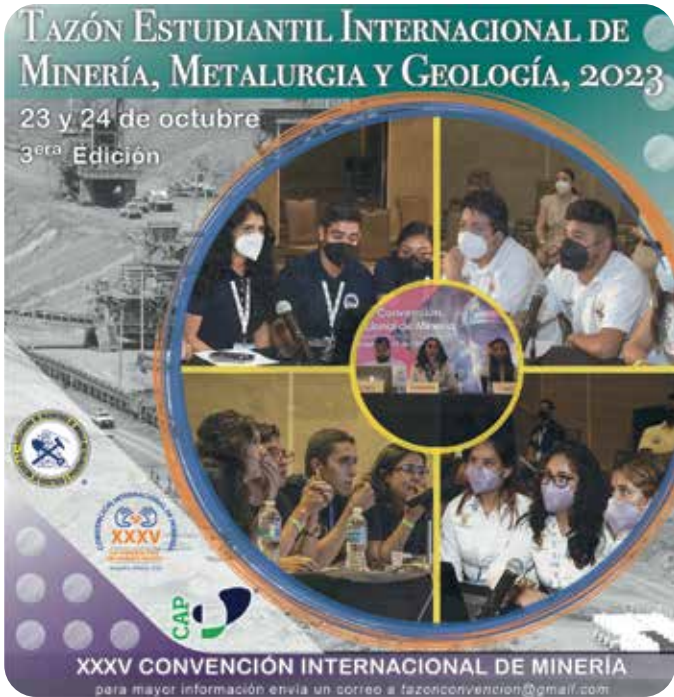
Hoteles Sede (U.S.D.)

Punta Diamante

Mundo Imperial
Mundo Imperial Princess
Mundo Imperial Pierre
Camino Real Acapulco
Quinta Real Acapulco
Hotel Mayan Palace
Hotel the Grand Mayan
One Acapulco Diamante
Holiday Inn La Isla

Bahía de Acapulco

Amarea
Dreams Acapulco



Convocatoria

para la presentación de trabajos técnicos en la
XXXV Convención Internacional de Minería



La Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C. (AIMMGM, AC) realizará su XXXV CONVENCION INTERNACIONAL DE MINERIA 2023, evento considerado como el más importante del sector en nuestro País. La Convención se llevará a cabo los días 24 al 27 de Octubre de 2023 en el Recinto Ferial Mundo Imperial de Acapulco Guerrero, México.

Para esta Convención contaremos con la participación de diversos países quienes nos han venido acompañado durante los últimos años y en donde expertos nacionales e internacionales, presentarán los últimos avances tecnológicos sobre temas relacionados con nuestro sector.

Los ejes temáticos de la Convención serán: Geología, Minería, Metalurgia, Medio Ambiente y Sostenibilidad (ESG) y Temas Generales.

El autor deberá indicar en que eje temático desea insertar su trabajo. Los trabajos a presentar pueden ser investigaciones, aplicaciones, iniciativas, proyectos, estudios de caso o experiencias exitosas o fallidas, a partir de las cuales se pueden inferir aprendizajes a futuro.

Los trabajos no deben contener publicidad acerca de productos o equipos.

La programación técnica tratará de responder a las expectativas del gremio, presentando una revisión actualizada de las tendencias y estrategias a seguir en nuestro sector.

Nuestro compromiso como comité responsable del componente técnico de la Convención incluye: ofrecer a los convencionistas información técnica de alto nivel que les permita establecer las opciones más convenientes para la solución de problemas concretos; facilitar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los colegas que permitan el avance de la Minería en su conjunto y ofrecer la oportunidad para la interacción entre los profesionales nacionales y los expertos internacionales invitados.

Bases

Los artículos o trabajos técnicos pueden ser escritos en español o inglés, deberán ser originales y no haber sido publicados ni estar considerados para su publicación en otro medio de difusión, habrán de incluir un resumen y serán sometidos a arbitraje por revisores designados por el Comité de Trabajos Técnicos.

Los artículos deberán necesariamente contener lo siguiente:

- ▶ **Título.-** Deberá ser breve, específico y lo más informativo y adecuado al contenido del trabajo posible.
- ▶ **Autores.-** Incluir el nombre (s) y apellido (s) de cada autor cuando sea el caso.
- ▶ **Entidad de adscripción.-** Nombre de las empresas o instituciones a las que estén adscritos los autores.
- ▶ **Correo electrónico.-** Solo del primer autor.
- ▶ **Resumen.-** En español e inglés y con una extensión de entre 250 y 350 palabras.
- ▶ **Introducción.-** Motivo por el que se hizo el trabajo, objetivo, localización y estudios previos.
- ▶ **Metodología.-** Descripción de la metodología usada, o los procedimientos utilizados durante el desarrollo del estudio y en los casos que así lo amerite, haciendo referencia a citas bibliográficas.
- ▶ **Resultados.-** Descripción de los logros obtenidos en el estudio.
- ▶ **Conclusiones.-** Resumen de los aportes del trabajo.
- ▶ **Agradecimientos.-** Instituciones y personas que participaron en el desarrollo del trabajo, especificando su contribución y mencionando sus nombres completos.
- ▶ **Referencias citadas.-** Incluir solo citadas en el cuerpo del texto. Solo se citará en el texto el apellido o apellidos del autor, tal y como aparece en el trabajo original, sin incluir nombres o iniciales, seguido del año de publicación, separado por una coma, por ejemplo (Martínez-Romero, 1998). En el apartado de "Referencias Citadas", las referencias se deberán de ordenar alfabéticamente. En el caso de referencias de los mismos autores, éstas irán en orden cronológico ascendente (la más antigua primero). Las referencias deberán escribirse según el ejemplo siguiente: Ramsay, J.G., Casey, M. y Kligfield, R. 1983, Role of shear in development of the Helvetic fold-thrust belt of Switzerland: Geology, V. 11, p.439-422.
- ▶ **Extensión.-** El artículo deberá tener doce cuartillas como máximo, incluyendo tablas y figuras. Deberá estar escrito en Word 2016 o más reciente con fuente Arial de 12 puntos e interlineado sencillo, con márgenes de 2.5 cm en los cuatro lados. El tamaño máximo del archivo total no deberá exceder de 20 Mb.
- ▶ **Figuras.-** Las figuras (mapas, esquemas, graficas, dibujos de línea y/o fotografías) deberán estar numeradas consecutivamente según el orden en que se les mencione en el texto. Cada figura deberá estar acompañada de un pie de figura en la parte inferior de la misma. La descripción deberá ser precisa y contener la explicación de todos los símbolos y abreviaciones usadas.
- ▶ **Tablas.-** También se podrán incluir tablas, las cuales deberán ser numeradas aparte de las figuras. El número y el título de la tabla se colocarán en la parte superior de la misma
- ▶ Todas las Figuras y Tablas (ilustraciones, fotografías, etc.) deberán estar en formato .tif o .jpg, con compresión a nivel 10 y a una resolución de 300 dpi. El trabajo deberá enviarse armado con las tablas y figuras al final del texto.

El Comité de Trabajos Técnicos evaluará y seleccionará los mejores trabajos con base en su relevancia para ser incluidos como conferencias técnicas (pudiendo ser solicitadas aclaraciones no modificaciones a los trabajos).

Los trabajos no seleccionados dentro del programa de conferencias técnicas podrán ser incluidos en la sección de carteles si los autores así lo desean.

- ▶ **Carteles.-** Se podrán presentar carteles que deberán contener la información más relevante y estar profusamente ilustrados. Para presentar un cartel se debe presentar un resumen.

Se deberá enviar a más tardar el 31 de julio de 2023 al Comité de Trabajos Técnicos al correo trabajos.tecnicos@convencionmineramexico.mx el trabajo completo, en formato de archivo de Word (el asunto del correo deberá ser el eje temático en el que desea participar), así como un currículum resumido del conferencista o del autor del Cartel.

Atentamente
Comité de Trabajos Técnicos

ENCUENTRO DE NEGOCIOS



Ciudad de México, a 24 de enero de 2022

Invitamos a todos los expositores asistentes al ENCUENTRO DE NEGOCIOS los días 25 y 26 de Octubre del presente año, en el marco de la XXXV Convención Internacional de Minería Acapulco 2023, cuyo objetivo será la creación de oportunidades de negocio entre los representantes de las empresas que ofertan y demandan productos y servicios a la industria del sector, concretando con ello vínculos de negocio entre las compañías mineras y prospectos que buscan comercializar con ellas, así como comercializar entre ellas mismas.

Dentro del marco de este foro se desarrollarán dinámicas de Strategic Networking con encuentros "Business to Business" y actividades de acercamiento "Cara a Cara", espacio en donde podrás dar a conocer a tu empresa, citas de negocios entre compañías mineras y proveedores de la industria minera y citas proveedor con proveedor.

Todo lo anterior mencionado se realizará con eventos programados, en los salones que serán asignados dentro del Centro de Convenciones.

1.- DINÁMICAS DE TRABAJO PROGRAMADAS:

Strategic Networking: DÍA UNO, Sesiones de presentación de cada uno de los asistentes en torno a un breve desayuno, haciendo una presentación de 30 a 40 segundos (Dependiendo del número de asistentes) de quien es, que hace y lo que oferta o demanda; cuyo único objetivo es fomentar el intercambio de referencias de negocios, facilitando así nuevos o potenciales clientes/proveedores para las empresas mineras y empresarios asistentes. El ingreso será de un participante por empresa.

Business to Business: DÍA UNO Y DOS, Se enfocará a las relaciones comerciales entre empresas mineras, proveedores, fabricantes y distribuidores de un producto o servicio. Este match se efectúa cara a cara y el ingreso será de un participante por empresa.

Nota: La dinámica de los dos eventos se enviará por correo electrónico de manera más amplia a cada participante inscrito.

2.- REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN:

- Cumplir en tiempo y forma con la inscripción.
- Haber realizado el pago correspondiente de su stand dentro del periodo de registro o tiempo límite.
- Ser una persona Física o Moral legalmente establecida y con permisos pertinentes vigentes.
- Producir y/o comercializar productos y servicios relacionados con las operaciones del sector.

3.- INICIO DE INSCRIPCIONES Y PERÍODO DE REGISTRO:

17 de Abril al 31 de Julio del 2023

Los lugares para el Encuentro de Negocios serán limitados por motivos de tiempo de exposición y conversaciones cara a cara; así que le pedimos confirmar lo más pronto posible su participación y asistencia.

contactomnacapulco@gmail.com y/o triyesa@gmail.com

Agradeciendo de antemano su decisión de acompañarnos, le saluda.

Atentamente
Ing. Ángel D. Galindo Vilchis
Coordinador Mesa de Negocios

Epiroc impulsa el Minetruck MT65 S de mayor capacidad con nuevos niveles de productividad y confiabilidad



United. Inspired.

El Minetruck MT65 S, el camión minero de 65 toneladas de mayor capacidad de Epiroc para grandes operaciones subterráneas, recibió recientemente una nueva actualización. La confiabilidad se ha abordado en la nueva actualización. Varios de los componentes principales de la máquina tienen una vida útil prolongada y una ubicación de componentes más protegida. Esto brinda a los clientes un costo de ciclo de vida reducido y una mayor disponibilidad del Minetruck MT65 S.

El Minetruck MT65 S es parte de la serie Smart, lo que lo prepara para la funcionalidad de 6th Sense, como la automatización y el control remoto. El camión minero cuenta con Rig Control System (RCS) de Epiroc, que ofrece posibilidades de monitoreo de datos para la mejor optimización de las operaciones subterráneas. El Minetruck MT65 S proporciona los más altos estándares de seguridad, lo que lo convierte en una verdadera potencia en las operaciones subterráneas.

epiroc.com.mx
epiroc.mexico@epiroc.com



Noticias Legales de interés para la minería

Por: Karina Rodríguez Matus*

I. Publicaciones relevantes en el Diario Oficial de la Federación

Minería

- Se declara zona de reserva minera de litio la denominada "Li-MX 1". DOF. 18 febrero 2023.
- Se instruye a la Secretaría de Energía a dar seguimiento a la ejecución del "Decreto por el que, por causa de utilidad pública, se declara zona de reserva minera de litio la denominada Li-MX 1. DOF. 18 febrero 2023.
- Estatuto Orgánico de Litio para México. DOF. 17 de marzo de 2023.
- Domicilio del Organismo Público Descentralizado denominado Litio para México, localizado en Avenida Insurgentes Sur, Número 890, Colonia Del Valle Centro, Delegación Benito Juárez, C.P. 03100, en la Ciudad de México. DOF. 17 de marzo de 2023.

Medio Ambiente

- Decreto por el que se establecen facilidades administrativas para la renovación de títulos de concesiones o asignaciones de aguas nacionales. DOF. 14 marzo 2023

General

- Se adscriben orgánicamente las unidades administrativas de la Secretaría de Economía. DOF. 21 febrero 2023.
- Ley de Protección del Espacio Aéreo Mexicano. DOF. 1 marzo 2023.
- Acuerdo por el que se determina la organización, funcionamiento y circunscripción de las Oficinas de Representación de la Secretaría de Economía. DOF 13 marzo de 2023
- Son considerados como inhábiles para efectos de los actos y procedimientos administrativos que substancia la Secretaría del Trabajo y Previsión Social: Del 17 al 28 de julio de 2023 y Del 18 al 29 de diciembre de 2023. DOF. 14 marzo 2023

II. Gaceta Parlamentaria

El pasado 28 de marzo se publicó en la Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados la iniciativa que pretende reformar la Ley Minera, la Ley de Aguas Nacionales, la del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y la General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuo, presentada por el Ejecutivo Federal.

Esta iniciativa tiene gran relevancia para el sector, ya que propone reformar los procedimientos para la obtención de concesiones mineras, incluir nuevos requisitos, modificar los derechos y el cumplimiento de obligaciones, incluir nuevas sanciones, incluyendo delitos; en general puede considerarse como una "nueva ley minera", con un nuevo régimen de concesiones; de hecho, se cambia el nombre de la Ley Minera, por "Ley de Minería"

Destacan de las reformas propuestas, los siguientes puntos:

1. Se elimina el concepto de terreno libre y con ello posibilidad de que los particulares soliciten concesiones.
2. Todas las concesiones se otorgarán mediante concurso de licitación pública que garantice al Estado las mejores condiciones económicas y de beneficio para la población, y el medio ambiente.
3. La Secretaría de Economía ordenará trabajos de exploración al Servicio Geológico Mexicano (SGM), en su informe el SGM podrá: (i) se declare zona de reserva mineras; (ii) se otorgue una asignación a una entidad paraestatal; o (iii) se convoque a concurso para otorgar concesiones a particulares.
4. Se establece la necesidad de realizar consulta indígena, así como un estudio de impacto social.
5. Las concesiones se referirán a minerales o sustancias determinadas, ya no a toda sustancia concesible.
6. Se reitera que habrá sustancias estratégicas declaradas por el Estado.
7. Se reduce la duración y prórroga de las concesiones mineras a 15 años prorrogable por una sola vez.

