

ISSN 0185-1314

GEO M I M E T

LII EPOCA, ENERO/ FEBRERO 2025 No. 373



WEBGEN™ SOLUCIONES DE VOLADURA INALÁMBRICA



EL PRIMER SISTEMA DE INICIACIÓN VERDADERAMENTE INALÁMBRICO DEL MUNDO



Elimina Riesgos



Mayor Productividad



Mejoramiento de
la Recuperación



Reducción de Costos

NUESTRO SERVICIO DE VOLADURA INALÁMBRICA HABILITADO A TRAVÉS DE WEBGEN ELIMINA COMPLETAMENTE LAS LÍNEAS DESCENDENTES Y LAS CONEXIONES EN SUPERFICIE

WebGen™200 se comunica a través de las rocas, el aire y el agua para iniciar pozos de voladura de forma confiable y segura, quitando a las personas del paso del peligro. Esta tecnología que está cambiando la industria permite nuevos métodos de minería y técnicas de voladura para aumentar la productividad y reducir los costos de operación.

WebGen™ es un diseño certificado de Integridad de Seguridad Nivel 3 (SIL 3), La Evaluación TÜV Rheinland que define la probabilidad de falla y asegura que el sistema siempre esté en un estado seguro hasta que se transmita el comando de disparo.

Para obtener más información sobre Webgen contacte a su representante local de Orica o visite orica.com/wireless

WebGen 200 Pro
UNDERGROUND





AUSTIN POWDER

**SEGURIDAD,
OPTIMIZACIÓN
DE TIEMPOS Y
RECURSOS, CON
E*STAR
CUBE.**

E*STAR CUBE es un sistema centralizado de detonación remota de explosivos para minas subterráneas que utiliza fibra óptica/Ethernet para comunicaciones.

E*STAR CUBE puede iniciar la voladura mediante una PC desde un centro de mando de control localizado en un punto seguro, o desde la superficie de la mina, sin necesidad de tener personal en el interior de la mina.

Conoce los beneficios de este sistema de iniciación remota E*STAR CUBE.

BENEFICIOS DEL SISTEMA.

- Seguridad, voladuras sin personal dentro de la mina.
- Disparo controlado por tiempo y secuencia desde un lugar seguro, como la superficie de la mina.
- Reducción de tiempos no productivos.
- Maximización de la producción.

SOFTWARE SEGURO.

- Solo una PC o tableta configurada de forma segura puede accionar la caja de disparo.
- Comunicación entre la PC y la caja de disparo está encriptada.
- Para iniciar la voladura es necesaria una llave de seguridad sentinel Key.
- Control de acceso al software con huella digital.

E*STAR CUBE

Se tiene en operación en diferentes minas a lo largo del territorio mexicano, catalogado como un sistema de voladura remota más **SEGURO y CONFIABLE.**



**CUMPLIENDO CON LOS
MAYORES ESTÁNDARES
DE SEGURIDAD PARA LA
UNIDAD MINERA.**

Austin Powder trabaja en conjunto con la unidad minera para el apoyo en planeación, ejecución y puesta en marcha del sistema E*star cube

**ATENCIÓN
INMEDIATA**

TORREÓN
(871) 759 1520

DURANGO
(618) 818-3753

MAZATLÁN
(669) 986-3312

GUADALAJARA
(33) 3615-4692

ZACATECAS
(492) 924-8985

HERMOSILLO
(662) 207-1175



+ SEGURIDAD, + METROS



Perforación Diamante



Nuestro beneficio único

Brindamos un servicio integrado de perforación con Diamante, que incluye desde la ejecución de barrenos geotécnicos y de seguridad hasta el rimado de gran diámetro de las obras.

Con nosotros, los beneficios de trabajar con un único contratista se reflejan en procesos optimizados, presupuestos unificados, trámites simplificados y una operación eficiente.



Perforación Contrapoceras.



Contáctanos hoy y asegura el éxito de tu proyecto desde la primera perforación.

www.causa.com.mx



CONTENIDO 373

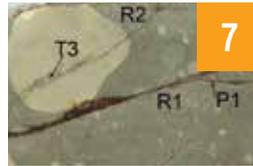
enero / febrero

Índice De Anunciantes

- 1 Austin Powder
- 2 Causa
- 6 Chevron
- 58 ConduMex
- 4ta. Forros Dyno Nobel
- 21 Eaton
- 44 Epiroc
- 64 Minera la Cantera
- 20 Oberen
- 2da Forros Orica
- 32 Quimica Teuton
- 3ra. Forros Sandvik

GEOMIMET. Año LII, No. 373, enero - febrero 2025, 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 24 de enero de 2025 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.



7 Múltiples órdenes de fracturas Riedel en la naturaleza.

Por: Shunshan Xu



11 Aplicación de QAQC en el proceso de muestreo de barrenos de producción en mina a cielo abierto.

Por: Vanesa Vázquez Martínez, Marco A. Hernández Ortiz, Krizia Román Bustillos



15 Inventario físico de recursos minerales por municipio del estado de Guanajuato.

Por: Felipe J. Franco Ibarra



22 Actualidad Minera

- Noticias Legales. Karina Rodríguez
- Está usted en su nivel de incompetencia? Juan M. González



26 Innovación Tecnológica

- Epiroc y Ericsson presentan acuerdo para mejorar las operaciones mineras en México.



28 Minería del Siglo XXI

- Cozamin, una minería sustentable. Por Ing. Abel González Vargas



33 La Entrevista

Ing. Héctor de los Santos



38 Notas Geomimet

- Presidente y Director de la AIMMG M sostienen encuentro con periodistas
- Toma de Protesta WIM Distrito Guerrero
- II Encuentro de Innovación y Sostenibilidad en Minería



45 Nuestra Asociación

- El CDN Informa
- Nuestros Distritos
- Obituario

DISTRITOS AIMMG, A. C.



- 01 Chihuahua
- 02 Parral
- 03 Mexico
- 04 Pachuca
- 06 Guadalajara
- 07 Nuevo León
- 08 Guanajuato
- 09 Sonora
- 11 La Paz, S.L.P.
- 12 Zacatecas
- 14 Laguna
- 18 San Luis Potosí
- 19 Sombrerete
"Juan Holguín"
- 21 Fresnillo
- 25 Durango
- 27 Saltillo
- 28 Zimapán
- 36 Sinaloa
- 37 Cananea
- 39 San Dimas
- 40 Baja California Sur
- 41 Zacualpan
- 49 Nacoziari
- 51 Las Truchas,
Lazaro Cardenas
- 59 Estado De Mexico
- 61 La Ciénega
- 65 La Carbonifera
- 63 Zacazonapan
- 68 Esqueda
- 71 Los Filos
- 72 San Julián
- 73 Velardeña
- 75 Caborca
- 78 Capela
- 79 Media Luna

40 DISTRITO BAJA CALIFORNIA SUR
Ing. Lourdes González C.

75 DISTRITO CABORCA
Ing. Gustavo A. Guzmán Loya

37 DISTRITO CANANEA
Geol. Adolfo Gastelum Deolarte

78 DISTRITO CAPELA
Ing. Gilberto Esaul de la Torre Torres

01 DISTRITO CHIHUAHUA
Ing. Bernardo Olvera Picón

25 DISTRITO DURANGO
Ing. Jorge Villaseñor Cabral

59 DISTRITO ESTADO DE MEXICO
Ing. Carlos Tavares

68 DISTRITO ESQUEDA
Ing. Héctor Hidalgo Correa

21 DISTRITO FRESNILLO
Ing. Hugo Silva

06 DISTRITO GUADALAJARA
Ing. Carlos Yáñez M.

08 DISTRITO GUANAJUATO
Ing. Ernesto Rocha S.

65 DISTRITO LA CARBONIFERA
Ing. Arturo Bueno Tokunga

61 DISTRITO LA CIENEGA
Ing. Héctor J. Toledo Castillo

11 DISTRITO LA PAZ S.L.P.
Ing. José D. Tenorio B.

14 DISTRITO LAGUNA
Ing. José C. De La Torre C.

71 DISTRITO LOS FILOS
Ing. Carlos Amezcua Fuentes

79 DISTRITO MEDIA LUNA
Ing. Alfonso Álvarez

03 DISTRITO MÉXICO
Ing. Juan A. Calzada Castro

49 DISTRITO NACOZARI
Ing. Manuel A. Cordova

07 DISTRITO NUEVO LEÓN
Ing. Norberto T. Zavala Medellín

04 DISTRITO PACHUCA
Ing. Alba E. Pérez R.

02 DISTRITO PARRAL
Ing. Porfirio Pérez Guzmán

27 DISTRITO SALTILLO
Ing. Gregorio Mireles Cervantes

72 DISTRITO SAN JULIÁN
Ing. Martín R. Castillo

18 DISTRITO SAN LUIS POTOSI
Ing. Ramón A. Figueroa G.

36 DISTRITO SINALOA
Ing. Ignacio Cano Corona

19 DISTRITO SOMBERETE JUAN HOLGUIN
Ing. Gonzalo Gatica Jiménez

09 DISTRITO SONORA
Ing. David Ramos Felix

73 DISTRITO VELARDEÑA
Ing. Fernando Gómez Martínez

12 DISTRITO ZACATECAS
Ing. Abel Gonzalez

63 DISTRITO ZACAZONAPAN
Ing. José G. de Ávila Pacheco

41 DISTRITO ZACUALPAN
Ing. Francisco Hernández R.

28 DISTRITO ZIMAPAN
Ing. José C. Bravo M.

GEOMIMET

Publicación Bimestral
LII EPOCA ENERO / FEBRERO 2025
www.geomin.com.mx

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 Palmerin
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 Saldivar

COORD. ADMINISTRATIVO

C.P. María Mercedes Pérez Juárez

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES:



Geomin México



@GeoMinMx

Oficina Central
Av. del Parque N° 54, Col Nápoles.
Benito Juárez, CDMX, C.P. 03810
j.torrecilla@aimmgm.org.mx
Tel: 55 5543 9130 | 55 5543 9131

CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL

PRESIDENTE

M. C. Rubén del Pozo Mendoza

VICEPRESIDENTE ADMINISTRATIVO

Ing. Julián Chavira Quintana

VICEPRESIDENTE TECNICO

M.C. Genaro de la Rosa Rodríguez

VICEPRESIDENTE EDUCATIVO

Dr. Ignacio A. Reyes Cortés

VICEPRESIDENTE SOSTENIBILIDAD

Ing. Francisco J. Cafaggi Félix

VICEPRESIDENTE REL. CON GOB. Y ASOC.