*Rodríguez Matus & Feregrino Abogados. Santa Mónica No. 14. Col. Del Valle. CP. 03100. Ciudad de México.
 Teléfonos. (55) 5523-9781; (55) 5536-6073; (55)5536-6220; correo krdriguez@rmfe.com.mx



- 8. Se condiciona la entrega del título de concesión a la previa tramitación de las autorizaciones.
- 9. La transmisión de concesiones queda sujeta a autorización de la Secretaría de Economía.
- 10. Se condiciona el otorgamiento de la concesión minera a la disponibilidad hídrica.
- 11. Se prohíbe el otorgamiento de concesiones mineras en: Áreas Naturales Protegidas; Subsuelo de la Zona Económica Exclusiva; Zona Federal Marítimo Terrestres; Terrenos ganados al mar; Zonas sin disponibilidad de agua; Zonas en las que la actividad minera ponga en riesgo a la población; y Zonas de minerales o sustancias declaradas estratégicas por el Estado.
- 12. Se elimina el derecho aprovechar terreros, y a solicitar expropiaciones.
- 13. Las concesiones mineras no se podrán otorgar en garantía.
- 14. Se establece una contraprestación de al menos el 10% de las utilidades obtenidas por la actividad realizada al amparo de la concesión, en los casos en que la concesión se otorgue en un terreno que, habitado por un pueblo o comunidad indígena o afromexicana, o por cualquier otro tipo de asentamiento.
- 15. Se establecen obligaciones adicionales, tales como: Presentar un Plan de Cierre de Mina que será aprobado por la Secretaría de Economía con la opinión de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Informar sobre cualquier accidente o incidente que se suscite dentro del lote minero.
- 16. Se adicionan causales de cancelación, tales como: No pagar oportunamente todas las contribuciones. Realizar las obras y trabajos previstos sin contar con las autorizaciones que se requiera del orden federal, local o municipal. Omitir dar aviso, en dos ocasiones consecutivas, sobre cualquier accidente o incidente. Cuando la autoridad competente determine que existe

- riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro irreversible a los recursos naturales.
- 17. Se incrementa sustancialmente los montos de las multas.
- 18. Se incluye un capítulo de delitos.
- 19. En materia de aguas nacionales, se crea la concesión para uso en minería, con una vigencia de 5 años prorrogable por igual término, para todas las aguas nacionales, incluida el agua de laboreo. Se prohíbe la transmisión de concesiones para uso en minería.
- 20. En cuanto al régimen transitorio, se establece de manera expresa que se desecharán todas solicitudes de concesión, sin mayor trámite. Las concesiones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor de la reforma tendrán la duración prevista en el título respectivo, sin embargo, las otorgadas en Áreas Naturales Protegidas no serán prorrogables. Los concesionarios mineros deberán presentar dentro de los 365 días naturales contados a partir de la entrada en vigor: (i) Presentar la Carta de crédito, que garantice los posibles daños que se generen durante la ejecución de las actividades mineras; (ii) Presentar para autorización el Programa de Restauración, Cierre y Post-cierre de Minas. (ii) Remover de los depósitos o sitios de disposición final de terreros, presas de jales, escorias, establecidos en áreas naturales protegidas, humedales, vasos, cauces, zonas federales, zonas de protección o en lugares que, por el trayecto que sigan los residuos ante su ruptura, afecten o puedan afectar núcleos de población, zonas productivas o ecosistemas.

La aprobación de esta iniciativa en la Cámara de Diputados sólo requiere de mayoría simple.

¿Qué tan digitales son las mineras mexicanas?

- En LLYC realizamos un estudio para analizar el camino que 20 mineras mexicanas han realizado hacia la digitalización.
- Si bien el 65% ya dio el paso para formar un ecosistema digital, el 35% restante no está inmerso en el mundo digital, por lo tanto, corren el riesgo de caer en una crisis.
- Dentro del análisis realizado, encontramos que sólo el 25% de las mineras cuentan con la presencia de su CEO o principales directivos en redes sociales

México es uno de los mayores productores mundiales de distintos materiales mineros, por lo que la minería es uno de los sectores más importantes para el país. Sin embargo, cuando hablamos de transformación digital, podemos detectar que la mayoría de las empresas se encuentran en una etapa muy inicial.

Aunque muchas mineras cumplen con una legislación ambiental estricta, suelen ser reservadas con la información que comparten en los canales digitales. Si bien esto puede evitar inconformidades sociales, también genera que pierdan la oportunidad de comunicar información o acciones locales que fortalezcan su reputación y licencia social para operar.

“Es cierto que estas empresas están viviendo una transición digital en el desarrollo de sus proyectos, pero implementar una estrategia digital es una necesidad obligada derivado de los constantes cambios que hemos vivido en los últimos años -algunas aún se resisten- y es que muchas no visualizan la digitalización como un aliado estratégico para fortalecer la confianza de sus stakeholders y su posicionamiento”, comentó Krystel Lima, gerente de Comunicación Corporativa de LLYC México.

A raíz de este diagnóstico, en LLYC llevamos a cabo un estudio para analizar el camino que 20 mineras mexicanas han realizado hacia la digitalización de su comunicación y los principales hallazgos son:

- Si bien el 65% ya dio el paso para formar un ecosistema digital, el 35% restante no está inmerso en el mundo digital, por lo tanto, corren el riesgo de caer en una crisis, sin la posibilidad de contar con las plataformas adecuadas para posicionar sus mensajes y su historia, dejando en la voz de terceros su reputación e imagen frente a la sociedad.
- También el 65% de las mineras mexicanas tienen presencia en redes sociales. La mayoría se enfoca en Facebook y LinkedIn, pero solo el 25% cuentan con una narrativa que posiciona los temas más relevantes para la compañía o utiliza formatos de tendencia para conectar mejor con las comunidades.
- Se percibe que el 75% de las mineras cuenta con una estrategia digital implementada, éstas cuentan con áreas de oportuni-

dad para generar más promotores de la conversación positiva, a través del acercamiento a líderes de opinión, influencers, o sus propios colaboradores, generando así un mayor alcance y cercanía con su narrativa.

- Otro aspecto importante es que algunas mineras internacionales con presencia en México, mantienen centralizada la información en un activo general desde el país principal. Esto puede jugar en contra de las estrategias, ya que pierden la oportunidad de llegar a su área de influencia de una forma más auténtica y local.

“Otro de los riesgos es no contar con la data necesaria, recopilada a través de la escucha social, para identificar conversaciones que puedan generar un issue a la compañía, identificar detractores u oportunidades de conversación. Por eso, desde LLYC hemos elaborado un modelo de journey que proporciona un marco de trabajo claro para alcanzar objetivos de conexión y confianza con la sociedad a través de herramientas y técnicas de comunicación digital”, agregó Andrea Cortés, directora de Influencia Digital en LLYC México.

¿Y qué pasa con la voz de los CEOs o directivos de estas compañías?

Estamos en una era en la que la sociedad tiene más credibilidad en la voz de las personas, que en la de las compañías. La presencia digital de los CEOs y directivos es un elemento indispensable para una estrategia efectiva.

Dentro del análisis realizado, encontramos que sólo el 25% de las mineras cuentan con la presencia de su CEO o principales directivos en redes sociales, especialmente en LinkedIn. Sin embargo, no se encuentran en constante actividad, perdiendo la oportunidad de expandir las principales acciones que están llevando a cabo en la compañía.

En México, falta mucho por impulsar la transformación digital de la comunicación de las empresas del sector minero. Tener un perfil bajo, hoy ya no es una opción para un sector estigmatizado como es la minería.



Para protegerse de las crisis es necesario conocer qué está pasando en la sociedad, y el reflejo lo tenemos en las conversaciones que se dan en las redes sociales. Analizar esas conversaciones nos ayudará además a obtener insights de valor para la construcción de un relato que conecte con nuestra audiencia ayudando finalmente a cambiar la imagen y valor que aporta la minería en el crecimiento del país.

Sobre LLYC

LLYC es una firma global de consultoría de comunicación, marketing digital y asuntos públicos que ayuda a sus clientes a afrontar sus retos estratégicos con soluciones y recomendaciones basadas en la creatividad, la tecnología y la experiencia, buscando minimizar los riesgos, aprovechar las oportunidades y cuidar el impacto reputacional. En el actual contexto disruptivo e incierto, LLYC contribuye a que sus clientes alcancen sus metas de negocio a corto plazo y a fijar una ruta, con una visión de medio y largo plazo, que defienda su licencia social para operar y aumente su prestigio. LLYC (BME:LLYC) cotiza en el mercado alternativo bursátil español, BME Growth. En la actualidad, tiene 20 oficinas en Argentina, Brasil (São Paulo y Río de Janeiro), Colombia, Chile, Ecuador, España

(Madrid y Barcelona), Estados Unidos (Miami, Nueva York y Washington, DC), México, Panamá, Perú, Portugal y República Dominicana. Además, ofrece sus servicios a través de compañías afiliadas en el resto de los mercados de América Latina.

Las dos publicaciones líderes del sector sitúan a LLYC entre las compañías de comunicación más importantes del mundo. Es la número 36 por ingresos a nivel mundial según el Global Agency Business Report 2022 de PRWeek y ocupa el puesto 42 del Ranking Global 2022 elaborado por PRovoke. LLYC ha sido elegida Mejor Consultora de Comunicación de Europa 2022 en los PRWeek Global Awards, y Consultora de Comunicación del Año en América Latina en los International Business Awards 2021.

Llorente y Cuenca. llorenteycuenca.com

Para más información: Alejandro Sampedro | asampedro@llorenteycuenca.com

Desarrollar nuevas habilidades sin regresar a la escuela

Por: Juan Manuel González C.



Ya sea que usted desee cambiar de trabajo o se quiera preparar para ascender al siguiente nivel, lo más importante que se debe saber es que el aprendizaje de nuevas habilidades y conocimientos tiene que ser constante. Los empleos y las necesidades de los negocios están cambiando de manera permanente, por ello, los empleados deben probar su valor ante estas expectativas demandantes. Hay muchas formas de autoeducación y de aprendizaje de nuevas habilidades sin necesidad de asistir a la universidad para adquirir nuevos grados de estudios. Los despidos en las empresas son el resultado de una economía con mucha incertidumbre y también son el resultado de que los empleos cambian más rápido de lo que evolucionan los empleados para llenar las nuevas necesidades de los negocios. Con los cambios tan rápidos en la tecnología, incluyendo la digitalización y la automatización, el Foro Económico Mundial proyecta que un 50% de todos los empleos requerirán la aplicación de nuevas habilidades para el año 2027. De esta manera, se vuelve crítico que permanentemente aprendamos nuevas habilidades para asegurar nuestra adaptación a las necesidades dinámicas de los negocios. Si no mantenemos nuestras habilidades en constante creci-

miento, nos volveremos obsoletos mas pronto de lo que imaginemos. Existen muchas formas de auto educación sin necesidad de asistir a las aulas tradicionales:

Certificaciones. Algunas carreras ofrecen certificaciones para que usted pruebe que tiene una base de conocimientos suficiente acerca de lo que se necesita en un cierto empleo o que tiene amplio conocimiento de las mejores prácticas en cierto campo. Por ejemplo, el Instituto de Administración de Proyectos -Project Management Institute-, está reconocido globalmente por sus cursos y su certificación de PMP -Project Management Professional- Profesional en Administración de Proyectos. La Sociedad para la Administración de Recursos Humanos - Society for Human Resources Management- y el Instituto para la Certificación de Recursos Humanos -HRCI-, ofrecen cursos y exámenes para certificarse en estos campos. Existen otras certificaciones para otros trabajos como Análisis de Negocios, Procesos de negocios, Mercadotecnia digital, etc.

Cursos para aprendizaje en línea. Hay una amplia gama de plataformas de aprendizaje en línea. LinkedIn Learning es una de las más reconocidas, pero

jmgzcc@gmail.com

hay muchas otras con cursos que lo pueden llevar a usted a niveles más altos de habilidades de liderazgo. Coursera, edX, Open Culture y Kan Academy son unas cuantas opciones de recursos en línea que ofrecen cursos gratuitos. Se pueden también encontrar cursos gratuitos en las universidades de más prestigio en los Estados Unidos, incluyendo el MIT, Harvard, Yale y Stanford.

Aunque tomar clases individualmente no se compara con cursar una carrera completa de cuatro o cinco años, el mostrar y demostrar que usted está en continuo aprendizaje y aumentando sus habilidades, es un gran atractivo de calidad. La mejor forma de mostrar que se está en aprendizaje continuo y en educación continua es agregar dicha información en su resumen, además de contar con educación formal.

Pasantías. Práctica profesional que se realiza para poner en práctica conocimientos y habilidades-, rotaciones y voluntariado. La mayoría de las pasantías, aun las de paga, requieren que asista a la escuela. A fin de calificar para muchas pasantías se puede obtener registro en una escuela de la comunidad que le dará valiosos conocimientos en su campo o en el campo hacia el que quiera cambiarse. Además, si usted ya tiene un trabajo de tiempo completo, considere si su jefe le puede permitir su rotación en otra área de la empresa.

Otra forma de adquirir experiencia es encontrar una pequeña empresa o un amigo familiar que le de la oportunidad de apoyar en sus proyectos de trabajo, esto le permitirá adquirir habilidades prácticas en varias áreas de trabajo.

Asignaciones desafiantes. Si usted se siente con suficiente capacidad, pida trabajo adicional de otro departamento de la empresa. De esta forma, no solamente dará más valor a la empresa, también aumentará su visibilidad en la organización. Esta opción de aprendizaje le enseña nuevas habilidades al mismo tiempo que lo retan para demostrar a quienes le dieron esta oportunidad, que usted está aprendiendo esas habilidades. Así que, aunque el proyecto en sí no sea muy visible en la organización, por lo menos las personas cercanas en el trabajo se darán cuenta de lo que usted puede lograr.

Tutoría. Los tutores le pueden ofrecer mucho más de lo que se imagina. El tutor apropiado le brindará nuevas perspectivas en su trabajo, le enseñará nuevas habilidades y lo retará a pensar de manera distinta a la tradicional. Aunque su tutor no esté seguro de cuáles habilidades requiere usted, le enseñará habilidades "suaves" como comunicación funcional cruzada, solución de problemas complejos, alineación con los objetivos y misión de la empresa y liderazgo incluyente. Contar con diferentes perspectivas mejora su forma de pensar como líder y hará de usted un candidato muy viable para oportunidades futuras.

Que no lo rebasen los cambios en el trabajo, aumente su nivel de habilidades y conocimientos para progresar en su empleo.

Fuente de referencia: Marlo Lyons, tutora y estratega, Harvard Business

Iniciativa para el Aseguramiento de la Minería Responsable (IRMA)

Carrizal Mining obtiene el nivel IRMA - Transparencia

Por: Juan C. Celis Ramírez

Carrizal Mining ha tenido un interés latente en trascender en dirección a una Minería Responsable, razón por la que la empresa decidió someterse a una auditoría con base en el Estándar IRMA (Iniciativa para el aseguramiento de la Minería Responsable) en el año 2020, dicho estándar especifica un conjunto de objetivos y requisitos de desempeño para una práctica ambiental y social de forma responsable.

Además, el estándar sirve como base de un sistema voluntario que ofrece una evaluación independiente de terceros, en este caso fue realizada por ERM, una de las dos empresas aprobadas por IRMA para llevar a cabo evaluaciones y certificaciones de sitios mineros, lo que le da una verificación de cumplimiento creíble.

Proceso de auditoría

Carrizal Mining se evaluó contra el estándar a través su herramienta de autoevaluación digital en octubre 2019.

Posteriormente ERM CVS llevó a cabo una auditoría de escritorio, siendo la etapa 1, la cual consistió en una revisión documental durante el periodo diciembre 2019 - enero 2020.

En el mes de febrero del 2020 se realizó la etapa 2, ejecutando una visita de campo a las áreas operativas en la cual se incluyó la consulta a las partes interesadas, quienes califican a la empresa con base a su experiencia propia, tales son: personal de Mina Carrizal, Planta de Procesamiento, Tanque de relaves y Áreas de Recuperación que involucraron desde trabajadores operativos hasta gerentes, así como representantes de las comunidades cercanas a las áreas operativas, organizaciones no gubernamentales (ONG) locales, Gobierno federal, estatal y local.

Demostrando así el compromiso de la alta dirección al desarrollo de las actividades de la empresa de manera sostenible, siempre buscando un equilibrio con el medio ambiente, y sobre todo, manteniendo una buena relación con las partes interesadas para convertirse en un referente en la industria minera, tal como lo indica la misión y visión de la empresa. Durante esta primera auditoría, Carrizal Mining obtuvo el nivel IRMA-transparencia, cabe mencionar que fue la Primera mina en México en completar una evaluación independiente de terceros del estándar IRMA, el reporte de dicha evaluación incluye: Los hallazgos, las buenas prácticas realizadas en la empresa y las oportunidades de mejora.

Además, el reporte fue compartido públicamente y puede consultarse en los siguientes links:

Versión Inglés: <https://responsiblemining.net/wp-content/uploads/2020/10/Carrizal-Audit-Report-Public-Summary-Oct2020.pdf>

Versión Español: <https://responsiblemining.net/wp-content/uploads/2020/11/Mina-Zimapa%CC%81n-de-Carrizal-Informe-Resumido-de-Auditori%CC%81a-Oct2020ES.pdf>

Posteriormente en Agosto del 2022, la empresa tuvo una auditoría de vigilancia, esto para garantizar que los requerimientos evaluados se han mantenido o incluso mejorado.





Este año se ejecutará una tercera auditoría para un proceso de recertificación, contemplando que IRMA reconoce cuatro niveles de logro o cumplimiento: IRMA-Transparencia, IRMA-50, IRMA-75 e IRMA-100 (certificación).

¿Qué evalúa el estándar IRMA?

La Iniciativa para el aseguramiento de la Minería Responsable, se encarga de evaluar las prácticas responsables, basada en 4 principios generales:

1. Integridad de la empresa

La empresa operadora realiza negocios de manera transparente, cumple con las leyes internacionales y del país anfitrión, respeta los derechos humanos, genera confianza y credibilidad con los trabajadores, las comunidades y las partes interesadas.

A continuación, se muestran los capítulos que componen al principio de Integridad de la empresa:

- Cumplimiento legal
- Compromiso con la comunidad y las partes interesadas
- Derechos humanos y su debida diligencia
- Mecanismos de quejas, reclamos, y acceso a remedios
- Transparencia en los pagos de ingresos de las empresas al gobierno

2. Planificación y gestión de legados positivos

Las compañías operativas se relacionan con las partes interesadas desde las primeras etapas de planificación y durante todo el ciclo de vida de la mina, para garantizar que los proyectos mineros se planifiquen y gestionen para generar legados económicos, sociales y ambientales positivos para las empresas, los trabajadores y las comunidades.



A continuación, se muestran los capítulos que componen el principio de Planeación y Gestión de Legados Positivos:

- Evaluación y gestión del impacto ambiental y social
- Consentimiento libre, previo e informado (CLPI)
- Obtención del respaldo comunitario y otorgamiento de beneficios
- Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias a Nivel Local (APELL)
- Planeación y financiamiento para el cierre y recuperación del sitio.

3. Responsabilidad social

Las empresas operadoras se relacionan con los trabajadores, las partes interesadas y los titulares de derechos para mantener o mejorar la salud, la seguridad, los valores culturales y calidad de vida de los trabajadores y las comunidades.

A continuación se muestran los capítulos que componen al principio de Responsabilidad Social:



- Trabajo justo y condiciones de trabajo
- Seguridad y salud ocupacional
- Seguridad y salud Comunitaria
- Seguridad Patrimonial
- Patrimonio Cultural

4. Responsabilidad ambiental

Las compañías operadoras se involucran con las partes interesadas para garantizar que la minería se planifique y se lleve a cabo de una manera que mantenga o mejore los valores ambientales, y evite o minimice los impactos sobre el medio ambiente y las comunidades.

El estándar IRMA tiene un enfoque de protección medioambiental y social, por lo tanto, hacen mucho énfasis en la gestión de jales generados en planta de beneficio, teniendo como antecedentes en otros países los daños irreparables que han provocado a los ecosistemas la mala gestión de los jales mineros. La empresa deberá demostrar que las prácticas realizadas con las tecnologías empleadas van encaminadas a la eliminación o reducción de los riesgos identificados y los residuos generados.

A continuación, se muestran los capítulos que componen al principio de Responsabilidad Ambiental:

- Gestión de materiales y residuos
- Gestión del agua
- Calidad del aire
- Ruido y vibraciones
- Emisiones de gases de efecto invernadero
- Biodiversidad, servicios del ecosistema y áreas protegidas
- Gestión del Cianuro

Cabe mencionar que el estándar IRMA, se mide con parámetros y normas internacionales, siendo más rigurosos que los nacionales en materia de: Aguas, emisiones atmosféricas, suelo, biodiversidad, y residuos entre otros.

Además, la implementación de la Iniciativa para el Aseguramiento de la Minería Responsable contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030, teniendo como prioritarios los siguientes: 3. Salud y Bienestar, 5. Igualdad de Género, 6. Agua Limpia y Saneamiento, 8. Trabajo Decente y Crecimiento Económico, 15. Vida de Ecosistemas Terrestres, 16. Paz Justicia e Instituciones Sólidas, 17. Alianzas para Lograr los Objetivos, demostrando así el compromiso de Carrizal Mining al sumarse a la “Década de Acción”.



“IRMA, concibe un mundo donde la industria minera es respetuosa de los derechos humanos y las aspiraciones de las comunidades afectadas; ofrece lugares de trabajo seguros, saludables y respetuosos; evita o minimiza los daños al medio ambiente; y deja legados positivos”

Weber Mining, amplia gama de tecnologías innovadoras y de alto rendimiento para el contacto del subsuelo

Relleno de cavidad con espuma

Las condiciones geológicas y los impactos relacionados con la minería pueden provocar caídos de rocas o derrumbes a gran escala, lo que desafía a cada operador minero. Estas cavidades pueden detener la producción e impedir la extracción de mineral. Para prevenir problemas más graves, continuar la producción con el mínimo retraso y restaurar la seguridad en el lugar de trabajo, es necesario rellenar esas cavidades lo antes posible. Weber Mining ofrece productos de espuma fenólica y silicato con diferentes características técnicas para soluciones individuales en minería y túneles.

Relleno de cavidades causado por caídas de roca

Las espumas de relleno de cavidades permiten una solución rentable, que ahorra tiempo y que es segura. La espuma se bombea en la cavidad con una bomba neumática con una proporción de mezcla preestablecida de los dos componentes, resina y catalizador. Una pistola mezcladora mezcla los componentes poco antes de que el producto salga de la tubería. La espuma comienza a expandirse inmediatamente, lo que permite un rápido llenado de la cavidad con un mínimo de producto. Las espumas de relleno de cavidades permiten una solución rentable, que ahorra tiempo y que es segura.

Espumas fenólicas ROCSIL® FOAM

Las espumas fenólicas son espumas de 2 componentes de alta expansión diseñadas para llenar rápidamente grandes huecos y cavidades. Los beneficios de esta tecnología son el ahorro de tiempo y el aumento de la seguridad en comparación con el llenado clásico. Diseñada en los años 80, especialmente para el relleno de cavidades cuando el techo se derrumba, la tecnología ha sido mejorada con diferentes ratios de expansión, química más segura y mayor vida útil de los componentes. Weber Mining tiene diez variantes diferentes disponibles para cada requerimiento específico.

Estudio de caso del uso de espuma para rellenar grandes cavidades:

La mina necesitaba conectar dos galerías (acceso A y acceso B) para mejorar el tráfico. Este nuevo acceso es crítico ya que la mina tiene sus oficinas subterráneas y talleres mecánicos en acceso A. El acceso directo permitiría acomodar el área recién desarrollada en acceso B.

La mina comenzó el desarrollo de su galería desde el acceso A hacia el acceso B; desafortunadamente, durante el desarrollo de la galería, a solo 30 metros de la conexión, se produjo un colapso de rocas que creó una cavidad de 600 m³. Dado que el derrumbe de rocas continuaba, no era posible la instalación de marcos. Se consideró un método alternativo para estabilizar la cavidad y minimizar la exposición del personal, mejorando así la seguridad del operador.

Para solucionar el problema, la mina decidió utilizar la espuma fenólica de Weber Mining, que es una técnica utilizada con éxito en minas de roca dura en todo el mundo. Se empleó el procedimiento de Weber Mining, con su propio equipo y personal técnico para garantizar el éxito del proyecto. El equipo de Weber Mining inició la inyección desde un lugar seguro, a 10 metros del caído de roca, instalando un conjunto de cuatro tubos de inyección con diferentes longitudes dentro de la cavidad para garantizar un llenado completo. La inyección comenzó desde el piso de la galería, con una primera lanza de inyección de 4 metros. A medida que el llenado continúa y la espuma sube dentro de la cavidad, se utilizan las lanzas de inyección previamente instaladas, con un mejor alcance más arriba dentro del caído. La expansión del Rocsil® dentro de la cavidad en un lugar confinado ejerce una presión positiva hacia las paredes de la cavidad, que permite la presurización del llenado. Esta presurización ejerce una fuerza resultante sobre las paredes circundantes y proporciona una función de soporte activa. Una vez la recuperación de la galería terminada, la espuma Rocsil®, aparte de proteger el soporte de cualquier caído adicional, permite una mejor transferencia de carga sobre los marcos. Esa distribución de carga optimizar la fuerza del soporte después colocado.

La cavidad de 600 m³ se llenó en sólo 8 horas, desde un solo lugar de inyección, sin exponer a ningún personal minero a un área insegura.



Figura 1.
Primer llenado de cavidad desde el suelo encima de rocas caídas.



Figura 2: Excavación e instalación de marcos debajo del techo de espuma

A partir de ahí, la mina tuvo que seguir un estricto proceso de excavación consistente en excavar 1 metro de galería con rocas caídas y espumas, instalar marcos y concreto proyectado antes de excavar de nuevo. El proceso permite a la mina recuperar la galería rápidamente sin estar expuesta a más caídas de roca, ya que el techo está compuesto de espuma.

Durante la recuperación de la galería en el acceso A, la mina siguió desarrollando el acceso B. Desafortunadamente, el techo del acceso B también colapsó, creando un vacío que alcanzó la cavidad que Weber Mining había llenado previamente en el acceso A, lo que generó una zona completamente colapsada entre los dos accesos que se debían conectar. Debido al difícil acceso y al tamaño del vacío (más de 25 metros de altura), se implementó un proceso iterativo de llenado de cavidades y excavación en lugar de un llenado de cavidad de una sola vez. Para llenar la cavidad, se colocaron dos juegos de tubos de inyección en diferentes lugares. El primer conjunto se colocó en el centro de la cavidad, cerca de la parte superior, mientras que el segundo se colocó en el lado derecho.



Figura 3,4: Segunda inyección de espuma.

Debido al tamaño de la cavidad y a la caída continua de rocas, era imposible calcular el volumen exacto de espuma necesario para asegurar la estabilización. Weber Mining trajo una cantidad inicial conservadora de resinas a la mina, y como la cavidad resultó ser más grande de lo asumido, se suministró más resina en menos de 12 horas. Con una tasa de expansión de 40 veces, la cantidad de resina necesaria es reducida, lo que facilitó la finalización del trabajo.

Después de llenar la primera parte de la cavidad, la mina comenzó a excavar a través de las rocas caídas y la espuma, colocando marcos cada metro con concreto proyectado antes de continuar. Después de ocho metros de excavación, Weber Mining llenó el resto del vacío utilizando la misma estrategia. Con el consumo de resinas, se estimó que el volumen del vacío era de casi 1.500 m³ al final. La primera inyección duró 5 horas, mientras que la segunda tuvo que llevarse a cabo en dos turnos durante 11 horas.

La estabilización se evidenció por las lecturas de medidores de presión diferencial y la observación directa y las mediciones subterráneas realizadas por los equipos de operación de la mina, cuando empezaron a excavar la roca caída sobre la cual se inyectó la espuma y se pudo colocar los marcos sin dificultad y con un techo de espuma estable.



Figura 5: Conexión entre el acceso A y B bajo techo de espuma



Figura 6: Conexión entre el acceso A y B bajo techo de espuma.

Después de aproximadamente dos meses, las dos galerías pudieron conectarse sin incidentes, accidentes o lesiones. La zona colapsada entre las dos galerías está ahora protegida por un techo de espuma, proporcionando un camino seguro y a largo plazo para el tráfico pesado.



5^{to} ANIVERSARIO SERVIAx

Grupo de seguridad **SERVIAx**, empresa 100 por ciento mexicana especializada en proveer soluciones de seguridad privada, celebró su 5° aniversario en compañía de colaboradores, clientes y autoridades en el ramo de la Seguridad y Minería.

Desde su origen, este Grupo se ha interesado por construir modelos innovadores y estratégicos de seguridad a través de un diferenciador: brindar a sus clientes confianza, tranquilidad y certeza. Sus servicios en Seguridad Patrimonial, Física y Satelital son reconocidos dentro del gremio Minero, Restaurantero e Industrial.

Durante la celebración, Carlos Zárate, socio accionista de **Grupo SERVIAx**, agradeció a los colaboradores por su compromiso diario y a los clientes por la confianza en el equipo. De igual manera reconoció el esfuerzo, dedicación y liderazgo de José Gonzalo Vázquez Salguero, fundador y Presidente de la compañía.

Como invitado asistió el Lic. Mario Zárate, superintendente de Seguridad de Grupo Minero G-SILVER, quien tam-

bién agradeció al equipo de profesionales que integran **Grupo SERVIAx**. Reconoció su alto grado de responsabilidad y su capacidad para brindar seguridad a los clientes.

Precisamente, uno de los diferenciadores de la compañía es su equipo de trabajo, por ello en el marco de la celebración se reconoció a los colaboradores más destacados en vivir los valores de la compañía: calidad, innovación, congruencia corporativa y enfoque en el cliente.

Para cerrar con broche de oro, el Capitán Segundo de Infantería José Gonzalo Vázquez Salguero, presidente de **Grupo SERVIAx**, hizo una remem-



branza de los inicios del sueño que ahora se ve materializado en estos 5 años de la compañía. Agradeció el talento, compromiso, lealtad de los colaboradores y familias que lo han acompañado en cada paso.

A lo largo de cinco años, **Grupo SERVIAx** ha estado en constante colaboración con equipos internacionales con la finalidad de mantenerse a la vanguardia en técnicas de contrainteligencia, monitoreo satelital y operaciones estratégicas.

Asimismo, su equipo de profesionales es entrenado como agentes de vigilancia y contravigilancia, y son expertos en implementación de operaciones de seguridad de acuerdo a los modelos de cada cliente.



De igual forma, **SERVIAx** ofrece programas de entrenamiento, capacitación, becas y cursos para mantener a su equipo con planes de desarrollo y crecimiento, convirtiéndolos en líderes enfocados en la experiencia del cliente.

“Actualizar y capacitar,
claves de su liderazgo”

Nuestro contacto
para información es:

55 1155 5240



Ana López Mestre

Country Manager, Newmont México

¿Cómo llegas a ocupar el cargo de Country Manager en Newmont México?

Hace algunos años cuando era directora de American Chamber Mexico, Newmont -como empresa de capital americano- se acercó para afiliarse y participar más activamente en esta comunidad binacional de negocios (debo destacar que gran parte del valor de este organismo es la variedad de industrias que lo conforman), y aunque inicialmente la relación fue a distancia con motivo de la pandemia, fue muy enriquecedor que una empresa minera tuviera el interés de formar parte activa de AmCham, porque en ese momento no teníamos afiliada a ninguna minera, que tradicionalmente participan más con la Cámara Minera de México o con la propia AIMMG, organismos con una visión muy consolidada de la minería.

La agenda de AmCham tiene que ver con una visión regional de oportunidades de negocio enfocada en Norteamérica, con temas de responsabilidad social y de estado de derecho, lo cual empata con la visión de negocio de Newmont. Más adelante, por cambios internos se abrió la posición que hoy ocupo y me invitaron a participar en el proceso.

¿Cuál ha sido tu primera percepción del sector?

Me he encontrado con un sector increíblemente profesional, Newmont es una empresa de grandes y diversos talentos, ha sido muy enriquecedor trabajar con personas con formación profesional y cultural muy distinta, evidentemente muchos muy técnicos, pero con capacidades de primer nivel. Adicionalmente, sobresale la habilidad que tiene la empresa para integrar a todos estos profesionales, tanto de forma física en las diversas instalaciones, como de forma remota.

En cuanto a la industria, veo a un sector organizado, con una agenda clara y una representación sólida. Posiblemente, si no formas parte de la industria es muy difícil establecer contacto de primera mano, y en este sentido destaca el trabajo de la Cámara Minera de México (Camimex) de organizar a las empresas formales, proponer mejoras constantes y recabar información de todas las empresas, lo que nos ayuda a tener un diálogo permanente entre los agremiados, con las autoridades y los medios. Siendo nueva no sólo en Newmont, sino en el sector minero, valoro que me han recibido con gran apertura y ha sido un apoyo importante.



inclusivos desde la forma en que las empresas reclutamos, cómo integramos los equipos y cómo tomamos las decisiones.

En un sector todavía muy masculinizado como es la industria minera, constantemente se escucha la frase “tengo que demostrar” o “debo demostrar”, ¿es correcto? ¿Qué opinas al respecto?