M.S. Adalberto Terrazas Soto

SECRETARIO

Mtr. Luis Thomson Vázquez

TESORERO

M.B.A. Ricardo Ortíz Hernández

COORDINADORES REGIONALES

Ing. Mariel Márquez Gutiérrez
M.Eng. Miguel Muñoz Pérez
M.B.A. Francisco Yáñez Mondragón
M.B.A. Juan A. Calzada Castro

VOCALES

Todos los Presidentes de Distrito

JUNTA DE HONOR

Dr. Manuel Reyes Cortés
Ing. Salvador García Ledesma
Ing. Sergio Almazán Esqueda
Ing. Luis H. Vázquez San Miguel

DIRECTOR

Lic. César Vázquez Talavera
cesar.vazquez@aimmgm.org.mx

MENSAJE DEL PRESIDENTE

Las industrias nacionales, entre ellas la minería, tendrán durante la administración del presidente estadounidense Donald Trump, un factor de incertidumbre constante.

En este sentido, la presidenta Claudia Sheinbaum ha sido enfática al destacar que la unidad de los sectores público y privado son clave para defender la soberanía nacional.

La AIMMGM coincide plenamente en el señalamiento de nuestra primera mandataria: La importancia del diálogo continuo y la coordinación entre el gobierno y la iniciativa privada son fundamentales para enfrentar el desafío.

Es por ello que nuestra Asociación refrenda su absoluta disposición para contribuir en el impulso de la inversión y el empleo como motores para el crecimiento y el desarrollo económico de México.

Técnicos y profesionistas de la industria minero-metalúrgica confiamos en la coordinación y el diálogo continuo como herramientas para fortalecer la unidad nacional y eliminar la incertidumbre u obstáculos legales que puedan hacer más lento el ritmo de crecimiento del país.

El sector minero-metalúrgico es un pilar para el desarrollo y el crecimiento económico de México: Impulsa la economía, genera divisas, crea empleos de calidad y contribuye al bienestar de las comunidades.

Estamos listos para actuar en conjunto con la administración federal para hacer frente a los desafíos externos, insistiendo en la impostergable necesidad de que nuestras autoridades impulsen decididamente a la industria minero metalúrgica.

La unidad es un principio de nuestra Asociación y el bienestar de México un objetivo común de interés nacional, así que este es un llamado a que el sector público, sector privado y la ciudadanía, *sumemos esfuerzos*.



Chevron

Lubricantes Premium

EL CAMBIO PERFECTO PARA SUS EQUIPOS MINEROS

ISOCLEAN[®]
LUBRICANTES CERTIFICADOS



OPERE SUS EQUIPOS MEJOR Y POR MÁS TIEMPO

Tenemos para usted la combinación perfecta entre productos de calidad Premium, servicios personalizados y un programa de mantenimiento predictivo para impulsar el rendimiento de sus equipos y de su negocio.

© 2005 Chevron. Todas las marcas son propiedad de Chevron IP LLC.



Para conocer más:



Múltiples órdenes de fracturas Riedel en la naturaleza

Por: *Shunshan Xu*

Resumen

El artículo explora las múltiples órdenes de fracturas Riedel en la naturaleza, un fenómeno estructural vinculado a zonas de cizalla lateral. Las fracturas Riedel se caracterizan por ángulos específicos respecto al esfuerzo compresivo máximo, formándose patrones en "echelon". Aunque la literatura previa se ha centrado principalmente en fracturas de una o dos generaciones, este trabajo presenta casos de hasta tres órdenes de fracturas Riedel. Se analizan ejemplos naturales y experimentales, destacando su relación con los cambios en la dirección de los esfuerzos locales (σ_1). Estas estructuras, observadas a diversas escalas, desde microscópicas hasta regionales, reflejan procesos tectónicos complejos y su evolución temporal.

Palabras clave: Fractura Riedel, Orden de fractura, Cizalla, Esfuerzo, veta de calcita.

Abstract

The article explores the multiple orders of Riedel fractures in nature, a structural phenomenon associated with lateral shear zones. Riedel fractures are characterized by specific angles relative to the maximum compressive stress, forming "en echelon" patterns. While previous literature has primarily focused on one or two generations of fractures, this work presents cases of up to three orders of Riedel fractures. Natural and experimental examples are analyzed, highlighting their relationship with changes in the direction of local stresses (σ_1). These structures, observed at various scales—from microscopic to regional—reflect complex tectonic processes and their temporal evolution.

Keywords: Riedel fracture, Fracture order, Shear, Stress, Calcite vein.

Introducción

La cizalla Riedel se caracteriza por una combinación de fallas que forman parte de sistemas de deslizamiento lateral. Estas fallas suelen estar asociadas con pliegues y fallas en "echelon", como ocurre con la gran falla de San Andrés en América del Norte, la falla lateral de Tan-Lu y la falla del río

Rojo-Ailao Shan en China. Este modelo ha sido ampliamente empleado en investigaciones sobre la estructura de zonas de cizalla.

El concepto de "cizalla Riedel" describe superficies de deslizamiento que se generan en ángulos de entre 10° y 30° con respecto a la dirección del movimiento relativo en un contexto de cizalla simple (Hills, 1963). Los primeros experimentos relacionados con la cizalla simple fueron realizados por Cloos en 1928 mediante modelos de arcilla. Posteriormente, en 1929, Riedel identificó fracturas tensionales y fallas en "echelon" en experimentos con bloques de arcilla, delimitando las zonas de falla por cizallamiento. En 1966, Skempton formalizó la definición de la cizalla Riedel, lo que favoreció su uso generalizado en el ámbito científico.

A lo largo de los años, diversos investigadores han analizado la cizalla Riedel utilizando modelos de arcilla, entre ellos Marques (2001), Moore y Byerlee (1992), Maltman (1987) y Schreurs (1994). Además, los fenómenos relacionados con la cizalla simple han sido corroborados mediante ensayos directos de cizalladura (Cho et al., 2008), pruebas tridimensionales (Bewick et al., 2014) y simulaciones por computadora (Ahlgren, 2001). En la naturaleza, las zonas de cizalla Riedel se han identificado en distintas escalas, desde estructuras regionales (Ahlgren, 2001), estructuras a escalas intermedias (Ortlepp, 2000), afloramientos de campo (Kaz, 2004; Ren et al., 2021), hasta estructuras microscópicas (Maltman, 1987).

En la literatura publicada, generalmente se describen fracturas de cizalla Riedel de una sola generación (dos órdenes). Los informes sobre fracturas de cizalla Riedel de múltiples generaciones (más de dos órdenes) son poco frecuentes. Este artículo presenta múltiples fracturas de cizalla Riedel en la naturaleza y analiza los cambios locales en la dirección de los esfuerzos causados por el cizalla múltiple.

Estructuras Riedel

En estudios de laboratorio y observaciones en el campo, se puede identificar el campo de esfuerzos de cizalla que da lugar a la formación de estructuras geométricas en las rocas de la corteza superior y en los de-

Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Juriquilla, Instituto de Geociencias, Boulevard Juriquilla No. 3001, Juriquilla, Qro., Querétaro, CP 76230

Shunshan Xu, Correo electrónico: sxu@geociencias.unam.mx

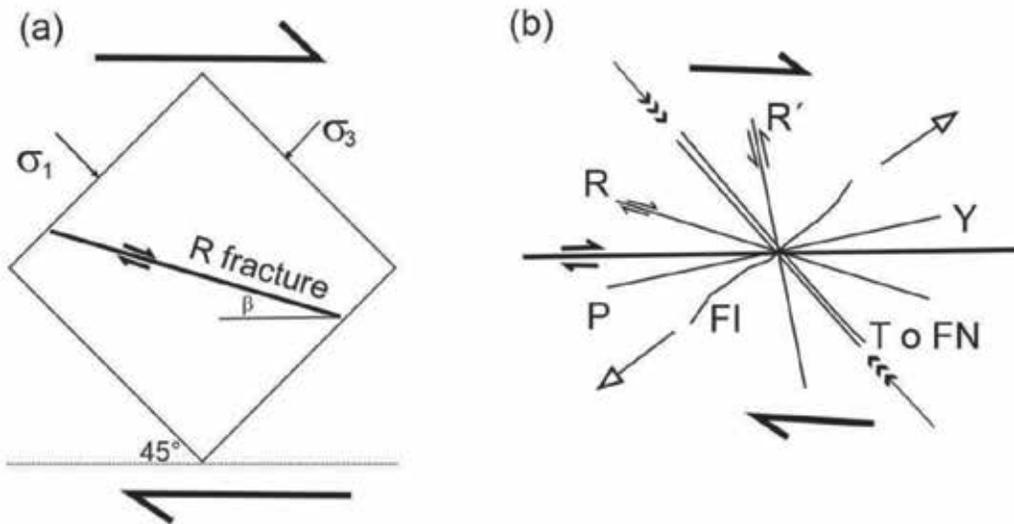


Figura 1. (a) Estado de esfuerzo en una zona de cizalla lateral dextral, mostrando la relación angular entre σ_1 y σ_3 . El esfuerzo principal máximo se encuentra a 45° con respecto a la zona principal de cizalla. σ_1 - Eje de compresión; σ_3 - Eje de extensión; β - ángulo de cizalla de la R. (b) Estructuras típicas de Riedel. R: Fractura Riedel sintética, R': Fractura anti- Riedel, P: Fractura P sintética. Y: Zona principal de cizalla, FI: Falla inversa o eje de pliegue, T o FN: Fractura extensional o falla normal.

pósitos aluviales (Figura 1). Las zonas principales de desplazamiento se desarrollan de manera paralela a dos áreas de cizalla, mientras que las fallas normales se generan en dirección perpendicular a la máxima extensión y la máxima tensión de tracción. Los planos de cizalla de Riedel (R) forman un ángulo de $\theta/2$ ($\sim 15^\circ - 20^\circ$) con respecto a las zonas principales de falla. El deslizamiento en estos planos sigue el mismo sentido que las zonas principales de desplazamiento, presentando una ruptura en una disposición escalonada con una estructura similar a la formación en echelon.

Con el progreso continuo de la acción de cizalla, los extremos de los planos de cizalla de Riedel se curvan y rotan de manera gradual hasta alinearse de manera paralela con las fallas normales, lo que resulta en desplazamientos de fallas normales con un pequeño componente lateral. Además, los planos conjugados de cizalla de Riedel (R') forman un ángulo de $90^\circ - \theta/2$ ($60^\circ - 75^\circ$) con respecto a las zonas principales de falla, mostrando un patrón de movimiento de deslizamiento opuesto al de las zonas principales.

Por otro lado, en dirección perpendicular al esfuerzo compresivo principal, pueden desarrollarse ejes de pliegues o fallas inversas. En sus etapas iniciales, los ejes de pliegues forman un ángulo de 45° con respecto a las zonas principales de falla. Sin embargo, a medida que la falla principal se sigue desarrollando, estos ejes de pliegues se rotan hasta quedar alineados con el plano de las fallas inversas.

Estos fenómenos estructurales relacionados con la cizalla lateral son indicativos de procesos tectónicos que ocurrieron en distintos periodos de tiempo. Además, pueden combinarse entre sí para dar lugar a sistemas de zonas de cizalla complejas y de gran extensión (Mann, 2007).

Ejemplos de múltiples órdenes de fracturas de Riedel

La Figura 2 muestra ejemplos de múltiples órdenes de fracturas de Riedel. En las subfiguras 2(a) y 2(b), se observan tres generaciones de fracturas de Riedel rellenas con calcita que se desarrollaron en una zona de cizalla dextral. En la primera etapa, se formaron dos fracturas de tipo Riedel (R1). Con el progreso de la deformación, estas fracturas R1 se activaron, dando lugar a la formación de una serie de fracturas Riedel de segundo orden (R2), las cuales son fracturas dextrales. Finalmente, la actividad de las R2 generó fracturas

extensionales de tercer orden (T3).

En la subfigura 2(c) también se identifican tres generaciones de fracturas en la zona de cizalla sinistral (izquierda). En una curva de la fractura Riedel R1, el tipo de fractura P se vincula con R1, formando zona de compresión, dentro del cual se pueden observar las fracturas P2. El ángulo de interacción entre las fracturas R2 y R1 es de 22° . Una serie de fracturas R2 presenta una geometría en echelon. Las fracturas R2 están conectadas entre sí mediante fisuras de extensión T3.

El último ejemplo proviene de los modelos analógicos presentados por Schreurs (1994). Estos experimentos analizaron el fallamiento lateral en áreas de deformación por cizalla dextral distribuida. Las fallas laterales dextrales (cizallas Riedel sintéticas; R1 en la Figura 2d) se forman a una deformación por cizalla de aproximadamente $\gamma = 0.09 - 0.14$, con una orientación que varía entre 23° y 35° con respecto a la dirección de cizalla aplicada. Con el progreso de la cizalla, las fallas tempranas continúan activas mientras se generan nuevas fallas. Además, se formaron sistemas de fallas laterales sinistralas espaciadas de manera uniforme, con una orientación cercana a los 60° (fallas cruzadas o fallas antitéticas de ángulo menor: R'2 en la Figura 2e).

Explicaciones sobre cambio de σ_1

Según la teoría de Coulomb, las fracturas Riedel ocurren en ángulos de $\pm(45^\circ - \Phi/2)$, donde Φ es el ángulo de fricción interna, respecto al esfuerzo compresivo máximo (σ_1). Esto permite determinar la evolución de σ_1 en función de la orientación inicial de los conjuntos de fallas recién formados (Figura 3).

En el caso de los cizallamientos iniciales R y R', σ_1 se encuentra en un

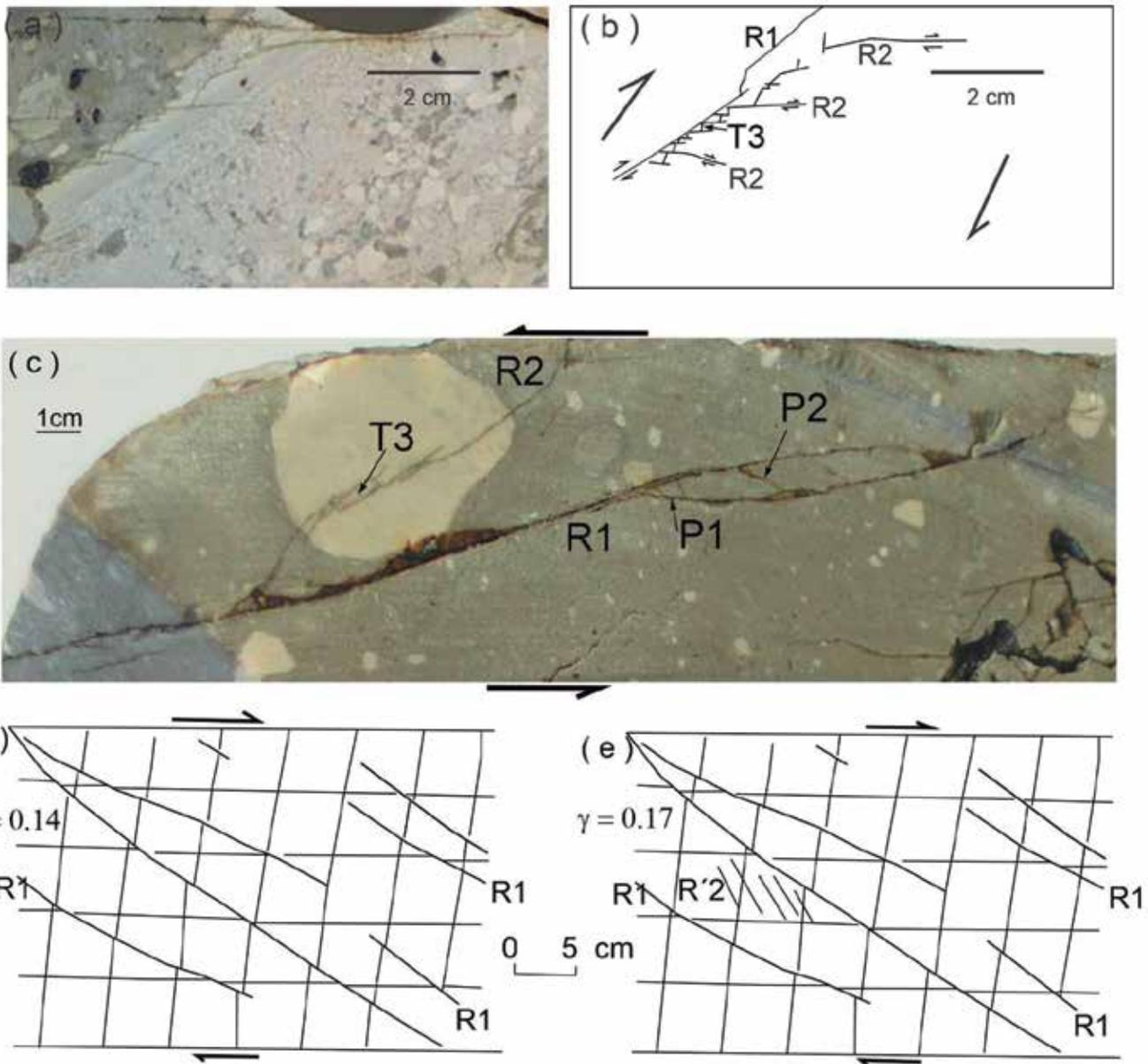


Figura 2. Ejemplos de múltiples órdenes de fracturas de Riedel. (a) y (b) Tres generaciones de fracturas de Riedel rellenas con calcita en una zona de cizalla dextral. (c) Tres generaciones de fracturas de Riedel en una zona de cizalla dsinistral. (d) y (e) El ejemplo de experimento analógico, se observan dos generaciones de fracturas Riedel. T: fractura extensional, R: fractura de Riedel. R': fractura de antiRiedel. Los subíndices del 1 al 3 indican que las fracturas se formaron en orden cronológico, de las más tempranas a las más tardías.

plano horizontal, aproximadamente a 45° de la dirección de cizallamiento impuesta. Según la Figura 3, el esfuerzo principal máximo inicial σ_{1-1} es de 135° (orden 1). Si el cizallamiento de primera generación R1 actúa como la cizalla principal, determinará la orientación de las fracturas subsiguientes. Tras la actividad del cizallamiento R1 (orden 2), el esfuerzo principal máximo σ_{1-2} se sitúa en 150° , lo que implica una rotación de σ_1 de 15° en sentido horario. Este cizallamiento genera las fracturas R2 y R'2.

activo, σ_{1-3} alcanzará los 165° . Por lo tanto, la diferencia de σ_1 entre el primer y el tercer cizallamiento será de 30° , con una rotación en sentido horario. Este cizallamiento genera las fracturas R3 y R'3. Por otro lado, si el cizallamiento antiRiedel R' permanece activo, la diferencia de σ_1 entre el primer y el tercer cizallamiento también será de 30° , pero con una rotación en sentido antihorario.

De manera similar, si el cizallamiento de tercera generación R2 permanece

Conclusión

A PROFUNDIDAD

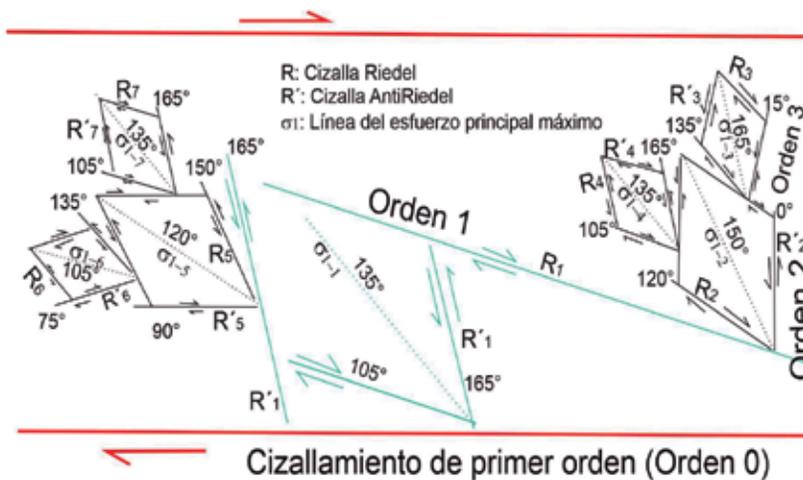


Figura 3. Orientaciones de fracturas Riedel R, anti-riedel R' y el esfuerzo principal máximo σ_1 .

El estudio confirma que las múltiples órdenes de fracturas Riedel se forman debido a la interacción dinámica entre esfuerzos tectónicos cambiantes y deformaciones progresivas. La rotación del esfuerzo compresivo máximo (σ_1) juega un papel fundamental en la génesis y evolución de estas estructuras, influyendo en la orientación y activación de fracturas subsiguientes. Este trabajo no solo amplía el conocimiento sobre la mecánica de las zonas de cizalla lateral, sino que también destaca la importancia de integrar observaciones de campo y modelos analógicos para comprender la complejidad de estos sistemas tectónicos.

Las fallas de Riedel pueden manifestarse en diversas escalas, pero es fundamental recordar que son fallas secundarias asociadas a una falla principal y no deben emplearse para describir patrones de fallas regionales con múltiples orientaciones. Esto implica que las fallas de Riedel se forman simultáneamente con la falla principal. Sin embargo, es común que algunos geocientíficos interpreten patrones de fallas regionales con diferentes orientaciones como un "modelo de Riedel", lo cual es una aplicación incorrecta del término. Por ello, resulta crucial comprender el contexto tectónico y la evolución histórica de las estructuras.