Hay una creencia generalizada en este sentido, sin embargo, Newmont no es una empresa en la que esperen que demuestres más por ser mujer, es una empresa que tiene muy bien integrado a su estrategia de negocios el tema de la diversidad, no sólo de género, si no en general. Cuando trabajas con personas de edades diversas, de culturas o de idiomas diversos, me habla de una empresa que está lista para conjugar, reunir y aprovechar una diversidad de talento muy rica, que desde luego incluye la participación de las mujeres.

Ahora, me parece que como mujeres nos toca revisar nuestras creencias y decidir si nos estorban o nos ayudan a crecer, en lo profesional y en lo personal. En este camino por abrir espacios que tradicionalmente han sido más de hombres o hay poca representación de mujeres, a veces nosotras mismas creamos esta necesidad de probarnos constantemente y nos cuesta más trabajo de pronto decir “no sé” o pedir ayuda, en mi experiencia tener una red de apoyo –de hombres y de mujeres- hace la diferencia.

¿Cómo describes la agenda de sustentabilidad de Newmont México?

Newmont tiene cinco valores corporativos con los cuales opera en México y en el mundo y son seguridad, integridad, sostenibilidad, responsabilidad e inclusión. Es una empresa que entiende que todo lo anterior es una parte fundamental del negocio, no es una agenda accesorio, es un área sólida con una agenda muy bien consolidada que tiene que ver con la convicción de incidir positivamente en la vida de las personas haciendo minería responsable y sostenible, así se define el propósito de esta empresa. Hay un compromiso muy visible desde los niveles más altos de la empresa en este sentido, que se traduce en desarrollo social, económico, educativo y medioambiental en las regiones en las que operamos.

Sobre la reducción de las emisiones de carbón ¿qué es lo que está haciendo Newmont?

Los estándares de Newmont son muy claros y hay un trabajo constante para reducir las emisiones y anticiparnos a reparar el impacto que tiene la actividad de la mina. Se planea que en el año 2030 haya una reducción del 32% en las emisiones absolutas y para el 2050 se alcance el 100%.

Cuando se habla de la agenda de energía renovable y el compromiso de las empresas -Newmont entre ellas- para reducir sus emisiones de carbono, es clave que podamos garantizar el acceso a energías limpias. En este sentido, México cuenta con el potencial para convertirse en un *hub* a nivel regional de energías limpias, porque tiene condiciones muy favorables.

En la parte de la implementación, también para las empresas el reto es grande porque implica destinar recursos y competimos constantemente para traer inversión a México.

¿Cómo se considera en Newmont los temas de capital humano y desarrollo de talento?

Son temas centrales porque no se podría entender el éxito y la sostenibilidad del negocio sin el pilar del talento. Para mí ha sido muy interesante constatar lo que implica operar -en términos de capital humano- una mina como Peñasquito, porque es una dinámica de trabajo muy diferente a la de una empresa ubicada en una ciudad. Lo que he visto apenas me he incorporado a Newmont, es el compromiso que hay con la mejora continua, sustentado en acciones, recursos, políticas claras enfocadas a crear las mejores condiciones posibles para las personas que trabajan en la mina, y no solamente en términos salariales (el promedio de la industria es 37% superior al promedio de otros empleos mejor pagados) si no de calidad de vida.

A los pocos días de llegar a la empresa tuve la oportunidad de visitar Peñasquito, que fue mi primera experiencia en esta actividad. Durante esta visita usé el mismo uniforme, comí y dormí igual que todo el personal y debo decir que me sentí muy orgullosa porque encontré una enorme congruencia entre lo que se dice y lo que se hace en la práctica. Por ejemplo, si la prioridad de la empresa es la seguridad de sus colaboradores, y provee efectivamente todo lo necesario para que te sientas seguro de forma integral, desde contar con el equipo adecuado, las instalaciones, la capacitación constante, las certificaciones, etc., Newmont es una empresa que va más allá de los estándares de ley en todo y constantemente está trabajando en revisar que no haya signos que pudieran ser excluyentes, al mismo tiempo que promueve los valores de la empresa, porque al final el gran reto es poder llevar nuestros principios del papel a la realidad, lo que significa lograr que una comunidad de 2,800 personas viva inmersa en esa cultura de mejora y crecimiento constante.

Cuáles son los montos y destinos de la inversión social que realiza Newmont?

Newmont tiene un área muy importante de relaciones comunitarias, nuestra zona de influencia abarca 25 comunidades en las que viven aproximadamente 5 mil personas. Estamos hablando de comunidades mayormente marginadas que tienen muchos retos en materia de educación, salud y empleo. Para nosotros esto representa la oportunidad de trabajar de la mano con las comunidades y las autoridades locales y generar oportunidades para todas estas familias zacatecanas. En los últimos 3 años destinamos 150 millones de pesos a la estrategia de inversión social comunitaria, participativa, inclusiva y basada en derechos humanos a través de 9 iniciativas:

Programa de becas; Programa de escuelas de excelencia; Activa tu comunidad; Gestión de innovación social; Peñasquito, puertas abiertas; Celebración de fiestas y tradiciones; Regreso a clases seguro; impulso a la producción rural y Programa para el manejo de residuos.

Estos programas continuamente brindan apoyo a las comunidades. En educación, por ejemplo, tienen que ver con becas y desarrollo de talento en



todos los niveles; hace algunas semanas, renovamos por sexto año consecutivo un convenio con la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) para apoyar la educación a nivel superior; en educación básica se apoya a las comunidades con temas de proyectos productivos; trabajamos temas de infraestructura, de biodiversidad, etc. Es fundamental que la vinculación con la academia sea muy cercana para que la demanda de necesidades, no sólo de Newmont, sino de la industria en general, pueda tener eco en la currícula de la universidad y que los jóvenes que cada año se suman al mercado laboral puedan tener oportunidades de trabajo.

¿Cuáles son las expectativas de crecimiento de Newmont en el país, en términos de producción o de inversión?

Las expectativas siempre son las mejores, yo creo que el compromiso de Newmont es un compromiso de largo plazo con la operación que tiene en Zacatecas y la visión es muy clara, continuar creciendo en México enfocados en el desarrollo sostenible de nuestro proyecto y de las comunidades aledañas al mismo.

Un tema en el que se ha trabajado desde hace muchos años en el sector es mejorar la imagen que se tiene de la minería, ¿Qué debería hacerse al respecto? ¿Cómo mejorar la percepción de la población en general?

Definitivamente hay una gran área de oportunidad, porque la minería es parte esencial de todas las industrias, sin embargo, en el imaginario colectivo no hay una visión clara del papel que tiene esta actividad en la vida de cualquier persona, como el consumo de electrónicos, medicinas y de una serie de productos y servicios que se requieren en la vida diaria.

En el sector conocemos la contribución de la minería a 690 comunidades, especialmente en las más inhóspitas, en las que se generan oportunidades de vida, de desarrollo y crecimiento, tanto en lo individual como a nivel comunitario con beneficios muy tangibles. Explicar e informar sobre esta actividad es algo que podemos hacer todos los días, es un trabajo permanente de relacionamiento, porque hay un gran desconocimiento de la minería. Al final, creo que nos ha faltado tener acercamientos más allá de nuestra propia industria para hablar de lo que la minería representa para México, porque somos un país minero. Por otro lado, un actor clave en el tema son los estudiantes, cada año en México 2 millones de jóvenes se incorporan al mercado laboral y muchos de ellos se quedan sin la oportunidad de estudiar o de tener un oficio.



Existe una gran oportunidad para que estos jóvenes apuesten por carreras técnicas o relacionadas con la minería, sería una forma de vincularnos con otros públicos.

¿Cuáles son los retos de Ana López Mestre como Country Manager de Newmont México?

Como lo mencionaba líneas arriba, Newmont busca incidir tanto dentro como fuera de la propia empresa y eso es algo que yo comparto plenamente, creo que las empresas tenemos la posibilidad de ser agentes de cambio de forma muy significativa, tanto con sus colaboradores, como con las diferentes partes interesadas. Ser Country Manager de Newmont Mexico es una oportunidad de crecimiento y de aprendizaje que valoro y agradezco.

No vengo del sector minero y por ello me llamó la atención que me invitaran a participar, pero hace sentido ahora que he visto como la empresa integra el trabajo de tanta gente talentosa y con experiencia en las diferentes áreas. Esto me habla de la apertura de Newmont y su capacidad de sumar talentos diferentes, de buscar una visión que no necesariamente sea exclusiva del sector, es decir, una perspectiva distinta. Mi experiencia tiene que ver mucho más con una agenda de negocios y no de una industria en particular, mi aportación a Newmont es una visión fresca y un inmenso deseo de aprender la relevancia y significado de esta industria en el país, que es un detonador natural de desarrollo.



¿Necesitamos una nueva Ley Minera?



Lics. Karina Rodríguez, Federico Kunz e Ing. Sergio Almazán

Las iniciativas de reformas legales a la Ley Minera que se han presentado en el Congreso de la Unión carecen de sustento en las circunstancias reales de esta industria o se refieren a temas que deben ser motivo de otros ordenamientos legales. Además, son innecesarias y generan incertidumbre para el sector.

En esos términos coincidieron los expertos en legislación minera, Karina Rodríguez y Federico Kunz Bolaños, al ofrecer la conferencia “¿Necesitamos una nueva Ley Minera?”, en el Centro Cultural Minero, el pasado 6 de marzo, donde expresaron que en las actuales propuestas para modificar la Ley Minera no es necesario considerar temas de seguridad, protección ambiental, consulta indígena o impacto social, por ejemplo, ya que éstos son o deberían ser previstos en otras leyes.

En el evento, moderado por el geólogo Sergio Almazán Esqueda, los expertos coincidieron en que no se necesita una nueva Ley Minera para regular cuestiones que no le atañen. La socia de Matus & Feregrino, Karina Rodríguez Matus, expuso que la industria minera es una actividad de largo plazo, de alto riesgo e intensiva en capital. “Ahí es donde radica el desconocimiento de las personas ajenas a esta industria”, precisó.

En ese contexto, aseguraron que en los anteproyectos legislativos deben descartarse temas como: crear o incrementar impuestos y/o derechos, toda vez que los empresarios mineros pagan, como cualquier otro causante el Impuesto Sobre la Renta, el Impuestos Especial Sobre Producción y Servicios; además, pagan los derechos mineros; y algunas contribuciones locales, como los impuestos sobre nómina y predial. De hecho, agregaron, se estima que la carga fiscal de la minería en México es más alta, comparada con las de otros países con actividad minera.

Rodríguez Matus y Kunz Bolaños, precisaron que México es un país minero y, a diferencia de otros países mineros, los mexicanos no saben lo que es la minería moderna y no profesan el orgullo de que aprovechemos esa riqueza, en beneficio de todos.

En su oportunidad, el moderador Sergio Almazán Esqueda aseguró que la industria minero – metalúrgica cumple con la ley, por eso, antes de que una unidad minera inicie operaciones, debe cumplir al menos con cuatro mil obligaciones consideradas en leyes, reglamentos, códigos y Normas Oficiales Mexicanas.

Indicó que el sector minero se rige bajo un amplio número de estrictas regulaciones; “las principales son la Ley Minera y la ley reglamentaria del



Asistencia en el Centro Cultural Minero

artículo 27 de la Constitución mexicana, en la que se establece que los minerales son propiedad y forman parte de la Nación, y por este motivo son regulados a partir de un esquema transparente para el otorgamiento de una concesión minera”.

Almazán Esqueda sostuvo que la minería es una industria incomprensida y desconocida por muchos, incluso por quienes impulsan cambios a su legislación, por lo que confió en que se escuche la voz de quienes conocen y participan directamente en la industria.

El evento fue organizado por la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México (AIMMGM); Mujeres WIM México, Distrito

Ciudad de México; Colegio de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México (CIMMGM) y el Centro Cultural Minero.

Asistieron el presidente del CIMMGM, Raúl García Reimbert; el director de la AIMMGM, César Vázquez; Marinieves García-Manzano, en representación de Doris Vega, presidenta de Mujeres WIM de México y Nallely Flores, en representación de la presidenta de Mujeres WIM Ciudad de México, Marisol Barragán, entre otros líderes, empresarios, periodistas, académicos y estudiantes de áreas vinculadas con las Ciencias de la Tierra.

Directora de Geomimet, recibe el Reconocimiento Guanajuatense Distinguido 2023

Tres orgullos: ser minera, ser abeja y ser guanajuatense. Maestra Elia Mónica Morales Zárate



Con esta distinción queremos demostrar el orgullo que sentimos por ciudadanos que con sus acciones han proyectado a esta ciudad, quienes se han ocupado en impulsar cambios trascendentales que impactan positivamente en el fortalecimiento de nuestra identidad y el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad. Hoy reconocemos a tres guanajuatenses que han destacado por sus aportaciones, por sus acciones, por su talento, pero sobre todo, por su amor a Guanajuato. Reconocemos en vida a la Maestra Elia Mónica Morales Zárate, Geóloga, egresada de la Universidad de Guanajuato. Señaló lo anterior el Lic. Mario Alejandro Navarro Saldaña, Presidente Municipal de Guanajuato durante la entrega del Reconocimiento Guanajuatense Distinguido 2023.

En sesión solemne del H. Ayuntamiento de la Cd. de Guanajuato el evento se llevó a cabo el 31 de abril del 2023 y contó con la participación del Lic. Diego Sinhué Rodríguez, Gobernador de Guanajuato; magistrada María Rosa Medina, Presidenta del Supremo Tribunal de Justicia del Gobierno del estado; Diputada Susana Bermudez Cano; Comandante Enrique García Jaramillo; y la Maestra Martha Delgado Zárate, Secretaria del Ayuntamiento, entre otros distinguidos asistentes, quienes se dieron cita en los patios de la Alhóndiga de Granaditas.

Por su parte, Rodrigo Martínez Nieto, Presidente de la comisión de cultura señaló que los reconocidos son ciudadanos ordinarios que conscientemente eligieron hacer algo extraordinario por su ciudad. La Maestra Elia Mónica Morales Zárate destaca por sus aportaciones a la exploración geológica y a las Ciencias de la Tierra. Es catedrática de la Universidad de Guanajuato e imparte las clases de mineralogía, óptica e introducción a la petrología en el Depto de Minas, Metalurgia y Geología. Es especialista universitaria en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente con intensificación en hidrogeología por la Universidad Politécnica de Valencia. En 2013 fue incluida en la lista de las 100 mujeres más inspiradoras en el campo de la minería. Desde 2004 es la encargada del Museo de Mineralogía Eduardo Villaseñor Söhle, de la universidad de Guanajuato, cuyo acervo mineralógico es de 22, 500 ejemplares, uno de los más importantes en el mundo y de los más antiguos en el país, empezando como gabinete de mineralogía en 1828.

A su vez, el Lic. Diego Sinhué Rodríguez, destacó el orgullo de nacer en Guanajuato, ciudad rica en historia, en conocimientos, cultura y tradiciones, que ha abierto sus puertas a gente talentosa proveniente de distintos lugares del mundo. Este Reconocimiento es el máximo galardón que entrega el Ayuntamiento de Guanajuato a personas reconocidas por su integridad, su honestidad y su ética. Es sin lugar a dudas una oportunidad para celebrar y reconocer a las personas que están haciendo una labor extraordinaria en la construcción de una mejor sociedad, gente que deja huella positiva, que son un ejemplo. Con mucho esfuerzo, trabajo, disciplina y constancia los galardonados el día de hoy han logrado grandes resultados.

Son tres categorías de Reconocimiento: Hombre guanajuatense distinguido; Categoría Postmortem y la Categoría de Mujer Guanajuatense distinguida.





QUIMICA TEUTON

Flotación de minerales

- Espumantes.
- Modificadores de superficie.
- Colectores.
- Depresores.
- Xantatos.

PRODUCTOS

Supresores de Polvo

Tratamiento de agua

- Floculantes.
- Antiincrustantes.
- Dispersantes.

PRODUCTOS

Ayudas de filtrado

- Deshidratantes.

SERVICIOS
INVESTIGACIÓN
METALÚRGICA



LÍDER EN EL MERCADO con **35 AÑOS**
EN LA INDUSTRIA MINERA

TEL: (33) 3810-0493
(33) 3811-0370 (33) 3810-9323

contacto@quimateuton.com
www.quimateuton.com



EL CDN INFORMA ■■■
NUESTROS DISTRITOS ■■■



Cuarta Reunión Ordinaria del Consejo Directivo Nacional

El 24 de febrero del 2023, se realizó en San Luis Potosí la Cuarta Reunión Ordinaria de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México. El informe de la presidencia del Consejo Directivo Nacional, encabezada, por el Ing. Luis H. Vázquez San Miguel, resumió las actividades más relevantes del periodo.