Referencias

- Ahlgren, S.G., 2001, The nucleation and evolution of Riedel shear zones as deformation bands in porous sandstone: *Journal of Structural Geology*, v. 23, p.1203- 1214.
- Bewick, R.P., Kaiser, P.K., Bawden, W.F., Bahrani, N., 2014, DEM Simulation of Direct Shear: 1. Rupture Under Constant Normal Stress Boundary Conditions: *Rock Mechanics and Rock Engineering*, v. 47 (5), p. 1647-1671.
- Cho, N., Martin, C.D., Segol, D.C., 2008, Development of a shear zone in brittle rock subjected to direct shear: *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, v. 45, p. 1335-1346.
- Cloos, H., 1928, Experimente zur inneren Tectonik: *Zentralbl. F. Min.*, v12, p 609- 621.
- Hills, E.S., 1963, *Elements of Structural Geology*. Methuen & Co. Ltd.,

London.

- Katz, Y., Weinberger, R., Aydin, A., 2004, Geometry and kinematic evolution of Riedel shear structures, Capitol Reef National Park, Utah: *Journal of Structural Geology*, v. 26, p. 491-501.
- Maltman, A., 1987, Shear zones in argillaceous sediments -- an experimental study. In: *Deformation of Sediments and Sedimentary Rocks* (edited by Jones, M.E. & Preston, R.M.F.): Geological Society Special Publication, v. 29, p. 77 -87.
- Mann, P., 2007, Global catalogue, classification and tectonic origins of restraining- and releasing bends on active and ancient strike-slip fault systems// Cunningham W D and Mann P, eds. *Tectonics of Strike-slip Restraining and Releasing Bends*: Geological Society, London, Special Publications, v. 290(1), p. 13-142.
- Marques, F.O., 2001, Flow and fracturing of clay: analogue experiments in pure shear. *Tectonic Modeling: A Volume in Honor of Hans Ramberg*: Geological Society of America Bulletin, Memoir, v. 193, p. 261-270.
- Moore, D.E., Byerlee, J., 1992, Relationships between sliding behaviour and internal geometry of laboratory fault zones and some creeping and locked strike-slip faults of California: *Tectonophysics*, 211, p. 305-316.
- Morrow, C.A. y Byerlee, J.D., 1989, Experimental studies of compaction and dilatancy during frictional sliding on faults containing gouge: *Journal of Structural Geology*, v. 11(7), p. 815 -825.
- Ortlepp, W.D., 2000, Observation of mining-induced faults in an intact rock mass at depth: *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, v. 37, p. 427- 36.
- Skempton A.W., 1967, Some observations on tectonic shear zones. In: *Proceedings of 1st international congress on rock mechanics*, vol.1, p. 329-35.
- Schreurs, G., 1994, Experiments on strike-slip faulting and block rotation: *Geology*, 22, p. 567-570.
- Riedel, W., 1929, Zur mechanik geologischer brucherscheinungen: *Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und paleontologie B*, p. 354 -368.
- Ren, J., Zhiwen Zhang a , Hailong Gai d , Wenjun Kang, 2021, Typical Riedel shear structures of the coseismic surface rupture zone produced by the 2021 Mw 7.3 Maduo earthquake, Qinghai, China, and the implications for seismic hazards in the block interior: *Natural Hazards Research* 1, p. 145-152.
- Schreurs, G., 1994, Experiments on strike -slip faulting and block rotation: *Geology* v. 22, p. 567 -570.

Aplicación de QAQC en el proceso de muestreo de barrenos de producción en mina a cielo abierto

Por: Vanesa Vázquez Martínez, Marco Antonio Hernández Ortiz¹, Krizia Roman Bustillos

Resumen

El presente trabajo titulado "Aplicación de QAQC en el Proceso de muestreo de barrenos de producción en mina a cielo abierto", tiene como objetivo aplicar el control y aseguramiento de la calidad del muestreo realizado en la mina Los Filos, Equinoxgold, mediante la elaboración de un proceso de muestreo distinto que nos permita controlar y demostrar que el muestreo original cumpla con los estándares. Esta unidad minera se conforma por 2 tajos a cielo abierto activos, Tajo Guadalupe y Tajo Filos, ubicados dentro del cinturón de oro en la zona centro del estado de Guerrero.

Hizo una investigación sobre el QAQC que se realizaba actualmente en el proceso de muestreo, dicha investigación nos ayudó a determinar la ejecución de controles en nuestro procedimiento de muestreo de barrenos de producción que se utiliza actualmente en la mina los Filos, de tal manera que nos diera la certeza de que el muestreo elaborado cumplía con los estándares.

En primera instancia se llevó a cabo la aplicación del nuevo procedimiento de muestreo de barrenos de producción, el cual consiste en cuartear todo el material que se extrae de la perforación que se realiza con la rotaria DM-45, aplicando una técnica de cuarteo de pastel para posteriormente pasar el material por el cuarteador metálico y así obtener una muestra de 10-12 kg.

El aporte de este proyecto ha sido muy importante ya que nos ha ayudado a garantizar la calidad y el control de muestreo que se lleva a cabo actualmente en la mina Los Filos.

Abstract

The present work entitled "Application of QAQC in the Sampling Process of production holes in an open pit mine", aims to apply the control and quality assurance of the sampling carried out in the Los Filos mine, Equinoxgold, through the preparation of a different sampling process that allows us to control and demonstrate that the original sampling complies with the stan-

dards. This mining unit is made up of 2 active open pits, Tajo Guadalupe and Tajo Filos, located within the gold belt in the central zone of the state of Guerrero.

An investigation was carried out on the QAQC that was currently carried out in the sampling process, this investigation helped us determine the execution of controls in our production hole sampling procedure that is currently used in the Los Filos mine, in such a way that give us the certainty that the elaborated sampling complied with the standards.

In the first stay, the application of the new production hole sampling procedure was carried out, which consists of quartering all the material that is extracted from the perforation that is carried out with the DM-45 rotary machine, applying a pastel quartering technique for later pass the material through the metal cracker and thus obtain a sample of 10-12 kg.

The contribution of this project has been very important since it has helped us to guarantee the quality and the sampling control that is currently carried out in the Los Filos mine.

Introducción

Antecedentes

A finales del año 2017 el departamento de Orecontrol OP se dio a la tarea de investigar cuales serían las áreas de oportunidad que nos podrían ayudar a poner controles de calidad en nuestro proceso de muestreo, por lo que a mediados de enero de 2018 se revisaron los controles que se tenían en el proceso del muestreo que se hace actualmente en los barrenos de producción para encontrar posibles mejoras en la ejecución.

En el mes de enero de 2018 el equipo de Orecontrol realizó distintos estudios que nos ayudaron a detectar mejoras en el proceso de muestreo. Dentro del estudio realizado se detectó que el QAQC que se llevaba a cabo en la unidad Los Filos solo incluía muestras estándares, dobles y blancas, estos controles nos ayudan principalmente a analizar y auditar a laborato-

¹ Mina Los Filos, EquinoxGold, Mezcala, Guerrero, México.
vanesa.vazquez@equinoxgold.com

A PROFUNDIDAD

rio, sin embargo, se determinó que era necesario realizar un QAQC que nos permitiera auditar y evaluar el procedimiento de barrenos de producción que se aplica actualmente.

A finales del mes de enero de 2018 se presentó al equipo de servicios técnicos OP, un procedimiento con una técnica de muestreo distinta, este procedimiento se sometió a revisión y en febrero de 2018 se autorizó para su aplicación inmediata.

Actualmente, se continua con la aplicación de QAQC en el proceso de muestreo de barrenos de producción en mina a cielo abierto, el cual nos ha ayudado a mantener el estándar de calidad en el muestreo realizado diariamente.

Objetivos

Objetivo General

- Tener controles de calidad que nos permitan la monitorización, identificación y aseguramiento de la integridad de la información.

Objetivos Específicos

- Desarrollar una metodología de trabajo distinta para el control de calidad del muestreo del mineral.
- El aseguramiento de la calidad del muestreo de barrenos de producción en mina open pit.
- Demostrar con resultados tangibles que la calidad de muestreo efectuado actualmente cumple con los estándares requeridos para la elaboración de la estimación de recursos de corto plazo.

Localización

El Complejo Minero EquinoxGold Los Filos está ubicado en el Estado de Guerrero, México, aproximadamente a 200 km al suroeste de la Ciudad de México, en el municipio de Eduardo Neri, específicamente en la localidad de Carrizalillo, en el centro del Guerrero. El complejo minero está conformado por 2 Tajos a cielo abierto actualmente activos, conocidos como Tajo Guadalupe y Tajo Filos (Figura 1).

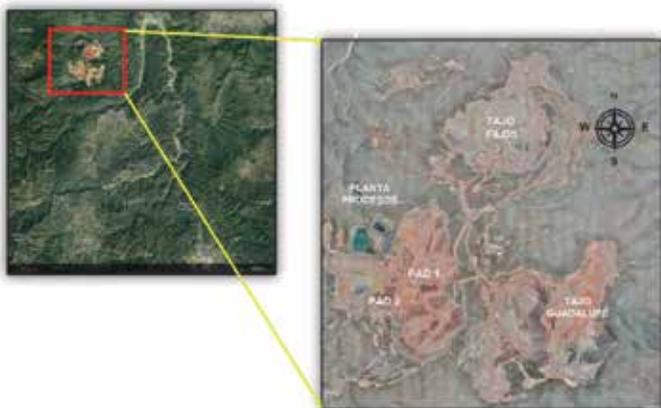


Figura 1. Localización complejo minero EquinoxGold Los Filos

Metodología

La estimación de recursos en el modelo de producción corto plazo está relacionado directamente con la recolección de muestras en los barrenos de producción, por lo que el muestreo debe realizarse con responsabilidad para reducir las posibilidades de recolectar material erróneo, no representativo o en el peor de los casos, contaminar la muestra. Por lo tanto, se desarrolló un procedimiento de muestreo de barrenos de producción denominado "Aplicación de QAQC en el proceso de muestreo de barrenos de producción en mina a cielo abierto", este fue realizado para tener el control en todos los aspectos del proceso de muestreo de barrenos que han sido diseñados para proporcionar datos de confianza.

La metodología definida para garantizar el QAQC adecuado para el muestreo consiste en desarrollar los siguientes pasos:

1. Selección aleatoria de barrenos.
2. Toma del ripio total del barreno
3. Primera homogenización del ripio
4. Cuarteo de pastel del ripio
5. Segunda homogenización del ripio
6. Cuarteo del ripio en cuarteador metálico y recolección de la muestra

1. Selección aleatoria de barrenos.

En este proceso se selecciona 1 plantilla de barrenación para cada uno de los Tajos a muestrear, después se eligen 5 barrenos aleatoriamente para realizar el muestreo (Figura 2).