A raíz de las fuertes declaraciones de la Maestra Raquel Buenrostro, Secretaria de Economía, el 6 de diciembre del año pasado en contra de las empresas mineras, tanto Cámara Minera de México (CAMIMEX) como nuestra Asociación, enviaron comunicados para aclarar los puntos señalados por la Maestra Buenrostro. Nuestro comunicado estuvo orientado a un llamado al diálogo para que se esclarezcan las imprecisiones que la autoridad tiene sobre la minería.

A efecto de propiciar ese diálogo, ambas instituciones gestionamos y logramos una reunión por separado con la Titular de la Secretaría de Economía el pasado 3 de febrero del presente año. Se tuvo la oportunidad de presentar a nuestra Asociación como la principal organización gremial de profesionales de la industria minera y conocimos de viva voz la percepción de la autoridad sobre la materia. En particular, la Maestra Buenrostro nos adelantó que la Secretaria de Economía está trabajando en modificaciones específicas de la Ley Minera y sembró como temas de interés, agua (mapa hídrico y agua de laboreo), cierre de minas, seguridad y manejo de residuos y jales. En particular, para estos temas la funcionaria solicitó el apoyo de la Asociación a fin de preparar un diagnóstico y propuestas de solución. Se acordó revisar una agenda para abordar dichos temas, además de visitas a minas por parte de la Maestra Buenrostro y su equipo de trabajo. Informaremos sobre los avances que se tengan con la Secretaría de Economía.

En el mismo sentido de buscar estar atentos con la definición de políticas públicas, gestionamos la participación de la Asociación en el Grupo de Trabajo para desarrollar el anteproyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales. Ya quedaron nuestros representantes registrados en dichos trabajos.

En la reunión del Distrito San Luis Potosí del día de hoy se inició el proyecto de llevar conferencistas a los Distritos. El economista Rodrigo Pacheco fue el conferencista elegido para el proyecto. Están en antesala los Distritos Parral y Los Filos a fin de continuar la labor de promoción de la membresía a la AIMMGM. Mención especial para el primero de estos Distritos por la labor realizada por el Ing. Gabriel Zendejas y el Distrito Chihuahua. Seguiremos insistiendo con los ejecutivos de Media Luna y Peñasquito para formar y reactivar, según sea el caso, un Distrito de la AIMMGM en esas unidades mineras.

Se informa que el 1º de febrero participamos en la reunión del Consejo Directivo de la Cámara Minera de México, en donde se tuvo la oportunidad de promover la XXXV Convención Internacional de Minería.

Le damos la bienvenida como Presidente del Colegio de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México al Ing. Raúl García Reimbert. Ya iniciamos la colaboración conjunta y secundamos la conferencia que será impartida por Karina Rodríguez y Federico Kunz el próximo 6 de marzo.

Vicepresidencia Administrativa

Actualización administrativa

Se regularizó el Comité de Damas de la AIMMGM en el Fideicomiso 98-4, instrumento en el que se resguardan los recursos para el pago de las becas, operando con normalidad la aplicación de recursos. Se inició la revisión del estatus legal del Comité de Damas y se verifica si hubo alguna revocación como asociación civil.

Geomimet

Está en proceso de integración la edición 361 de la Revista Geomimet que contiene la entrevista con el Ing. Raúl García Reimbert (presidente del Colegio de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México), quien recientemente tomó protesta y dio a conocer su plan de trabajo para el próximo bienio. Reiteramos que la revista es digital y que puede ser consultada en línea en el sitio: <http://www.revistageomimet.mx/>, con la opción de guardarla en pdf. Iniciamos la puesta en marcha de los cambios en el sitio web y en el contenido de la publicación. En el sitio web se añadió la versión “hojeable” en versión “pdf” para facilitar la lectura. En el contenido, se añadieron las secciones: Empresas Mineras, con el artículo que documenta el cierre de El Castillo de Argonaut Gold, y la sección de Anecdótico Histórico, con recuerdos y semblanza del Ing. Estanislao Zarate.

Elecciones Distritales

Se envió un recordatorio a los Distritos para que emitieran la convocatoria para el registro de planillas conforme lo establece el Estatuto de la AIMMGM. La respuesta de los Distritos fue como sigue:

Situación	Número de Distritos
Distritos que emitieron Convocatoria	25
Distritos sin respuesta alguna • Cananea • La Ciénega • Estado de México	3
Distritos que no emitieron Convocatoria	5
Magdalena	Se reactivó en 2022 por lo que este año no hay renovación
La Paz, San Luis Potosí	Presidente de Distrito informa que reorganizará la directiva
Nuevo León	Presidente de Distrito informa que la directiva cambia en año par
Parral	En proceso la reactivación, a la fecha tiene 4 socios. El Ing. Gabriel Zendejas apoya la integración del Distrito
San Julián	Presidente de Distrito cambió de unidad y recién tienen nuevo Presidente



Ings. Luis H. Vázquez y Luis F. Oviedo

Convenios

Quedaron formalizados los convenios con Cámara Minera de México para apoyar el proyecto de “México Minero” y con la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) en el que se refrenda el compromiso para el otorgamiento conjunto de becas de ambas instituciones.

Se avanzó en la preparación de un convenio de intercambio en materia de capacitación y acreditación profesional con Australasian Institute of Mining and Metallurgy (AusIMM). El 14 de febrero una comitiva de la AIMMGM conformada por las Vicepresidencias Administrativa, Educativa y CAP sostuvieron reunión con la representación de Australia conformada por: Embajada de Australia: Tony Davis (senior executive leader for The Americas), Craig Ford (Trade & Investment Commissioner Mexico, Central America & The Caribbean) y Gabriel Furlong (Business Development director). AusIMM: Stephen Durkin (AusIMM CEO) y Susan Greenbank (Head of Online Courses & Strategic Programs). AIMMGM: Fernando Oviedo (Vicepresidente Administrativo), Elizabeth Araux (Vicepresidente Educativo) y José de Jesús Huezco (CAP).

Temas tratados en la reunión:

Tony Davis explicó cómo Austrade conecta a las empresas australianas con el mundo y al mundo con éstas.

Stephen Durkin hizo una la semblanza de AusIMM: Asociación con más de 140 años de existencia y 14,000 miembros (20% miembros internacionales) procurando la promoción de mejores prácticas, enfocada en tener los más altos estándares de capacitación y promover oportunidades en la industria. Es el vehículo principal para difundir la mejor reputación de la minería australiana en la comunidad. Sus cursos principales son entre otros: Gestión de Presas de Jales, Gobernanza - ESG, Código JORC (reconocido por las Bolsas Bursátiles Mundiales).

Ofrecen 20 cursos en total, 40% son recibidos por internacionales. La mayoría de las personas que los toman son de Sudamérica.



Ings. Andrés Robles y Ricardo Moreno

Por su parte, el Ing. Fernando Oviedo expuso la historia de la AIMMGM, formación, quiénes somos y qué hacemos.

Después de las presentaciones se habló de las necesidades y actividades de desarrollo profesional en México y como nuestras dos Asociaciones pueden trabajar en conjunto.

Convenio - Acordar los próximos pasos para formalizar el vínculo entre Asociaciones y conocer a mayor detalle los beneficios de este. Establecer un convenio con AusIMM para que los miembros de la Asociación sean miembros de AusIMM y viceversa.

Compartir el catálogo de Cursos que ofrece AusIMM con los miembros de la Asociación.

Establecer un convenio con Austrade a fin de compartir contactos con otras organizaciones para actividades de interés de la Asociación (ejemplo: Conferencia Internacional de Minería y Recursos (IMARC) de Australia).

GMPA – Cómo pudiera la AIMMGM formar parte de GMPA (Alianza Mundial de Profesionales de Minerales). La GMPA facilita el intercambio de conocimientos y tecnología, promueve la excelencia técnica y profesional en las industrias mineras mundiales, ofrece programas de educación y desarrollo profesional y crea oportunidades para compartir conocimientos, negocios, creación de redes, compañerismo e información pública. Los miembros de GMPA asumen un papel de liderazgo en la búsqueda y el desarrollo continuo de las mejores prácticas profesionales en las industrias de minerales. Las áreas de enfoque incluyen ciencia, ingeniería, procesamiento de minerales, administración ambiental, participación comunitaria y economía y finanzas de minerales.

Miembros de GMPA

- Instituto Australasiático de Minería y Metalurgia (AusIMM)
- Instituto Canadiense de Minería, Metalurgia y Petróleo (CIM)
- Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh)
- Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP)
- Instituto de Materiales, Minerales y Minería (IOM3)

- Sociedad de Minería, Metalurgia y Exploración (SME)
- Instituto de Minería y Metalurgia de África Meridional (SAIMM)

Certificaciones CONOCER

Durante el mes de febrero, se han llevado a cabo varias reuniones con Luis Thomson (ICATSON()) con la finalidad de conocer los procesos y protocolos para llevar a la AIMMGM a un nivel de institución de Certificación profesional.

El ICATSON trabaja con el CONOCER como una entidad que promueve a través de instrumentos conocidos como ESTANDARES DE COMPETENCIA la certificación de personas a través de procesos de capacitación y evaluación que pueden ser realizadas por cualquier persona, institución o área de capacitación de cualquier empresa, que tenga interés en trabajar con este modelo de certificación. En dicho modelo, los interesados se apoyan en las entidades para obtener los documentos oficiales de la SEP-STPS, mediante algunos procesos que exige el CONOCER a todos aquellos que desean formar parte del grupo de instructores con capacidad de certificar a otros. Este proceso de las personas, instituciones o áreas de capacitación de las empresas para cualquier Estándar de Competencia registrado ante el CONOCER se formaliza a través de un convenio con el ICATSON.

Mantenimiento de las instalaciones de la Oficina Nacional

Con el seguimiento por parte del Ing. Erik Muñoz Hernández, especialista designado por el Ing. Carlos Silva, fue contratada la empresa Taller, S.A. DE C.V. para llevar a cabo la obra de mantenimiento de Avenida del Parque 54. Las obras fueron concluidas y entregadas el 17 de febrero. La recepción estuvo a cargo del Ing. Muñoz y el director de la AIMMGM.

Vicepresidencia Educativa

Dando seguimiento a crear la vinculación con la embajada australiana nos reunimos 3 veces con Gabriel Furlong de Business Development Director, Mexico City Australian Trade and Investment Commission (Austrade). La Primera Reunión virtual fue por Webex el 13 de enero. Objetivo: proponer y organizar la reunión entre la embajada Australiana y la AIMMGM. Participantes: Gabriel Furlong, Fernando Oviedo, Elizabeth Araux, y Luis Thomson.

Objetivos: Convenio con AusIMM para acuerdos de intercambio; Visita de Director América Gobierno de Australia Oficina de Comercio Tony Davis el 14 de febrero con el Ing. Ing. Luis Humberto Vázquez San Miguel. Acuerdo: organizar la reunión para el 14 de febrero en la embajada Australiana en CDMX y virtual.

La Segunda reunión virtual Webex con Gabriel Furlong, Andrea Voto-Bernales (DJSIR- Directora Ejecutiva) y Elizabeth Araux, el 26 de enero para ver: Apoyos a becarios (América Latina); Relación con la minería y Cursos de capacitación.

Tercera reunión presencial en embajada australiana y virtual (Webex) el martes 14 de febrero. Los objetivos acordados para la reunión son: Tony Davis compartirá cómo Austrade ofrece servicios de comercio e inversión



Asistentes a la cuarta reunión de la AIMMGM

de calidad a las empresas para hacer crecer la prosperidad de Australia. Nuestras dos organizaciones podrán entender más sobre lo que la AIMMGM desarrolla. Establecer cómo las dos Asociaciones pueden potencialmente trabajar juntas. Compartir información sobre asuntos de importancia en México y Australia para nuestras Asociaciones y conocer mejor las necesidades de desarrollo profesional del sector minero en México.

Asistentes de Australia: Gabriel Furlong; Stephen Durkin; Tony-Davis; Nicholas-Baker; Craig-Ford; Susan Greenbank. Asistentes de México: Fernando Oviedo; Elizabeth Araux; José Huezos; Luis Thomson.

Puntos vistos:

- La asociación australiana confirmó las similitudes entre ambas por agrupar personas como miembros con 20% de los miembros internacionales.
- AUSIMM tiene 40,000 miembros procurando la promoción de mejores prácticas. Se enfocan en tener los más altos estándares y promover oportunidades en la industria para mejorar la comunidad.
- Organizan conferencias técnicas como la del próximo mes para operadores de mina subterránea. Conferencias especializadas para geólogos también.
- Otras conferencias sobre minerales como litio y acero
- Celebrarán los logros por el Día Mundial de la mujer.
- Organizan comidas y eventos dónde convocan a 1500 personas.
- Su vehículo principal para difundir la reputación de la minería australiana es a través de los cursos.
- Sus cursos principales son sobre Gestión de presas de jales, ESG, Código JORC, reconocido por las Bolsas Bursátiles Mundiales.
- Ofrecen 20 cursos en total, 40% son recibidos por internacionales.

La mayoría de las personas que los toman son de Sudamérica. Tienen la expectativa de trabajar en conjunto y en sociedad con la AIMMGM para apoyar estos programas en México.

- La AIMMGM tiene muchas similitudes con la AusIMM. En México se ha trabajado para transmitir las bondades de la minería.
- Luis Fernando Oviedo dio a conocer la estructura de la Asociación. Está conformada por aproximada-

mente 3000 miembros. Se tiene representatividad en los estados donde existe minería. Se trabaja en vinculación con otras asociaciones y organismos como la CAMIMEX, Colegio de Ingenieros de Minas Metalurgistas y Geólogos de México, WIM mujeres México, AMSAC, entre otros.

- Se presentó lo que es el CAP y los tipos de cursos que imparte.

Próxima reunión University of Queensland - Post Graduate Studies - AIMMGM Sonora.

Reunión virtual con la CAMIMEX a través de Zoom el 15 de febrero. Objetivo: Modificación a la Norma 141 (Presa de Jales) que está organizando la SEMARNAT. Participantes: Karen Flores, Jimena Valverde, María Inés, Alberto Orozco, Doris Vega, Raúl Reimbert, Héctor Ortiz, Felipe Mora, Elizabeth Araux.

Acuerdo: envío de formato para solicitar formar parte del comité revisor. Existen 3 lugares ocupados por la CAMIMEX, la AIMMGM AC y el Colegio de Ingenieros

Vicepresidencia Técnica

Conforme a los lineamientos establecidos para el CAP, el programa de cursos sin costo para los socios en el primer semestre es el siguiente:

CURSOS PARA EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2023					
ID	Nombre del curso	Fecha tentativa de inicio programada	MODALIDAD	NÚMERO DE HORAS	Costo por el desarrollo acordado con el instructor
1	Desarrollo de Habilidades Gerenciales	06/02/23	Curso en Línea	30	\$9,600 + IVA
2	Trabajo en Equipo	27/03/23	Curso en Línea	24	\$9,600 + IVA
3	Seguridad en la industria minera, legislación y herramientas para el análisis de riesgos	08/05/23	Curso en Línea	26	SIN COSTO
4	Planeación minera	12/06/23	Curso en Línea	30	SIN COSTO

El Curso en Línea "Desarrollo de Habilidades Gerenciales" inició el lunes 13 de febrero con 22 inscritos. Cabe acotar que 3 están en proceso de inscripción y 10 fueron rechazados por no aparecer en lista de socios con membresía. El curso concluye el 27 de marzo.

Asimismo, están a la disposición de todos los socios también sin costo, 7 cursos en la modalidad de Learning by Yourself:

ID	CURSO	INSTRUCTOR	MODALIDAD	NÚMERO DE HORAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACIÓN	PAGO AL INSTRUCTOR
1	Trabajo en equipo	Mtro. Rolando Mexicano Morales	Learning by yourself	24	1 de enero de 2023	31 de diciembre de 2023	sin costo
2	Desarrollo de habilidades gerenciales	Mtro. Rolando Mexicano Morales	Learning by yourself	30	1 de enero de 2023	31 de diciembre de 2023	sin costo
3	AutoCAD - Básico	Ing. Abril Alonso Márquez	Learning by yourself	12	1 de enero de 2023	31 de diciembre de 2023	sin costo
4	Diseño de una mina subterránea con AutoCAD 3D	Ing. Abril Alonso Márquez	Learning by yourself	20	1 de enero de 2023	31 de diciembre de 2023	sin costo
5	Flotación (Interacción de la química de la pulpa)	Dr. Juan Luis Reyes Bahena	Learning by yourself	8	1 de enero de 2023	31 de diciembre de 2023	sin costo
6	Análisis de información con Excel	Ing. Daniel Rodríguez Mandujano	Learning by yourself	6	1 de enero de 2023	31 de diciembre de 2023	sin costo
7	Ventilación de minas desde el punto de vista legal	Ing. José Alfredo Hernández Hernández	Learning by yourself	25	1 de enero de 2023	31 de diciembre de 2023	sin costo

Se tuvieron 15 inscritos a los cursos y 22 rechazados por no aparecer en lista de socios con membresía. Por curso el registro fue como sigue: Análisis de Información con Excel (6); AutoCAD Básico – Intermedio (4); Desarrollo de Habilidades Gerenciales (3); Flotación. Interacción de la química de la pulpa (2) y Ventilación de Mina desde el Punto de Vista Legal (1).

Se impartieron dos webinars para todo público al inicio del año. Los días 7, 8 y 9 de febrero se impartió el Webinar “Caracterización Mineralógica Aplicada a Procesos Geológicos – Metalúrgicos por Microscopía Óptica” con una de asistencia de 118 personas. En tanto que el Webinar de “Innovaciones Revolucionarias en Tecnologías de Flotación” se realizó el día 16 de febrero con una asistencia de 54 inscritos.

Respecto a la encuesta aplicada entre noviembre de 2022 y enero de 2023, 221 socios respondieron con los siguientes resultados:El 95.1% contestó que tiene interés en recibir actualización o capacitación a distancia.

Se recibió además una gran cantidad de sugerencias en materia de capacitación. Estos resultados nos ayudarán a orientar nuestros esfuerzos de capacitación tanto en CAP como el que realicen los Distritos.

Por último, en materia de la organización de los Premios Nacionales 2023, se confirmaron los integrantes de los Jurados en las cinco categorías y se les envió su confirmación formal. Reiteramos la invitación a enviar candidaturas a Premios Nacionales. La fecha límite es el 28 de febrero del presente año.

Vicepresidencia de Relaciones con Gobierno y Asociaciones

SGM – Día del Geólogo 13 Enero 2022. Asistimos en representación de la AIMMG a la comida organizada por la Sociedad Geológica Mexicana para celebrar el Día del Geólogo, evento que se llevó a cabo en el Palacio de Minería de la UNAM en CDMX.

SE – Reunión con Secretaría Raquel Buenrostro 2 febrero 2022. César Vazquez gestionó la reunión con la Secretaría, misma que se llevó a cabo en las oficinas de la SE, con la siguiente asistencia: Raquel Buenrostro / Secretaria de Economía; Alejandro Encinas Nájera / Subsecretario de Comercio Exterior; Luis Abel Romero López / Subsecretario de Industria y Comercio; Laura Juárez / Directora General de Legislación y Consulta; Rosa María Gutiérrez Rodríguez / Unidad de Coordinación de Actividades Extractivas; Othón Valverde / Director General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología

AIMMG: Luis Humberto Vázquez San Miguel / Presidente del CDN; Luis Fernando Oviedo Lucero / Vicepresidente Administrativo del CDN; Andrés Robles Osollo / Vicepresidente de Relaciones con el Gobierno del CDN; Carlos Alberto Silva Ramos / Tesorero del CDN y César Vázquez Talavera / Director General de la AIMMG.

Colectivo CAMBIÉMOSLO YA y la cámara de Diputados “Las voces ignoradas; hablan las comunidades afectadas y amenazadas por proyectos mi-

neros”. Se llevó a cabo el 8 febrero 2023 en una sala anexa de la Cámara de diputados, asistieron un par de diputados de Morena y otros partidos afiliados exponiendo y dramatizando las mismas historias de siempre, se pregonó y resaltó las excepciones y la minería informal.

Décima Primera Reunión de la Comisión de Minería y Desarrollo Regional del Senado de la Republica 14 Febrero 2023.

Se reunió la Comisión por primera vez después de mucho tiempo, presidida por Geovana Bañuelos, quien retoma la presidencia de dicha comisión después de cumplir otras funciones del PT. Fuimos invitados a asistir, pero por compromisos previos no se pudo atender a la reunión. La Senadora por el estado de Michoacán, Blanca Estela Piña Gudiño de Morena, presentó una iniciativa que proponía dejar de considerar terreno libre para el otorgamiento de concesiones mineras en las áreas naturales protegidas, sin afectar las ya otorgada. En la reunión, la Senadora por el estado de Hidalgo María Mercedes González González de Morena, y la Senadora de Representación Proporcional Elvia Marcela Mora Arellano del PES, mantuvieron su postura radical para dejar de otorgar concesiones de cualquier mineral. Fue rechazada. Se anexa proyecto y minuta de dicha reunión. Se puede ver la reunión completa en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/live/YUEwlKeoGHg?feature=share>

NOM-141-SEMANART-2003 “Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y posoperación de presas de jales” (modificación).

Se están llevando reuniones para generar el proyecto de modificación de esta norma, de primera intención invitaron a CAMIMEX y al CIMMG, en ambos casos se asignaron titular y suplente. César Vázquez logró incorporar a la AIMMG como participante también. Entre dichas organizaciones se está coordinando su participación.

Litio MX

El 18 de febrero se publicó en el DOF el Decreto: “ZONA DE RESERVA MINERA DE LITIO DENOMINADA Li-Mx1” Ubicada en varios municipios del estado de Sonora. Se anexa publicación. Ese mismo día AMLO fue a Bacadehuichi, Sonora a conocer los trabajos de LitioMx.

Gobierno de Sonora

Se recibió invitación del Gobierno de Sonora para asistir en la ciudad de Hermosillo el día 27 de febrero a la presentación por el gobernador del estado del Plan Sonora, que incluye la cadena productiva que se está gestando a partir de nuestra riqueza y grandes reservas de Litio en ese estado. En representación de Luis Humberto Vazquez, asistirá Fernando Oviedo.

Foro Minero en Cámara de diputados

Se retomó el acercamiento con la Diputada Tere Ochoa de Movimiento Ciudadano para reagendar el evento. Se propone hacerlo para finales de abril.

CONACEMM

Juan Rodríguez continúa activo en eventos que él organiza. La Secretaria Buenrostro no lo recibió ni a su comitiva a pesar de haber ya aceptado una cita. La tenía antes que nosotros, al verse rechazado, bloquearon el acceso principal al edificio de la SE.

PDAC 2023 en Toronto, Canadá

El Gobierno del estado de Chihuahua ocupó el stand del Servicio Geológico Mexicano.

Secretaría

En relación con la membresía, al cierre de 2022 se contabilizaron 2,959 socios, y al 17 de febrero de 2023, hay registrados 621 socios con cuota pagada. Por categoría, la distribución es la siguiente:

2022			2023	
Categoría	Número	%	Número	%
Activo	1121	38	302	49
Adjunto	382	13	74	12
Afiliado	647	22	92	15
Estudiante	317	11	56	9
Honorario	84	3	78	13
No Especificado	408	14	19	3
Total	2,959	100	621	100

Se han enviado recordatorios a los socios y a los presidentes de Distrito a fin informarles que la cuota anual de socios para 2023 es de 1,500 pesos, para estudiantes socios 500 pesos y la de admisión, de 50 pesos. Los socios honorarios no pagan cuota anual. Por favor tener presente el monto de la cuota anual para la recolección de cuotas.

Se hace de su conocimiento el fallecimiento de los Ingenieros Juan Ramón Alvidrez Oballe del Distrito Velardeña; Vicente Hernández Soto del Distrito La Carbonífera; Gonzalo Efraín Dávalos Acosta, del Distrito Nuevo León; José Harim Guerrero Trujillo del Distrito Caborca y Luis Brizuela Venegas del Distrito México. Se ha gestionado el pago del fondo respectivo a sus beneficiarios para los primeros dos, en proceso para los dos siguientes y se está en espera de la documentación del último. Descansen en paz.

Se recibió la solicitud para el cambio a la categoría de asociado honorario de los siguientes socios: Asociado No. 93 Ing. Armando Ernesto Alatorre Campos del Distrito México. Fecha de nacimiento, el 1º de febrero de 1953. Antigüedad en la Asociación: 32 años.

Asociado No. 2925 Ing. Vidal Muhech Dip del Distrito México. Fecha de nacimiento: 28 de agosto de 1940. Antigüedad en la Asociación: 33 años.

Asociado No. 1367 Ing. Guillermo Florenzani Valderrama del Distrito Guadalajara. Fecha de nacimiento, el 27 de enero de 1950. Antigüedad en la Asociación: 30 años.

Los socios cumplen con los requisitos de edad (65 años) y antigüedad (25 años) que establece el Artículo 12, inciso c, del Estatuto. Se solicita al Consejo Directivo Nacional ratificar el cambio de categoría de los tres asociados.

Conforme al acuerdo de la Tercera Reunión del CDN, a partir de 2023 las credenciales son digitales. La Oficina Nacional ha enviado a los distritos un archivo en Excel que contiene dos ligas para cada socio.

- Una para descargar en el celular (este formato permitirá al socio portar en su teléfono la imagen de la credencial).
- Una más, para descargar e imprimir la credencial a quien así lo requiera.

A la fecha se han distribuido 242 credenciales digitales.

Tesorería

El informe de los recursos de la Oficina Nacional al 31 de enero de 2023 está disponible a través de los Presidentes de Distrito. Las aportaciones y afectaciones a los Fondos de octubre y noviembre de 2022 se detallan a continuación:

a. Fondo de Operación.
Préstamo arranque para la XXXV Convención Internacional de Minería 2023, derivado del anticipo de la renta de salones del recinto Mundo Imperial/ Noviembre 2022

6,000,018

b. Fondo Técnico.
Afectación
Gasto operativo del proyecto CAP / Diciembre 2022-enero 2023

\$ 289,044

c. Fondo de Defunción.
Traspaso para pago del Fondo de Defunción del Ing. Juan Ramón Alvidrez Oballe del Dto. Velardeña / Enero 2023

\$150,000

Traspaso para pago del Fondo de Defunción del Ing. Vicente Hernández Soto del Dto. La Carbonífera / Enero 2023

\$150,000

d. Fondo de Infraestructura.
Sin movimiento

e. Fondo Social.
Apoyo al Ing. Genaro de la Rosa para cubrir gastos de hospedaje a efecto de hacer posible su participación en un programa de capacitación en la técnica de Adsorción/Desorción de CO2 en muestras de Carbón en la Universidad Fernando Pessoa, Oporto, Portugal.

\$22,545

Seguimiento Presupuestal

Del cierre del presupuesto de agosto a noviembre del 2022 de la operación de la Oficina Nacional, de los aspectos más relevantes a destacar es que los ingresos en general no alcanzaron la meta presupuestal. En cuanto al gasto, el ejercido estuvo ligeramente por debajo del presupuestado.

Agosto - Diciembre			
	Presupuestado	Ejercido	Diferencia
INGRESOS			
1. Operación de la Oficina Nacional			
Total de ingresos de cuotas	322,000	101,150	-68.6
2. <i>Revista Geomimet</i> Total de ingresos por Revista Geomimet	809,555	482,934	-40.3
Total de ingresos de la Oficina Nacional	1,131,555	584,084	-48.4
EGRESOS			
1. Operación de la Oficina Nacional			
Total de gastos de operación de la Oficina Nacional	4,549,219	3,731,504	-18.0
2. <i>Revista Geomimet</i> Total gastos de Revista	987,015	953,706	-3.4
Total gastos de la Oficina Nacional	5,536,234	4,685,210	-15.4

El reporte del ejercicio presupuestal del primer mes del año.

Enero			
	Presupuestado	Ejercido	Diferencia
INGRESOS			
1. Operación de la Oficina Nacional			
Total de ingresos por cuotas	125,600	125.600	0.00

2. <i>Revista Geomimet</i> Total de ingresos por Revista Geomimet	142,870	142,870	0.00
Total de ingresos de la Oficina Nacional	268,470	268,470	0.00
Total	268,470	268,470	0.00
EGRESOS			
1. Operación de la Oficina Nacional			
Total de gastos de operación de la Oficina Nacional	863,930	856,717	-0.83
2. <i>Revista Geomimet</i> Total gastos de Revista	200,299	199,726	-0.29
Total gastos de la Oficina Nacional	1,064,229	1,056,442	-0.73

Reiteramos a todos ustedes seguir los ordenamientos de la autoridad para la generación de los comprobantes fiscales conforme a la facturación 4.0. Si no se siguen, no es posible generar el recibo de donativo.

Se entregaron en tiempo y forma las siguientes declaraciones anuales: Declaración del Ejercicio Personas Morales con Fines no Lucrativos y la Prima de Riesgo de trabajo ante el IMSS.

Agradecemos a los Distritos su gran colaboración para la integración de la información de gastos e ingresos para las declaraciones anuales.

Respecto a la declaración fiscal como se ha venido informando, un componente importante en el ISR causado por nuestra Asociación son los originados por los No Deducibles. Así para 2022 se tuvieron los siguientes resultados:

Gastos No Deducibles Oficina Nacional y Distritos	\$ 671,393.76
35% ISR	\$ 234,987.82
Compensación ISR 2020 (menos)	\$ 29, 725.00
Compensación ISR 2021 (menos)	\$ 85,848.00
ISR a pagar	\$ 119,414.82

Como se acordó en la 3ª Reunión del CDN, los Distritos tendrán a su cargo el ISR de los Gastos No Deducibles generados, quedando de la siguiente forma:

Determinación de ISR por Gastos No Deducibles del Ejercicio 2022			
	Gastos No Deducibles	ISR A Pagar 35%	ISR A Pagar 35% Menos Compensaciones Aplicadas
Oficina Central	\$213,301	\$74,655	\$37,938
Convención	\$5,044	\$1,765	\$897
Dto. Baja California Sur	\$1,110	\$389	\$197
Dto. Chihuahua	\$62,759	\$21,966	\$11,162
Dto. Durango	\$99,618	\$34,866	\$17,718
Dto. Esqueda	\$5,000	\$1,750	\$889
Dto. Guadalajara	\$1,831	\$641	\$326
Dto. Guanajuato	\$23,932	\$8,376	\$4,257
Dto. Laguna	\$32,800	\$11,480	\$5,834
Dto. Sinaloa	\$34,830	\$12,190	\$6,195
Dto. Sonora	\$184,239	\$64,484	\$32,769
Dto. Zacatecas	\$1,931	\$676	\$343
Dto. Zacualpan	\$5,000	\$1,750	\$889
Total	\$671,394	\$234,988	\$119,415

Por último, hacemos de su conocimiento que fue publicada el 11 de enero de 2023 en el Diario Oficial de Federación la renovación de la calidad de donataria de la Asociación.

Informe de XXXV Convención Internacional de Minería
 Avances en la Organización de la XXXV Convención Internacional de Minería.

Expo Minera

En cuanto al avance de la reservación se tiene lo siguiente. Espacios de 3 x 3 ofertados: (1139); Espacios 3 x 3 en Pabellón Minero (150); Total de Espacios 3 x 3 en planos (1189).

Avance en la reservación de stands al 16 de febrero:

Status	Espacios 3 x 3
Espacios reservados con pago total o parcial	663
Espacios reservados con pago en trámite	139
Espacios con documentación en trámite	167
Espacios en cortesía	10
Espacios reservados	174
Total de ocupación	1153
% Ocupación	97%

Si bien en los próximos meses habrá cancelaciones o incluso reducciones, la situación no se modificará sustancialmente ya que se tiene una lista de espera de empresas que quieren participar pero esperan una mejor ubicación o un espacio mayor.

Respecto a la venta de stands, se solicita la autorización del CDN para otorgar, como caso de excepción, un descuento del 10 por ciento a la empresa Power Tech para hacer posible su reubicación.