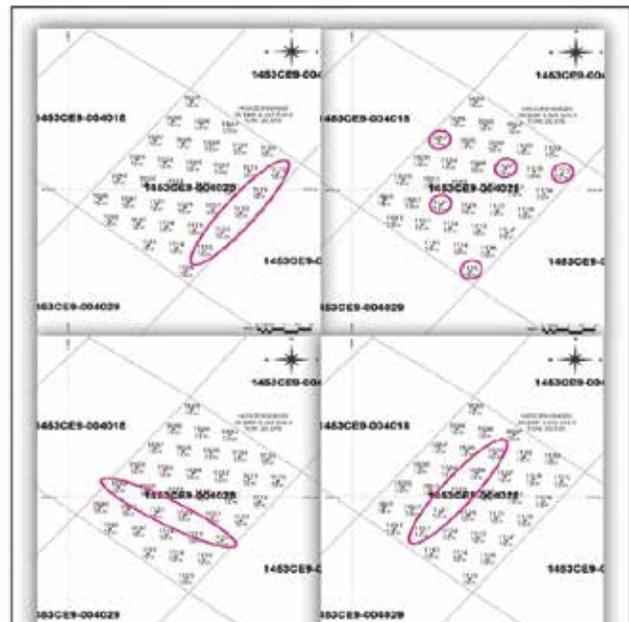


Figura 2. Selección aleatoria de barrenos para elaboración de QAQC

2. Toma del ripio total del barreno.

El segundo paso consiste en recolectar todo el ripio de cada barreno de los 5 seleccionados aleatoriamente, el detrito se recolecta con pala en un

layner limpio de 3x3m de ancho para evitar el contacto del material con el suelo y evitar la contaminación de material ajeno al detrito (Figura 3).



Figura 3. Toma de ripio total del barreno

3. Primera homogenización del ripio.

El tercer paso consiste en realizar la homogenización del todo el material con palas, donde mínimo se deben dar 10 vueltas al material para asegurar que quede bien homogenizado todo el detrito obtenido (Figura 4).



Figura 4. Primera homogenización del ripio

4. Primer cuarteo de pastel del ripio.

El cuarto paso consiste en realizar el cuarteo de pastel eliminando dos partes contrarias del total de la muestra homogenizada para eliminar la mitad del material homogenizado (Figura 5).



Figura 5. Primer cuarteo de pastel.

5. Segunda homogenización del ripio.

El quinto paso consiste en realizar una segunda homogenización de todo el material remanente con palas, donde mínimo se deben dar 10 vueltas al material para asegurar que quede bien homogenizado (Figura 6).



Figura 6. Segunda homogenización.



Figura 7. Cuarteo de ripio en cuarteador metálico.

6. Cuarteo de ripio en cuarteador metálico y recolección de la muestra. El sexto y último paso consiste en pasar el resto del material homogenizado en el cuarteador metálico, hasta asegurarse de pasar todo el material en el cuarteador, una vez iniciado este paso la muestra se obtiene en una charola metálica, la cual captura de 10 a 12 kg (Figura 7).

Resultados

Estos son los resultados que se han tenido de Marzo-Junio de 2023 durante la aplicación de QAQC en el proceso de muestreo de barrenos de producción en mina a cielo abierto. En Tajo Filos tenemos el 98% (Gráfica 1) y en el Tajo Guadalupe 97% (Gráfica 2).

Conclusiones

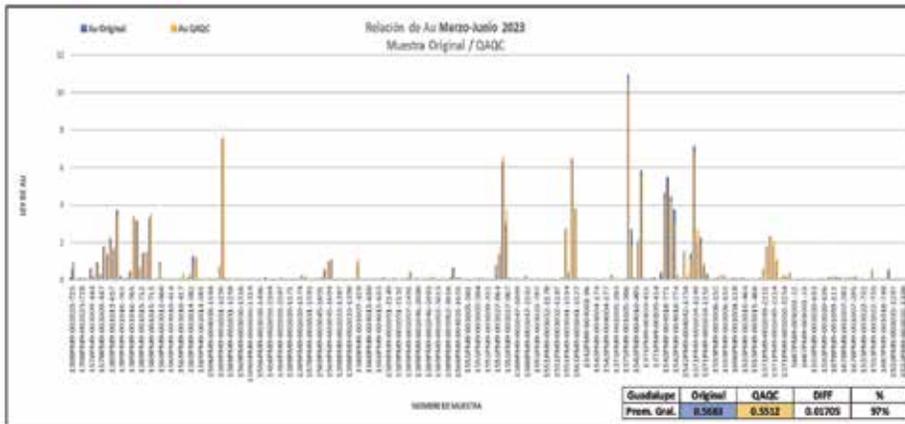
Con base a los resultados obtenidos podemos demostrar que el objetivo establecido es cumplido y se puede demostrar que la calidad y control en el muestreo de barrenos de producción cumple con los estándares requeridos.

Compartimos esta metodología ya que es un proceso práctico que se puede aplicar en cualquier mina a cielo abierto.

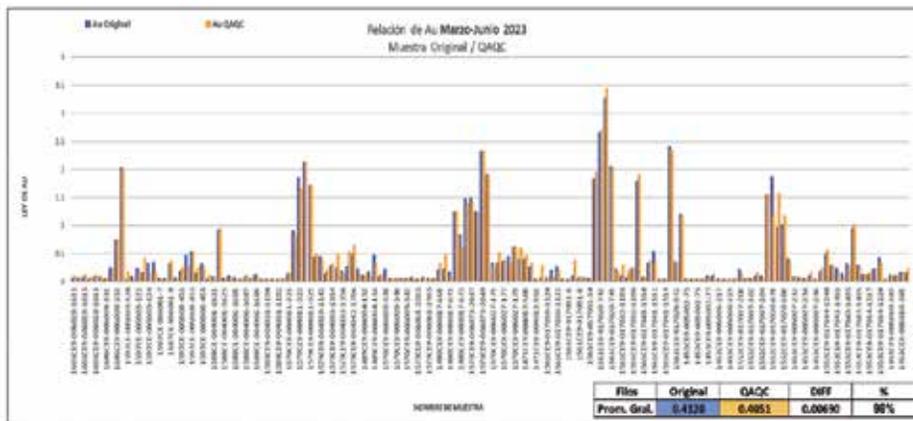
Agradecimientos

Agradezco ampliamente a la minera Equinoxgold Los Filos por el apoyo de continuar innovando en los controles y procedimientos del área de Geología.

También agradezco profundamente al equipo de OreControl por su dedicación y su arduo trabajo para que este proceso se continúe llevando a cabo, siempre con el objetivo de mejora continua en nuestras áreas de trabajo.



Gráfica 1. Resultado marzo-Junio 2023. Tajo Guadalupe.



Gráfica 2. Resultado Trimestral Marzo-Junio 2023. Tajo Filos.

Inventario físico de recursos minerales por municipio del estado de Guanajuato

Por: Ing. Felipe Jesús Franco Ibarra

Introducción

A inicios del año de 1999, se presentaba un escenario de falta de información geológica de lugares prometedores de materia prima mineral en el Estado de Guanajuato, principalmente de minerales no metálicos, entonces, era preciso contar con un inventario Real de Recursos Minerales que apoyara a las diferentes industrias consumidoras de las materias primas minerales que existen en el estado.

Contar con información geológica minera, con un enfoque directo a la exploración, y determinación de volúmenes y la calidad de ellos así como de las rocas dimensionables y agregados pétreos en cada uno de los municipios del estado de Guanajuato, con el propósito de disponer de esa información que permitiera a los gobiernos municipales desarrollar empleos, promover el desarrollo de la industria local de sus lugares, atraer inversiones y desarrollar los proyectos que fueran más factibles.

El estado de Guanajuato tiene una superficie de 30,598 km² en la que, de acuerdo con la información de la dirección de Fomento Minero dependiente de la Secretaría de Desarrollo Económico del Estado, cuenta con gran diversidad de Rocas y diversas mineralogías, distribuida en las zonas fisiográficas de la Sierra Madre Oriental, Mesa del Centro y Eje Neovolcánico.

Este ambiente geológico da a la entidad una superficie mínima del 40% con posibilidades de contar con yacimientos minerales susceptibles de explotación y un potencial para proveer de insumos básicos a las diversas industrias del estado de Guanajuato (Reporte Interno, 1990 de la dirección).

Trabajos previos al inventario

En el año 2000, la Dirección de Fomento Minero del estado y el Centro de Investigación de Química Inorgánica de la Universidad de Guanajuato, sostienen varias reuniones para definir áreas de oportunidad, uniendo los esfuerzos de investigación y promueven una reunión con los ceramistas de la región de la zona norte, específicamente en Dolores Hidalgo; en ese entonces la Ciudad de Dolores, agrupaba más de 2,000 talleres de cerámica desde micros hasta grandes talleres, los cuales consumían grandes cantidades de pasta cerámica para la elaboración de las piezas.

A instancias de una convocatoria de vinculación sectorial extendida por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato, se estableció el planteamiento de un proyecto para la localización, caracterización y clasificación de arcillas en el estado de Guanajuato y su aplicación en la industria cerámica, contemplando impactar en los siguientes aspectos: a) disponibilidad próxima de arcillas de calidad cerámica, b) disminución de costos de producción, c) aumento en la calidad (reproducible) de los productos terminados.

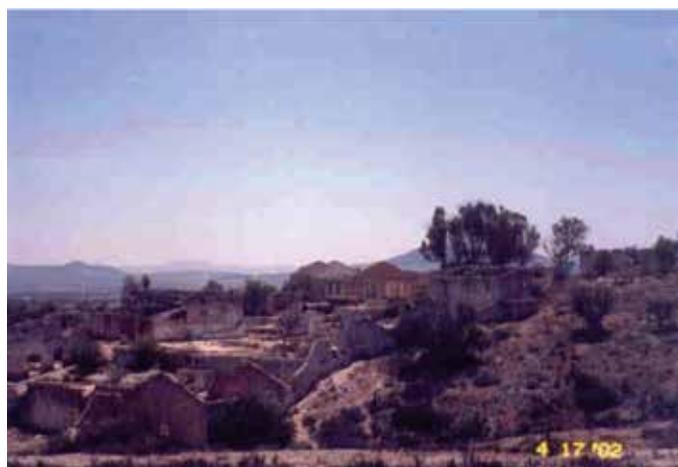
En este contexto, el Centro de Investigaciones en Química Inorgánica (CIQI), de la Universidad de Guanajuato, analizó y realizó la caracterización química del material suministrado por la Dirección de Fomento Minero del estado, la cual tenía algunos depósitos ya ubicados pero no estudiados. Por otro lado, la actividad ceramista en el estado de Guanajuato mantenía niveles variables de desarrollo en los distintos municipios dedicados a esta actividad, observándose diferencias con respecto a calidad, demanda y producción, así como en la capacidad para disponer de materias primas, infraestructura, recursos humanos especializados, innovación permanen-

CLAVE	NOMBRE	SUSTANCIA	ALTERACION	ORIGEN
SLP-08	Puerto La Jarilla	Basalto lajeado		Volcánico
SLP-16	El Sabinito	Riolita Pórfidica	Silicificación	Volcánico
SLP-17	La Cantera	Cantera (Toba riolítica)	Caolinización	Volcánico
SLP-41	La Alberca	Cantera (Toba riolítica)	Argilización	Volcánico
SLP-45	La Canterita	Cantera (Toba riolítica)	Argilización	Volcánico
SLP-47	El Saucillo	Cantera (Toba riolítica)	Argilización	Volcánico
SLP-57	La Tinaja	Adoquín (Riolita)	Silicificación	Volcánico
SLP-60	El Pórfido	Pórfido riolítico	Silicificación	Volcánico
SLP-65	San Luis	Adoquín (Riolita)	Silicificación	Volcánico