Registro. Está en fase de pruebas la plataforma de registro individual. Se espera concluiría el lunes 27 y dos semanas después tener lista la plataforma para el registro en grupo.

Hospedaje. Se activó la plataforma de hospedaje en el sitio oficial de la Convención. Se pone a disposición de los convencionistas 13 hoteles con 2388 habitaciones, más 200 para el plan estudiantil. El detalle es el siguiente:

Hoteles	Habitaciones bloqueadas
Mundo Imperial	814
Mundo Imperial Princess	800
Mundo Imperial Pierre	200
Camino Real Acapulco	63
Hotel Mayan Palace	175
One Acapulco Diamante	70
Amarea	50
Holiday Inn La Isla	101
Dreams Acapulco	60
<i>Plan Estudiantil</i>	
Gamma Acapulco Copacabana	200
<i>Total de bloqueo</i>	2588

Programa general

Como se adelantó en la reunión pasada, quedaron contratados los paneles temáticos, de la siguiente forma:

Miércoles 25 de octubre 2023. Panel No. 1: 2024: *Estabilidad o crisis, ¿Cómo se ve la economía mexicana hacia su futuro inmediato?* Participan: Carlos Elizondo, Raúl Feliz y Kenneth Smith.

Jueves 26 de octubre 2023. Panel No. 2: 2024: *Continuidad o cambio, ¿Hacia dónde se enfila México en su forma de gobernarse?* Participan: René Delgado, Viridiana Ríos y Raymundo Riva Palacio.

Ambos paneles serán moderados por Mauricio Candiani y tendrán lugar en la Sala A de Mundo Imperial.

Por otra parte, a efecto de liderar la sala de Desarrollo Sostenible de la Minería, se contará con la colaboración de Margarita Bejarano de Argonaut Gold. También tendremos la generosa participación de Ing. Luis Felipe Medina.

Un tema en el que se está trabajando es que el programa *¡Que tal Fernanda!* se transmita desde la Convención, considerando que dada su popularidad y prestigio, será un buen mecanismo de difusión de la Convención y de la minería. El programa se transmite por radio y por redes. Se está revisando la logística pues el programa es de 11 a 13 horas.

Trabajos Técnicos
En reunión con los Ingenieros Guillermo Gastelum y Rubén del Pozo se revisó el esquema general de las salas del programa técnico, concluyendo en las siguientes definiciones:

Se tienen 5 salas para las conferencias técnicas simultáneas y 1 sala para las sesiones póster. Todas ubicadas en la planta baja.

El horario base será de 10 a 13 horas con un intermedio de media hora, sin embargo, si la demanda se incrementa con conferencias de calidad se puede ampliar en una o varias salas de 9 a 10 hrs. Es decir, tendremos un piso de 50 conferencias y un techo de 70 conferencias.

Respecto a las solicitudes de proveedores para participar en las salas de conferencias técnicas simultáneas, se admitirán aquellas que resulten muy

atractivas. Las otras se canalizarán con el responsable de la Expo para que sean programadas en la sala denominada de *Innovación Tecnológica*, ubicada en el primer piso.

También se acordó realizar una visita técnica de un solo día. La visita será a Media Luna y se invitará al Dr. Juan Carlos Salinas del Servicio Geológico Mexicano a que lleve a cabo su organización. El Dr. Salinas tuvo a su cargo la visita de la Convención pasada.

Programa de Acompañantes
Otro tema ya definido para el programa de acompañantes es la selección de la bolsa junto con una cosmetiquera y un monedero, se está buscando otro pequeño presente para las Acompañantes, se consiguieron muy buenos precios con fabricante de León.

Pueblo Minero
Ya se tienen contratados los grupos que amenizarán el evento, un grupo cubano y una banda estilo sinaloa ambos de Acapulco, a un menor costo. Se ofrecerán alimentos típicos del estado de Guerrero.



Reunión del Consejo Directivo General del Comité de Damas, encabezada por la Sra. Concepción Cortés de Vázquez.

Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.
Presupuesto 2022

	A G O S T O - D I C I E M B R E		
	PRESUPUESTADO	EJERCIDO	DIFERENCIA
INGRESOS			
1. OPERACIÓN DE LA OFICINA NACIONAL			
1.1 Donativos			
Total de Ingresos Cuotas	322,660	161,156	-68.39
2. REVISTA GEOMIMET			
Total Ingresos por Revista Geomimet	809,555	482,934	-40.35
TOTAL INGRESOS DE LA OFICINA NACIONAL	1,131,555	584,084	-48.38
Utilización del Fondo de Operación	0	0	
TOTAL	1,131,555	584,084	-48.38
EGRESOS			
1. OPERACIÓN DE LA OFICINA NACIONAL			
1.1 Nomina	1,775,761	1,779,266	0.20
Total Gastos por Nomina			
1.2 Impuestos, derechos y obligaciones patronales	269,490	267,481	-0.75
1.3 Gastos por liquidación y finiquitos	-	-	
1.4 Red de Comunicación	31,405	31,805	1.27
1.5 Mantenimiento de equipo de computo e impresoras	107,246	75,481	-29.62
1.6 Mantenimiento Tecnologia Informatica	263,114	253,855	-3.52
1.7 Servicios	7,642	3,354	-56.11
1.8 Mantenimiento de Edificio y Oficinas	406,347	88,700	-78.17
1.9 Vehiculos	41,723	44,906	7.83
1.10 Seguros, Fianzas y Garantías	12,949	21,371	65.04
1.11 Gastos de Oficina	274,627	169,457	-38.30
1.12 Gastos de logistica para Reuniones Generales y Asambleas	151,500	69,627	-54.04
1.13 Gastos por asistencia a integrantes del CDN para Reuniones Generales y Asambleas	135,517	199,961	47.55
1.14 Gastos de viaje CDN Comsiones	118,528	124,879	5.36
1.15 Gastos de Viaje Personal Oficina Nacional	50,200	60,840	21.19
1.16 Gastos de Viaje de Presidentes de Distritos	440,300	132,683	-69.87
1.17 Comunicación Institucional	462,869	467,640	-11.89
TOTAL DE GASTOS DE OPERACION DE LA OFICINA CENTRAL	4,549,219	3,731,504	-17.97
2. REVISTA GEOMIMET			
2.1 Nomina	372,732	335,202	-10.07
2.2 Elaboración de Revista	387,752	368,190	-5.04
2.3 Impuestos, derechos y obligaciones patronales	226,532	250,313	10.50
TOTAL GASTOS DE REVISTA	986,915	953,706	-3.37
TOTAL GASTOS OFICINA NACIONAL	5,536,234	4,685,210	-15.37

Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.
Presupuesto 2023

	E N E R O		
	PRESUPUESTADO	EJERCIDO	DIFERENCIA
INGRESOS			
1. OPERACIÓN DE LA OFICINA NACIONAL			
1.1 Donativos			
Total de Ingresos Cuotas	125,600	125,600	0.00
2. REVISTA GEOMIMET			
Total Ingresos por Revista Geomimet	142,870	142,870	0.00
TOTAL INGRESOS DE LA OFICINA NACIONAL	268,470	268,470	0.00
Utilización del Fondo de Operación	0	0	
TOTAL	268,470	268,470	0.00
EGRESOS			
1. OPERACIÓN DE LA OFICINA NACIONAL			
1.1 Nomina	350,185	350,036	-0.04
Total Gastos por Nomina			
1.2 Impuestos, derechos y obligaciones patronales	227,328	227,328	0.00
1.3 Gastos por liquidación y finiquitos	-	-	
1.4 Red de Comunicación	6,281	6,281	0.00
1.5 Mantenimiento de equipo de computo e impresoras	12,521	12,521	0.00
1.6 Mantenimiento Tecnologia Informatica	33,897	33,268	-1.86
1.7 Servicios	1,436	1,436	0.00
1.8 Mantenimiento de Edificio y Oficinas	18,540	18,540	-0.00
1.9 Vehiculos	10,095	10,095	0.00
1.10 Seguros, Fianzas y Garantías	-	-	
1.11 Gastos de Oficina	111,867	105,598	-5.60
1.12 Gastos de logistica para Reuniones Generales y Asambleas	7,982	7,816	-2.08
1.13 Gastos por asistencia a integrantes del CDN para Reuniones Generales y Asambleas	-	-	
1.14 Gastos de viaje CDN Comsiones	-	-	
1.15 Gastos de Viaje Personal Oficina Nacional	-	-	
1.16 Gastos de Viaje de Presidentes de Distritos	7,120	7,120	0.00
1.17 Comunicación Institucional	76,678	76,678	-0.00
TOTAL DE GASTOS DE OPERACION DE LA OFICINA CENTRAL	863,930	856,717	-0.83
2. REVISTA GEOMIMET			
2.1 Nomina	94,726	94,726	0.00
2.2 Elaboración de Revista	29,275	28,701	-1.96
2.3 Impuestos, derechos y obligaciones patronales	76,299	76,299	0.00
TOTAL GASTOS DE REVISTA	200,299	199,726	-0.28
TOTAL GASTOS OFICINA NACIONAL	1,064,229	1,056,442	-0.73

NUESTROS DISTRITOS

GUANAJUATO

Con una excelente concurrencia, el viernes 29 de marzo del 2023, se llevó a cabo la reunión del Distrito en la Escuela de Minas, Metalurgia y Geología de la Universidad de Guanajuato. El evento fue presidido por el Ing. Luis Adolfo Herrera Ramos, quien presentó un informe de la directiva, destacando la participación del Distrito a invitación del H. Ayuntamiento de Guanajuato capital, en el programa Panel de Pueblos Mineros de Guanajuato.

Se contó con la participación del Ing. Roberto Ontiveros Ibarra, socio y maestro de la Escuela de Minas, Metalurgia y Geología, quien dio a conocer interesantes anécdotas del Mineral del Monte de San Nicolás, participaron además el Maestro José Eduardo Vidaurri Aréchiga, Cronista de la Ciudad y representantes de la Comunidad, el evento tuvo gran éxito. Se invitó a los socios a participar en las fechas siguientes en otras comunidades mineras: El Cubo, Cedros, Calderones, La Luz, Santa Rosa, entre otras. Por su parte, la Maestra Elia Mónica Morales Zárate realizó un informe financiero, señalando cuáles son los gastos mensuales, se destacó que gran parte de los recursos tienen como destino la aportación para Becas a los estudiantes.

A su vez, el Ing. Felipe Jesús Franco Ibarra, dio a conocer la Propuesta de cambio a la Ley Minera y sus repercusiones a toda la industria minera, afectando a toda la cadena de suministros y a las Universidades que imparten la carrera de ciencias de la Tierra de aplicarse de dicha reforma.

Posteriormente, se impartió la interesante conferencia: "Código JORC. Para Reportar Resultados de Exploración, Recursos Minerales y reservas de Mena", a cargo del Ing. Guillermo García Sánchez, quien explicó la base del código JORC para certificar cada proceso de información geológica, dijo que en la actualidad las empresas mineras realizan inversiones mas allá de sus fronteras de origen y para hablar un lenguaje común tienen que homologar criterios técnicos y económicos, además de que para poder acceder a un crédito bancario es necesario tener el estudio de prefactibilidad y factibilidad técnica y económica cumpliendo con los criterios del código JORC que certifica que la información cumpla con los parámetros establecidos.

Al término de la sesión se llevó a cabo un brindis en el cual participaron un número considerable de socios, estudiantes y las Damas del Distrito.



Sesión del mes de marzo.

MÉXICO



Lic. Jimena Valverde e Ings. Luis H. Vázquez y Raúl García R.



De izq. a der. Ings. Raúl García, Genaro Dorado, Octavio Alvidrez y Carlos Silva

El 27 de marzo del 2023 en el auditorio de las oficinas centrales de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, se realizó la sesión mensual del Distrito; en esta ocasión se impartió la conferencia: *El productor de plata de más rápido crecimiento en México*, tema a cargo del Ing. Gerardo Dorado Cantú, expresidente del área de proyectos de Guanajuato Silver. Al evento acudieron socios pertenecientes al gremio, profesionistas y alumnos que cursan la carrera en Ciencias de la Tierra.

El Presidente del Distrito, Ing. Raúl Morales, presentó al presidium integrado por el Ing. Luis Humberto Vázquez, presidente de la AIMMGM Nacional, Lic. Jimena Valverde, presidenta de la Comisión Jurídica de la CAMIMEX y el Ing. Raúl García Reimbert, presidente del CIMMGM.

En su exposición el Ing. Dorado dio a conocer la historia de la Veta Madre de Guanajuato que tuvo lugar en el año de 1558, trabajándose inicialmente en los lugares que fueron después las famosas minas de "Mellado" y "Rayas".

Señaló que Guanajuato Silver es una empresa mexicana que se visualiza como una empresa dirigida al desarrollo de procesos sostenibles, considerando para esto, la integración de tres principios: Producción sustentable, Responsabilidad social y Medio ambiente.

Ha registrado un crecimiento muy dinámico, en abril del 2021 adquirió la mina El Cubo, reiniciando operaciones en agosto, en octubre del mismo año inician con sus primeras ventas, en agosto del 2022 adquieren las minas Valenciana, San Ignacio y Topia. En agosto del 2022 su producción fue de 2.3M OzEq, la meta para este año es de 4.8M OzEq de Ag. En la fase 1 en la mina El Pinguico se invirtieron 25,000,000 USD, generando 500 empleos directos. En la fase 2 en la mina El Rosario se invirtieron 20,000,000 USD, generando 900 empleos.

En el 2022 se generaron más de 1,400 empleos, el personal operativo y de staff es 100% mexicano y el 87% es del estado de Guanajuato. El 12% de

✳ NUESTRA ASOCIACIÓN

la fuerza laboral total son mujeres y el 35% del personal administrativo son mujeres.

Actualmente, la empresa tiene sinergia social en 13 comunidades, en dos años obtuvo el certificado (Empresa Socialmente Responsable) ESR; dentro de sus acciones ambientales cumple con 23 muestreos realizados en el 2022 y continúa con el cierre progresivo y cultivo en los viveros.

El Ing. Dorado finalizó su intervención haciendo énfasis en la educación, dirigiéndose a los estudiantes mencionó lo importante que es la capacitación y preparación para el futuro.

Por su parte, el Ing. Luis Humberto Vázquez, felicitó al presidente del distrito México por su dedicación y esfuerzo. Subrayó su compromiso de cumplir con el fortalecimiento haciendo crecer al gremio y continuar apoyando a los jóvenes estudiantes con becas a través del Comité de Damas. Invitó además a los jóvenes a formar parte de los talleres y cursos de capacitación e inscribirse en el Tazón de Minería a realizarse en la XXXV Convención Internacional de Minería 2023.

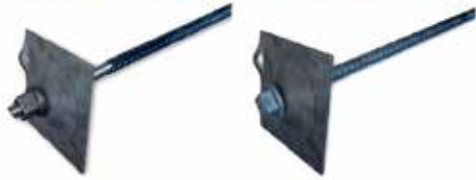
Empresas patrocinadoras del evento: *Ocean Partners* y *Austin Powder*.



Posterior a la conferencia se ofreció un brindis a los asistentes en las oficinas centrales de la AIMMG



– VARILLA ROSCADA Y FORJADA



– SISTEMA FRICTION BOLT®



– MALLA ELECTROSOLDADA



– ROLLO DE CABLE



– RESINA ENCAPSULADA



– RESINA INYECTABLE



DSI Underground LATAM

+52 33 33665794

informacion.mexico@dsiunderground.com

www.dsiunderground.com/es/latam



PRODUCTOS ANTIDESGASTE

ENTREGANDO SIEMPRE EL MÁS ALTO NIVEL EN MATERIAL METÁLICO DE PROTECCIÓN. SOMOS PIONEROS EN NUESTRO CAMPO DESARROLLANDO CONSTANTEMENTE NUEVAS SOLUCIONES EN LA INDUSTRIA DE PROTECCIÓN PARA NUESTROS CLIENTES POR MAS DE 75 AÑOS.