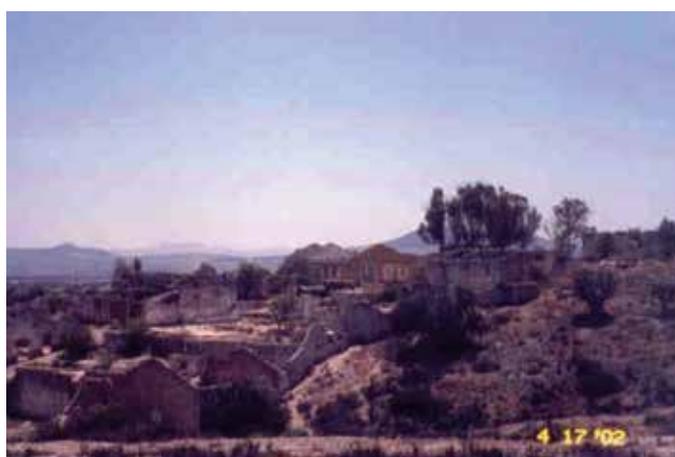
Rocas Dimensionables,
Municipio San Luis de
La Paz

CLAVE	NOMBRE	SUSTANCIA	R. ENCAJONANTE	ALTERACIÓN	ORIGEN
SLP-02	San Baldemar	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-03	Santa Brigida	Au, Ag, Hg	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-04	El Tesoro	Au, Ag, Hg	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-05	San Pedro	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-09	San Rafael	Au, Ag, Cu	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-10	Las Palomas	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-11	Cinco Señores	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-12	La Joya	Au, Ag, Pb	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-27	El Corcovado	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-28	El Arroyo	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-29	La Palmita	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-30	Las Antenas	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-31	La Luz	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-32	La Copela	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-33	Garibaldi	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-34	Oriente	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-35	Técua	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-36	La Vizcalna	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-37	San Juan	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-38	El Danubio	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-39	El Carmen	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-52	Reforma	Au, Ag, Hg	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-59	Cerro Pelón	Au, Ag	Arenisca, pizarra	Argillización	Hidrotermal
SLP-62	Minerva	Au, Ag, Ba	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-63	Santa María	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-64	El Orito	Au, Ag, Ba	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-67	El Coloso	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-68	La Potosina	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-69	La Justicia	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-70	El Cuartito	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-71	El Palomar	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal
SLP-72	La Pilarica	Au, Ag	Lutita, arenisca	Argillización	Hidrotermal

Principales Minas del Mineral de Pozos



Vista panorámica de las ruinas de la mina Cinco Señores Sistema de vetas Dolores - Angustias, Mineral de Pozos



Detalle de las ruinas de las construcciones de la Cia Minera Dolores - Angustias, Mineral de Pozos, Gto

te, y acceso a recursos financieros entre otros aspectos, adquiriendo la mayor parte de su suministro de otras entidades del país o del extranjero.

Con estos objetivos en mente, en la metodología se estableció la distribución de funciones de acuerdo con las características de las instituciones participantes. De esta forma, a la Dirección de Fomento Minero se le asignó la localización de yacimientos de arcillas, procesos de muestreo, cuantificación de reservas, revisión de aspectos legales para explotación y factores de impacto ecológico. Participó y colaboró el área de Geología de la Escuela de Minas de la Universidad de Guanajuato. Cabe mencionar que se realizaron estudios en 5 municipios del Estado y varias localidades dentro de esos municipios.

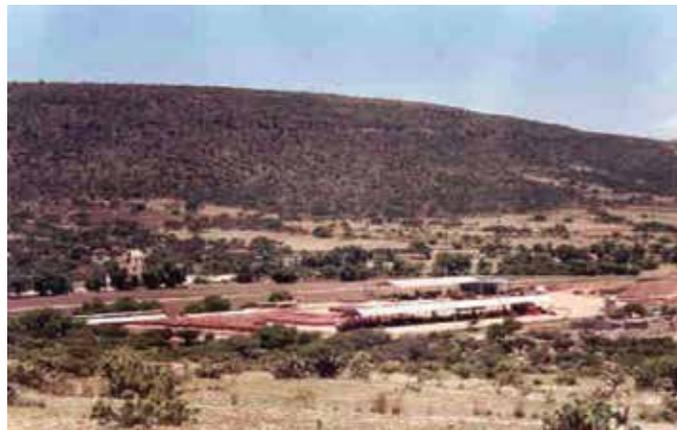
Al CIQI le correspondió la caracterización química y mineralógica de las muestras de arcilla, estudios comparativos entre arcillas naturales y formulaciones comerciales, propuestas de tratamientos para el beneficio de arcillas y formulación de pastas. Asimismo, la evaluación de las pastas formuladas mediante la caracterización química, física y mineralógica de cuerpos cerámicos, antes y después de los procesos de quemado.

Por su parte, el sector ceramista se comprometió a proporcionar muestras representativas de los materiales comerciales utilizados para la formulación de pastas en sus procesos, así como a realizar la experimentación de moldeo, secado, acabado y quemado, utilizando las arcillas de la región en nuevas formulaciones.

A PROFUNDIDAD



Vista panorámica de la explotación del pórfido riolítico en San Juan de Los Rangesles, San Luis de la Paz, Gto



Sitio de almacenamiento y carga del pórfido riolítico, San Juan de Los Rangesles, San Luis de la Paz, Gto

Los resultados de este trabajo fueron aceptables dando pie a la dirección de Fomento Minero de continuar investigando los recursos minerales y en tener un soporte técnico y la valoración de estos recursos, así como su clasificación.

Inventario de recursos minerales

El Consejo de Recursos Minerales (Ahora denominado Servicio Geológico Mexicano) venía desarrollando a nivel nacional las cartas Geológico-Mineras, integradas por cartas Geoquímicas y Geofísicas a escala 1:50,000 de cada entidad federativa; el costo en cada entidad era muy alto para presupuestar cada año, por lo que analizando la dificultad de aprobación del presupuesto para la elaboración de cada carta geológico-minera y la obtención de recursos económicos de las mismas, era sumamente difícil ya que también tenían que ser aprobadas en el presupuesto por el Congreso del Estado.

En ese entonces se sostuvieron reuniones con los secretarios, de Desarrollo Social y Humano (Arq. Arturo Núñez Serrano) y con el de Desarrollo Económico Sustentable (Lic. Guillermo Romero Pacheco) del Gobierno del

Estado de Guanajuato, con el objetivo de plantear la necesidad de realizar el Programa del Inventario de Recursos Minerales a fin de crear más y mejores empleos en los municipios, tomando en consideración los resultados vertidos en el sector de la Cerámica y su inventario realizado con el CIQI.

En el mes de diciembre del año 2000, el director general de Fomento Minero (Ing. Felipe Jesús Franco Ibarra) del gobierno de Guanajuato, entabló pláticas con el jefe de la Oficina Regional de San Luis Potosí del Consejo de Recursos Minerales, (Ing. Enrique Gómez de la Rosa) con la intención de plantear de manera integral las bases de un convenio para el desarrollo del Inventario Físico de los Recursos Minerales del Estado de Guanajuato.

En las fechas posteriores, comenzaron a definirse los detalles de la integración de la información y la elaboración de fichas técnicas con la participación de la oficina regional del COREMI (Ing. Carlos Francisco Yáñez Mondragón) y el director de minería del Estado (Ing. Felipe Jesús Franco Ibarra) además de analizar el presupuesto y la participación del estado y de los municipios para la elaboración del inventario.

Con fecha 15 de junio de 2001, se firmaron dos convenios para que el Consejo de Recursos Minerales (Servicio Geológico Mexicano), llevara a cabo el Inventario Físico de los Recursos Minerales en 10 municipios del estado (cinco municipios en cada convenio).

Colaboraron la Dirección General de Fomento Minero del Gobierno del Estado, con la participación de un geólogo de campo (Ing. Javier García) y el Ing. Juan Morales Gómez, supervisando los avances de trabajos junto con Moisés Barrera Camargo, apoyaron todas las localidades en el enlace

CLAVE	NOMBRE	SUSTANCIA	R. ENCAJONANTE	ALTERACIÓN	ORIGEN
SLP-01	Fuerte Apache	Halloysita		Argilización	Sedimentario
SLP-06	San Antón	Arcilla		Argilización	Volcánico
SLP-07	El Cerrote	Arcilla		Argilización	Volcánico
SLP-15	La Vibora	Fluorita	Riolita	Silicificación	Epitermal
SLP-18	Las Curvas	Zeolita		Zeolitización	Volcánico
SLP-19	La Angelina	Fosforita	Lutita-Arenisca	Argilización	Epitermal
SLP-20	La Culpa	Fosforita	Lutita-Arenisca	Argilización	Epitermal
SLP-21	La Culpable	Fosforita	Lutita-Arenisca	Argilización	Epitermal
SLP-22	San Pedro	Fosforita	Lutita-Arenisca	Argilización	Epitermal
SLP-25	Pozo Blanco	Halloysita		Argilización	Sedimentario
SLP-40	Lobos	Ópalo	Basalto	Silicificación	Epitermal
SLP-43	El Vergel	Fluorita	Caliza	Silificación	Reemplazamiento
SLP-44	El Pino	Zeolita		Zeolitización	Volcánico
SLP-46	La Abundancia	CaCO ₃			Reemplazamiento
SLP-48	El Frentón	Alunita		Argilización	Volcánico
SLP-49	El Aguacate	Fluorita	Caliza	Silicificación	Reemplazamiento
SLP-50	El Realito	Fluorita	Caliza	Silicificación	Reemplazamiento
SLP-53	El Quijay	Caliza			Sedimentario
SLP-58	Bernalajejo	Caliza			Sedimentario
SLP-76	Vaqueros	Geodas	Riolita	Silicificación	Volcánico
SLP-85	Las Gaviotas	Perlita		Silicificación	Volcánico

Yacimientos Minerales no Metálicos de San Luis de La Paz



Lutita y arenisca de la secuencia sedimentaria de pozos intensamente argilizadas. Localidad, Arroyo El Corcovado

se extrajo exclusivamente la geología de los 10 municipios convenidos, que se relacionó con la geología local observada en las visitas de los geólogos encargados del estudio. También se integró a los planos la ubicación y descripción de los yacimientos y prospectos levantados y mapeados, para enriquecer la información de las localidades en cada municipio.

Con el objetivo de que la información fuera completa al desarrollar estudios posteriores en algunas localidades que así lo ameritaron, se incluyó el levantamiento magnético, así como el levantamiento geoquímico, realizados por el Consejo de Recursos Minerales que podrá ayudar a interpretar las condiciones del subsuelo relacionadas con posibles yacimientos a profundidad y superficiales.

En junio de 2001, se inicia la 1ª. parte de los trabajos de Inventario de los Recursos Minerales, abarcando 10 municipios del estado, se concluyó en enero de 2002.

Los municipios señalados para desarrollar este inventario son: Convenio Guanajuato I (sur) 1.- Apaseo el Alto 2.- Apaseo el Grande 3.- Comonfort 4.- Santa Cruz de Juventino Rosas 5.- Tarimoro.

El Convenio Guanajuato II (norte) 1.- San Miguel de Allende 2.- Dolores Hidalgo 3.- Ocampo 4.- San Felipe 5.- San Diego de La Unión.

con los municipios (las presidencias municipales proporcionaron guías que conocían los lugares y límites territoriales en campo, se pusieron a disposición del personal del COREMI) para su estudio.

Por parte del Consejo de Recursos Minerales, participaron varios Ingenieros, como dirigente principal y coordinador de los trabajos técnicos, el Ing. Enrique Gómez de la Rosa, bajo el mando del director general, el Ing. Francisco Escandón Valle; en la Gerencia Guanajuato el Ing. Carlos Francisco Yáñez Mondragón, residente de la oficina y la coordinación general la realizó el Ing. Fernando Castillo Nieto, bajo su tutela estuvieron varios ingenieros con gran experiencia.

Este inventario se realizó tomando como base la geología levantada por el Consejo de Recursos Minerales en el estado de Guanajuato, de la cual

Con los estudios realizados dentro de este convenio, se tendrá la información y ubicación de todas las localidades conocidas en cada municipio que presentan mineralización metálica, no metálica, de rocas dimensionables y agregados pétreos, que aparecen en las cartas geológico-mineras del COREMI, las que señaló la Dirección de Fomento Minero del Gobierno de Guanajuato y las indicadas por los Gobiernos Municipales y sus habitantes, haciendo una descripción de cada localidad en una ficha, cuando se refiere a las localidades visitadas por el geólogo encargado del COREMI para cada municipio.

El objetivo principal, es difundir el conocimiento de la geología y los recursos minerales del estado, con el firme propósito de determinar la presencia e importancia económica de los posibles yacimientos de minerales metálicos y principalmente de los minerales no metálicos, así como de las

BOLAS PARA MOLIENDA DE ALTO CROMO

La calidad certifica nuestros productos



SERVICIOS

Monitoreo periódico del rendimiento de las bolas de molienda de alto cromo

Asesoría técnica en las minas de nuestros clientes

Facilidad de probar nuestros productos sin afectar la economía

Servicio técnico directo en sitio en no mas de 48 horas

CONTACTANOS

Teléfonos: 55 3092-0182
55 3092-0134

contacto@oberen.com.mx

Julio.perez@oberen.com.mx

Móvil: +52 662 256 2374



WWW.OBEREN.COM.MX

rocas dimensionables y agregados pétreos existentes (tradicionalmente el enfoque minero ha sido para los minerales metálicos), como complemento, era implementar programas de infraestructura geológica minera, que coadyuvaran al engrandecimiento del estado.

En abril de 2002, se iniciaron los trabajos de la 3ª. parte de los Inventarios, que comprendió 15 municipios, terminando en abril de 2003.

El tercer y último convenio, lo realizó en ese entonces el Ing. Federico Tiburcio Álvarez Gasca, quien fue el titular de la Dirección de Fomento Minero, y quien sustituyó al Ing. Felipe Jesús Franco Ibarra por incorporarse al Fideicomiso de Fomento Minero del Gobierno Federal.

En el tercer convenio que inició en mayo de 2003 quedó comprendida la 3ª y última parte, se realiza el inventario en 21 municipios, y con esto, quedó cubierta la totalidad de municipios que integran al Estado de Guanajuato. Los municipios señalados para desarrollar el inventario en este convenio son: 1. Acámbaro 2. Salvatierra 3. Santiago Maravatío 4. Morelón 5. Uriangato 6. Yuriria 7. Huanímaro 8. Valle de Santiago 9. Jaral del Progreso 10. Cortázar 11. Celaya 12. Villagrán 13. Salamanca 14. Pueblo Nuevo 15. Abasolo 16. Cuerámara 17. Irapuato 18. Romita 19. Silao 20. Guanajuato 21. León.

Los Inventarios Mineros se pueden consultar en la actualidad en la página del Servicio Geológico Mexicano en www.sgm.gob.mx en inventarios mineros. La Dirección de Fomento Minero quedó en resguardo de los inventarios por parte del Estado y se entregaron a cada presidencia municipal de la entidad a efecto de realizar la promoción de ellos. El objetivo final es que estos sirvieran para:

- Atraer inversión nacional y extranjera a fin de elevar el nivel de vida de las comunidades.
- Generar empleos y evitar la emigración de nuestros campesinos. Todo ello, con el firme propósito de implementar programas de infraestructura geológica minera, que coadyuve al engrandecimiento de la entidad con el conocimiento de la geología y los recursos minerales del estado.
- Proporcionar el inventario a cada uno de sus municipios y ponerlo a disposición de inversionistas nacionales y/o extranjeros, para desarrollar una exploración detallada y una posible explotación y comercialización, que además generará áreas de trabajo para los habitantes de las regiones en que se realicen los estudios.

Cabe mencionar que el trabajo del inventario de recursos minerales por municipio, fue implementado por el Consejo de Recursos Minerales como parte de los programas que llevó a cabo a nivel nacional, sujeto a que las entidades federativas incorporaran el programa en sus proyectos y presupuesto.

¡Porque la Energía no es perfecta...Perfeccionamos la Energía!

Filtros Activos ADF de Eaton



El uso de nuevas tecnologías y los procesos de hoy en día en la industria requieren de una alta demanda en la red eléctrica y hace a las operaciones vulnerables a una variedad de problemas:

- Sobrecalentamiento de Transformadores
- Disparos por ruido eléctrico
- No cumplimiento de las Normas y Código de Red
- Acortamiento de la vida útil de los equipos
- Interrupciones en la producción por fallas eléctricas

Nuestra tecnología de Filtrado dinámico activo ADF ofrece compensación armónica, mitigación de resonancias, parpadeos, y mucho más, siendo el único equipado para ayudar en retos actuales de Calidad de la Energía. El diseño probado de sus IGBT (Transistores de compuerta bipolar aislada), los semiconductores de switcheo de energía y los procesadores integrados aseguran una alta precisión y capacidad de respuesta de alto desempeño.

Al utilizar el procesamiento de señales de última generación y estructuras de control avanzadas para gestionar el flujo de energía hacia y desde el dispositivo, la tecnología ADF monitorea continuamente la red e inyecta la cantidad exacta de corriente de compensación, exactamente en el momento adecuado. Con componentes que hacen que la tecnología ADF sea ideal para aquellos que buscan implementar un accionamiento con bajos armónicos, la tecnología ADF se puede utilizar en conjunto con una variedad de equipos con cargas no lineales dinámicas.

Una Norma muy importante y de uso común es la IEEE 519-2022. Esta norma, entre otras cosas, impone dos requisitos a los armónicos; y un nivel máximo absoluto de THDU, y un nivel máximo variable de TDD. Todos los límites se aplican al Punto de Acoplamiento Común (PCC), que es el punto de transición entre la empresa Suministradora y el consumidor, lo cual nuestros equipos consideran esos valores de cumplimiento como valores máximos en la instalación y se programan para llegar siempre mantener estos valores máximos.

EATON

Powering Business Worldwide

Solicita más información
escaneando este código



www.eaton.com/mx

Noticias Legales de interés para la minería

Por: Karina Rodríguez Matus*

I. Obligaciones Mineras 2025

Pago de Derechos

1. Pago de Derechos sobre Minería. Antes del 31 enero de 2025 y 31 de julio de 2025 deberán de haberse pagado los derechos sobre minería, correspondientes al Primer y Segundo Semestre 2025. Es importante hacer notar que las cuotas de derechos fueron actualizadas en términos de la Ley Federal de Derechos, las cuales son las siguientes:

CONCESIONES MINERAS	CUOTA POR HECTÁREA
Durante el primer y segundo año de vigencia.	\$10.14
Durante el tercer y cuarto año de vigencia.	\$15.18
Durante el quinto y sexto año de vigencia.	\$31.36
Durante el séptimo y octavo año de vigencia.	\$63.08
Durante el noveno y décimo año de vigencia.	\$126.16
A partir del décimo primer año de vigencia.	\$222.00

2. Pago de Derecho especial sobre minería. Antes del 31 de marzo de 2025. Los titulares de concesiones mineras pagarán el 7.5% de la diferencia positiva que resulte de disminuir de los ingresos derivados de la enajenación o venta de la actividad extractiva, las deducciones autorizadas, obtenidos en el año 2024. En la Resolución Miscelánea Fiscal para 2025 se establece que, para efectos de este derecho, las inversiones realizadas para la prospección y exploración minera serán deducibles atendiendo al porcentaje de depreciación que corresponda conforme a la Ley del Impuesto Sobre la Renta.
3. Pago de Derecho extraordinario sobre minería. Antes del 31 de marzo de 2025. Los titulares de concesiones mineras pagarán el 0.5% de los ingresos derivados de la enajenación de oro, plata y platino.

Presentación de Informes

1. Informe Técnico. A más tardar el 17 de febrero de 2025 las concesiones mineras otorgadas en el año 2019 deberán de pre-

sentar un informe técnico que deberá de contener: (i) Nombre del titular de la concesión o de quien lleve a cabo estas obras y trabajos mediante contrato; (ii) Nombre del lote y número de título o listado de los lotes pertenecientes a un agrupamiento; (iii) Situación del lote antes de iniciar las obras y trabajos mineros, y (iv) Descripción genérica de las obras y trabajos ejecutados.

2. Informe de Producción. A más tardar el 17 de febrero de 2025 las concesiones mineras con más de 6 años de vigencia deberán de presentar un informe de producción, beneficio y destino de minerales por el ejercicio de 2024.
3. Informe Semestral al Servicio Geológico Mexicano. Antes del 31 enero de 2025 las concesiones mineras otorgadas mediante concurso deberán de presentar semestralmente (enero/julio) al Servicios Geológico Mexicano, un informe que deberá de contener: (i) Información con el resultado de los reconocimientos geológicos realizados; (ii) Estructuras mineralizadas localizadas; (iii) Tipo de mineralización dentro del terreno concesionario; (iv) En su caso, resultados del ensayo o análisis de las sustancias y minerales encontrados, y, (v) En su caso, cuantificación y clasificación de las reservas de mineral encontradas.