MINERIA Y PRODUCCION DE CEMENTO

- Blindaje de molinos
- Ciclones
- Transportadores
- Separadores
- Blindaje de Trituradoras
- Cucharas
- Chutes

VENTA DE SOLDADURA, PLACA ANTIDESGASTE Y PIEZAS EN FUNDICIÓN

PRODUCCIÓN DE ARENA Y GRABA

- Cucharas excavadoras
- Chutes
- Transportadoras sin fin
- Camiones de carga

OTRAS ÁREAS APLICABLES

- Fabricación de Ventiladores
- Industria del Vidrio
- Equipos de molienda

55 8000 1917

55 4833 2858
49 2103 0840

www.vautid.com

HTS
Hydrocarburates TS Mexico

PIONEROS EN PROTECCIÓN ANTIDESGASTE

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO

Producto alemán patentado
Rentabilidad asegurada
Mejore su producción

Breves notas sobre la minería mexicana

El siglo XVI (parte I)

La conquista, las expediciones descubridoras y colonizadoras, los primeros avances tecnológicos y la apertura de las rutas comerciales y el que vio el nacimiento de los reales mineros que después serían villas y ciudades.

Ing. Francisco Crespo

En memoria de todos los profesionistas de ciencias de la tierra que sin límites dedicaron su vida a la prospección, exploración, desarrollo, construcción, explotación y beneficio de los recursos minerales de nuestro país, herederos de esa rara y compleja especie humana, mezcla de intuición y ciencia, de perseverancia y técnica, de imaginación y cautela y siempre apasionada en su profesión: Los Mineros.

La minería está profundamente vinculada a la historia de México. Nuestro país cuenta con una enorme cantidad y variedad de recursos minerales, por lo que seguir la trayectoria de su exploración y aprovechamiento a lo largo de 500 años, nos ilustra y permite entender mejor nuestra evolución, desde los fenómenos que afectaron el crecimiento y la distribución de la población en el territorio hasta la evolución del arte y la cultura, muchas de nuestras ciudades surgieron en torno a los reales de minas y gran parte del patrimonio que nos distingue y enorgullece fue auspiciado por la riqueza minera.

El mundo indígena, población y crecimiento de mesoamérica, cimientos del México de hoy

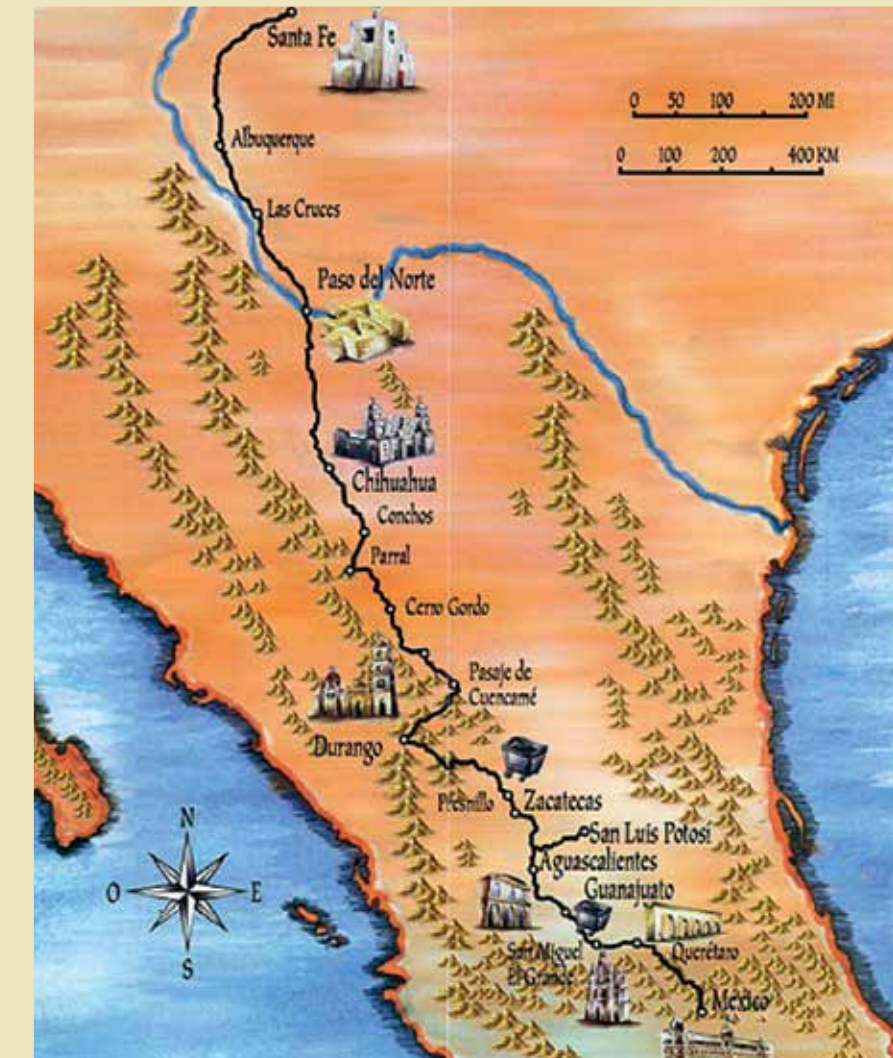
“Los Toltecas eran muy experimentados, sabían como encontrar las minas de la genuina excrecencia blanca: Iztac teocuitlatl (la Plata) de la de la genuina excrecencia amarilla: Coztic teocuitlatl (el oro)”

Los pueblos indígenas de México: Descendientes de las sociedades originarias del territorio mexicano. En contraste con otros países donde los pueblos indígenas corresponden en su mayoría a un solo grupo lingüístico, en México se hablaba y habla más de una centena de idiomas diferentes.



GRUPOS ÉTNICOS QUE HABITABAN MESOAMÉRICA A LA LLEGADA DE LOS ESPAÑOLES

Antes de la llegada de los españoles florecieron grandes civilizaciones que tenían una amplia red de comercio que después se convertiría en el Camino Real de Tierra Adentro, una monumental ruta comercial de 2,560 kilómetros de longitud que conectaba a los pueblos del valle de México con los del norte desde Mesoamérica hasta



LA RUTA DE LA PLATA

las Montañas Rocosas. A través de esta extensa red de comercio al imperio Azteca le llegaban tributos de las más apartadas regiones de América. El análisis químico ha demostrado que los objetos de metal llegaron de puntos tan al sur como Colombia, Panamá, Honduras y Guatemala, los objetos de cobre que contiene estaño y arsénico vinieron originalmente de Oaxaca y del Valle de México, los que contenían estaño únicamente son de Honduras y el cobre más puro vino de Guatemala y Chiapas.

Descubrimiento de América

Es la denominación que recibe el acontecimiento histórico acaecido el 12 de octubre de 1492, consistente en la llegada a América de una expedición proveniente de la península ibérica dirigida por Cristóbal Colón. En 1515, 23 años después, dos expediciones bordearon el litoral mexicano y en 1518 el gobernador Diego Velázquez en-

comendó una tercera expedición a su secretario Hernán Cortés, un modesto hidalgo nacido en Medellín, Extremadura, de 33 años, quien tras pasar siete años en la Española y ocho en Cuba como secretario se había convertido en un próspero encomendero militar, era también un gran conocedor del mundo indígena y no estaba menos curtido en las trifulcas habituales entre los españoles siempre descosos de acrecentar sus patrimonios.

A finales de 1519 llegó desde Cuba a la costa mexicana y en los meses siguientes, alentado por las alhajas recibidas de los indígenas en sus primeros encuentros, Cortés y sus huestes se dieron cuenta desde el principio de la existencia de metales finos en la tierra que apenas exploraban. El gran Moctezuma envió cuatro embajadores con presentías de oro y con esto, Cortés desobedeciendo las órdenes del gobernador, convirtió lo que debía ser una misión exploratoria en una empresa de conquista de proporciones legendarias.

A su llegada, Cortés se impuso con rapidez a los hostiles indígenas de la zona y se dirigió hacia la capital del Imperio azteca, en su camino logró el apoyo de los nativos Totonacas de la ciudad de Zempoala y tras imponerse militarmente a otro pueblo nativo, los tlaxcaltecas, “El caudillo empezó a darse cuenta de la ventaja que

para los españoles suponían las divisiones entre los distintos pueblos nativos” y logró incorporar a sus tropas a miles de guerreros de diversas etnias. La conquista de México por Cortés fue una guerra de liberación de los pueblos mexicanos frente al dominio azteca. En 1521, un reducido grupo de españoles liderados por Hernán Cortés, con el apoyo de una amplia coalición de pueblos indígenas, conquistó a sangre y fuego Tenochtitlán la gran capital de los aztecas. Los primeros evangelizadores que llegaron al Valle de México fueron Los Franciscanos, los Dominicos establecieron sus fundaciones en Oaxaca y Tuxtepec y los últimos en llegar fueron los Agustinos que se dispersaron en las tierras de Guerrero y Michoacán.



VISTA GENERAL DE LA CIUDAD DE ZACATECAS

La riqueza minera, aguijón para las expediciones descubridoras

Es irrefutable que con la fundación, sobre las ruinas de la Gran Tenochtitlán, de la capital de la Nueva España se inició la explotación minera a gran escala. Los conquistadores iniciaron una serie de expediciones con el propósito de expandir sus dominios y obtener mayores riquezas para la Corona española. De inicio, deslumbrados por los suntuosos adornos de los caciques y por las continuas ofrendas que Moctezuma enviaba a Cortés, tenían la idea errónea de la existencia de grandes depósitos de oro en México sin ni siquiera suponer que la verdadera riqueza minera radicaba en las opulentas vetas mineras argentíferas.

Al principio siguieron los senderos (caminos reales) sobre las frágiles huellas de los nativos que intercambiaban mercancías entre el norte y el sur y más tarde la de los gambusinos: exploradores de avanzada que marcaban la ruta a los soldados que dirigían su camino en pos de las vetas más ricas. Tan sólo las primeras minas explotadas por el propio Cortés y sus descendientes en la zona de Taxco, así como los placeres de Oro de Sultepec y Talpujahua fueron signos de la riqueza que encendió la codicia de propios y extraños y que provocó la llegada de toda clase de aventureros que disputaban a los conquistadores el de-

recho de enajenar los fabulosos frutos del subsuelo Mexicano y fundaron colonias permanentes, el aguijón para nuevos descubrimientos.

*Como reza el refrán Castellano
Donde no hay plata no entra la religión*

Desde los conventos Agustinos en los actuales estados de Hidalgo y Michoacán partieron las expediciones descubridoras y conquistadoras que durante todo el segundo cuarto del siglo XVI penetraron las ásperas regiones nortañas para descubrir poco a poco las riquísimas vetas argentíferas de Zacatecas, Guanajuato y San Luis Potosí. Como resultados de esos descubrimientos se fundaron las ciudades, se desarrollaron las haciendas convertidas en fundos agrícolas que servían de sustento para los numerosos habitantes de los infinitos reales mineros; con recursos de la minería se abrieron los caminos para las exploraciones marítimas y científicas en los siglos que sucedieron a la conquista y se construyeron los grades edificios civiles y religiosos de la nueva España. Los productos de la minería facultaron el nacimiento de ciudades construidas por la nueva nobleza surgida del enorme bienestar económico de quienes encontraron los tesoros del subsuelo, esa clase ennoblecida por el dinero de las minas legaría a la posteridad un infinito patrimonio artístico representado por los bellísimos edificios levantados para afianzar su po-



MINA DE LA VALENCIANA

derío frente al aparato administrativo que erguía frente a los colonos desde el viejo continente.

En 1539 el primer Virrey Don Antonio de Mendoza impresionado por las historias de Nuño de Guzmán que exploraba lo que es ahora el estado de Sinaloa, envió al soñador Franciscano fray Marcos de Niza a observar el monto de la riquezas de esas tierras, Fray Marcos partió con Estebanico, esclavo de Andrés Dorantes, en calidad de explorador. Estebanico enviaba noticias al Fraile, siempre acompañadas de una cruz y en sus últimos mensajes daban fe de la existencia de siete maravillosas ciudades de las que Cibola, la más pequeña, tenía grandes casas de varios pisos que tenían la fachada adornadas con turquesas. Fray Marcos aseguraba haber llegado cerca supuestamente de Cibola y a la distancia haber visto el brillo de la ciudad, pero temeroso de morir abandonó la empresa antes de conocer Quivira y las otras cinco ciudades. Cibola, de acuerdo a la impresión de Fray Marcos era más grande y con seguridad mas rica que México, el relato alentó a los conquistadores quienes se disputaban el derecho de partir en busca de este sueño.

Las primeras minas de plata que explotaron los españoles en la nueva España fueron las de Morcillo (Jalisco) y las de Villa del Espíritu Santo (Compostela, Nayarit) hacia 1525, las de Zacualpan, Sultepec (México) y Zumpango (Guerrero) en 1530, las vetas de plata

de Taxco (Guerrero) y las de Talpujahua (Michoacán) y Amatepec (México) hacia 1534. En Taxco antes de las minas de plata se explotaron estaño y cobre, ahí Cortés fabricó bronce para cañones. El primer socavón que los españoles abrieron en el nuevo mundo fue el denominado “socavón Cortés” en Tehuilotepic, zona de Taxco, de unos 90 metros de largo y por el cual podría entrar un hombre a caballo.

Apenas descubiertos los riquísimos reales de Zacatecas en 1546 y poco después el de Guanajuato y Pachuca, en 1555, Bartolomé de Medina dio un gran impulso a la minería con su descubrimiento para beneficiar la plata en frio, proceso que no sólo revolucionaria el beneficio de los metales si no que incrementaría, gracias a la sencillez del método, la producción de las ricas vetas argentíferas de la nueva España. El procedimiento de amalgamación de la plata con el azogue o mercurio se habría de extender a lo largo y ancho de las posesiones españolas, dando como resultado la extracción de mayor cantidad de ese metal precioso y que colocaría el decaído imperio Español, de nueva cuenta, a la cabeza de las potencias mundiales del metal blanco para todo el orbe.

Continuará...



AUSTIN POWDER

SÍGUENOS



Soluciones **SEGURAS,**
EFICIENTES y
PERSONALIZADAS
para cada uno de
nuestros **CLIENTES**



Fabricamos una línea completa de **EXPLOSIVOS** y **ACCESORIOS** para voladuras. Además, proporcionamos **SERVICIO TÉCNICO** y **SERVICIO** al **BARRENO** a clientes de todo el mundo. Cubrimos las industrias de la **MINERÍA, CANTERAS** y **CONSTRUCCIÓN**.

Conoce más acerca de nuestra oferta de productos:

Emulx C

Ampliamente utilizado como explosivo de contorno para disminuir los daños en los perfiles de obras. Es una emulsión de baja densidad sensible al detonador.



VENTAJAS:

- Distribuye la carga de manera uniforme en todos los barrenos de pre-corte y post-corte, reduciendo daño a la roca del perímetro.
- El diámetro del producto cuando se utiliza en barrenos de tamaño apropiado reduce el acoplamiento y por lo tanto el daño a la roca.
- Excelente resistencia al agua.

Atendemos a todo el país
www.austinpowder.com
APMVentas@austinpowder.com

TORREÓN:
(871) 759-1520

DURANGO:
(618) 818-3753

MAZATLÁN:
(669) 986-3312

GUADALAJARA:
(33) 3615-4692

ZACATECAS:
(492) 924-8985

HERMOSILLO:
(662) 207-1175



RDX5 EL NUEVO ESTÁNDAR DE CONFIANZA

La perforadora de roca RDX5 llegó para reemplazar al reconocido modelo HLX5 incluida en los equipos de perforación Sandvik. Con un gran legado y una larga reputación como la perforadora de roca más confiable del mundo, el RDX5 está diseñado para honrar a su predecesor, superando su reconocida confiabilidad.

- Resistencia mejorada.
- Menor costo de operación.
- Consumo de energía reducido.
- Alta Productividad.
- Intervalo de Servicio mínimo aumentado.
- Totalmente intercambiable por el modelo HLX5.



PARA MÁS INFORMACIÓN, VISITA
ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK



Yo necesito...

mantener la seguridad de mi personal, equipo e instalaciones

exceder mi objetivo de avance

mantener la precisión del perímetro

minimizar el sobrerompimiento de roca

Reducir el impacto ambiental

y algunas otras cosas que estoy seguro que se me están olvidando



La introducción del **EZshot®** es tan fácil como el uso del **NONEL®**, cuenta con la precisión de un detonador electrónico y la seguridad insuperable de **Dyno Nobel**.

Con EZshot, ahora hay menos en que pensar.

EZshot®
driven by **NONEL**

DYNO
Dyno Nobel