Comprobaciones de obras y trabajos

- A más tardar el 30 de mayo de 2025 deberá de presentarse el informe para comprobar la ejecución de las obras y trabajos de exploración o de explotación en las concesiones mineras en el año de 2024. La ejecución de las obras y trabajo de exploración se comprobará por medio de la realización de inversiones en el lote que ampare la concesión minera y la relativa a obras y trabajos de explotación de igual forma o mediante la obtención de minerales económicamente aprovechables. Para efectos de esta comprobación de obras deberán de considerarse los montos mínimos publicados por la Dirección General Minas.

*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 krodriquez@rmfe.com.mx

CONCESIÓN MINERA					
Rango Superficie (Has.)	Cuota Fija 2024 (Pesos MXN)	Cuota adicional 2023 por hectárea (Pesos MXN por hectárea)			
		1er año	2º a 4º año	5º a 6º año	7º año en adelante
hasta 30	448.69	17.92	71.77	107.69	109.40
mayor a 30 y hasta 100	897.49	35.82	143.60	215.39	215.40
mayor a 100 y hasta 500	1,794.94	71.77	215.39	430.77	430.77
mayor a 500 y hasta 1000	5,384.84	66.41	205.19	430.77	861.56
mayor a 1000 y hasta 5000	10,769.71	61.03	197.45	430.77	1,723.16
mayor a 5000 y hasta 50000	37,694.02	55.65	190.27	430.77	3,446.30
mayor a 50000	358,990.69	50.25	179.49	430.77	3,446.30

DOF. 26 diciembre 2023

II. Publicaciones relevantes en el Diario Oficial de la Federación

Minería

- Actualización de las cuotas relativas a las inversiones en las obras y trabajos mineros, y para el valor de los productos minerales obtenidos. DOF 12 diciembre 2024.
- Calendario de suspensión de labores de la Secretaría de Economía para el año 2025. DOF. 18 diciembre 2024.
- Reformas a la Ley Federal de Derechos. DOF. 19 diciembre 2024

Constitucional

- Reformas a los artículos 4o. y 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de bienestar. DOF 2 diciembre 2024.
- Reformas la fracción XII del Apartado A del artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de vivienda para las personas trabajadoras. DOF 2 diciembre 2024.
- Reformas a los artículos 3o., 4o. y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de protección y cuidado animal. DOF 2 diciembre 2024.
- Reformas a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de simplificación orgánica. DOF 20 diciembre 2024.
- Reforma al párrafo segundo del artículo 19 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de prisión preventiva oficiosa. DOF 31 diciembre 2024.
- Reforma al artículo 21 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de seguridad pública. DOF 31 diciembre 2024.

Medio Ambiente

- Acuerdo Nacional por el Derecho Humano al Agua y la Sostenibilidad. DOF. 19 diciembre 2024.

General

- Reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. DOF. 28 de noviembre de 2024.
- Reformas a la Ley Federal del Trabajo y de la Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, Reglamentaria del Apartado B) del Artículo 123 Constitucional, en materia de erradicación de la brecha salarial por razones de género. DOF. 16 diciembre 2024.
- Reformas al Código Nacional de Procedimientos Penales y de la Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública, en materia de medidas de protección y derecho de las mujeres a una vida libre de violencia. DOF. 16 diciembre 2024.
- Reformas a la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, de la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia y del Código Nacional de Procedimientos Civiles y Familiares. DOF. 16 diciembre 2024.
- Ley de Ingresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2025. DOF. 19 diciembre 2024.
- Reformas a la Ley Federal del Trabajo. DOF. 19 diciembre 2024.
- Salarios Mínimos generales y profesionales que habrán de regir a partir del 1 de enero de 2025. DOF. 19 diciembre 2024.
- Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2025. DOF. 24 diciembre 2024.
- Reformas a Ley Federal del Trabajo, en materia de Plataformas Digitales. DOF. 24 diciembre 2024.
- Actualización de los montos establecidos en los artículos 1067 Bis fracción II, 1253 fracción VI, 1339, 1340 y 1390 Bis 33 del Código de Comercio. DOF. 30 diciembre 2024.
- Actualización a los ingresos totales anuales de una sociedad por acciones simplificada. DOF. 30 diciembre 2024.

¿Está usted en su nivel de incompetencia?

Por: Juan Manuel González C.



“En Una Jerarquía, todos tendemos a ascender hasta nuestro nivel de incompetencia”.
Lawrence J. Peter

La primera presentación pública del Principio de Peter se realizó en un seminario hace 64 años, si bien el libro correspondiente fue lanzado al mercado en febrero de 1969. El Principio de Peter, de Lawrence J. Peter, establece que *“en una jerarquía, todo empleado tiende a ascender hasta alcanzar su nivel de incompetencia”*. El término “jerarquía” fue empleado originalmente para describir el sistema de gobierno de la Iglesia por medio de sacerdotes escalonados en grados. El significado actual comprende a toda organización cuyos miembros o empleados se diferencian por orden de rango, grado o clase.

El Dr. Peter se preguntaba por qué tantos puestos importantes son ocupados por individuos incompetentes para desempeñar los deberes y responsabilidades de sus respectivas ocupaciones -estudios demuestran que, al seleccionar gerentes, las empresas solo aciertan en un 20%-, y analizando muchos casos, con el tiempo vio que todos tenían una característica común: el empleado había sido promovido de una posición en donde era competente, a una posición en donde ya no lo era. El ejemplo típico que Peter usaba para explicar su principio era el de un trabajador competente que fue ascendido a supervisor y que mostraba excelentes resultados en el nuevo puesto; tiempo después fue ascendido a jefe de supervisores, también con éxito. Cuando posteriormente fue ascendido a gerente, los malos resultados no se dejaron esperar, había alcanzado su nivel de incompetencia y ya no obtendría más ascensos, seguiría en ese puesto hasta el final de su carrera.

jmgzcc@gmail.com

Algunos empleados alcanzan su nivel de incompetencia en puestos muy bajos, o nunca son ascendidos. Otros lo alcanzan después de un solo ascenso. El Principio de Peter aplica para todos, obreros, empleados y profesionistas.

También debería aplicar a los políticos, más allá de sólo ganar por votos o por representación proporcional, ¿Qué filtros debería haber para asegurar que los representantes populares sean competentes en su puesto? De igual manera que en las empresas se aplican pruebas a los candidatos a ocupar un puesto, los políticos deberían cumplir ciertos criterios que definan su capacidad y el tipo de resultados que pudiéramos esperar. Sería ideal que existiera un simulador político semejante a los simuladores de vuelo, para someter a los candidatos a puestos públicos a situaciones que simulen la vida real, a fin de evaluar sus reacciones y decisiones.

¿En dónde radica la causa de la incompetencia? Algunas personas culpan a las escuelas y universidades, un ateo culpaba a las Iglesias, un eclesiástico culpaba a la radio, a la televisión y al cine. Hay muchas explicaciones diferentes y en estos casos, una multitud de explicaciones diferentes, es tan mala como la ausencia de toda explicación.

La incompetencia ocupacional se encuentra en todas partes, probablemente todos nos hemos dado cuenta, está en todos los niveles de todas las jerarquías políticas, legales, educacionales y empresariales. El profesor que no da clases con calidad, el mecánico que no repara bien los coches, anuncios redactados por administradores cuyos propios escritos administrativos resultan lamentablemente confusos, el juez corrupto, el abogado incoherente, el escritor que no sabe escribir, políticos indecisos, burócratas a quienes lo que menos les importa es servir. Podemos encontrar ejemplos similares en cualquier jerarquía. Vea a su alrededor en su trabajo, observe a las personas que han alcanzado su nivel de incompetencia, en toda jerarquía la nata sube hasta que se corta. Mírese al espejo y pregúntese si está en situación de incompetencia.

Como lo mencioné antes, todos los casos de incompetencia ocupacional tienen una característica común: el empleado ha sido promovido de una posición de competencia a una posición de incompetencia. Tarde o temprano, esto puede sucederle a cualquier empleado en cualquier jerarquía.

Después de la primera publicación del libro de Lawrence J. Peter, se recibieron muchas solicitudes de qué hacer contra la incompetencia, todas las peticiones encajaban en dos grupos generales: 1) ¿Qué puedo hacer para ascender y evitar llegar a una posición de incompetencia? 2) En mi calidad de empresario, ¿cómo puedo mantener a mis empleados en su adecuado nivel de competencia?

Peter respondió las preguntas en su libro “Las Fórmulas de Peter”, en este libro revela que el verdadero progreso se logra avanzando, no permaneciendo en la incompetencia, y que el camino que conduce al verdadero éxito lo tenemos delante de nosotros y que se alcanza creando una vida mejor, en vez de trepar hasta la total incompetencia.

Este segundo libro está dividido en tres partes: a) la noria de la incompetencia (para aumentar el conocimiento del Principio de Peter), b) proteja su competencia (cómo ser creador y competente) y c) actúe en favor de la competencia (cómo incrementar la eficiencia y la competencia como gerente). El Principio de Peter y Las Fórmulas de Peter, dos libros que continúan vigentes.

Myron Tribus (teórico organizacional norteamericano) describe cuatro niveles de competencia, que son en realidad señalamientos en un sendero continuo e interminable de aprendizaje:

1. Incompetencia inconsciente, no sabemos que somos incompetentes.
2. Incompetencia consciente, sabemos que somos incompetentes.
3. Competencia consciente, sabemos que somos competentes.
4. Competencia inconsciente, hacemos las cosas bien sin tener que pensar en ello.

¿Sabemos en cuál de los cuatro niveles nos encontramos?

Fuentes de referencia:

Lawrence J. Peter, El Principio de Peter, Las Fórmulas de Peter. Libro Lo que no enseñan las universidades, JMGC.



United in performance.
Inspired by innovation.

Epiroc y Ericsson presentan acuerdo para mejorar las operaciones mineras en México

- Una innovadora alianza local que utiliza las redes celulares privadas para impulsar la automatización, seguridad y eficiencia en las minas mexicanas.
- Las minas del futuro requieren conectividad confiable, rápida y resiliente para habilitar casos de uso como la automatización de procesos, el análisis de datos y la predicción de incidentes y fallas.
- El sector minero-metalúrgico representa el 8.63% del PIB industrial y el 2.75% del PIB Nacional de México, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ericsson y Epiroc México, líder en equipos y soluciones para la minería, han firmado un acuerdo en México centrado en simplificar el uso de tecnologías celulares privadas para la seguridad de los trabajadores, la recopilación de datos, la digitalización y la automatización en minas. Al estandarizar la automatización y conectividad en los sitios, los productos, servicios y soluciones mineras se están volviendo más seguros, inteligentes y eficientes.

Esta colaboración pionera en México utiliza redes celulares privadas para transformar la minería. El desarrollo de redes celulares robustas y confiables en el ambiente industrial, resulta en una mayor seguridad para los trabajadores, productividad y eficiencia a través de automatización inteligente y digitalización de operaciones críticas para el negocio minero. Al combinar la experiencia en conectividad privada 5G de Ericsson con el conocimiento minero de Epiroc, las tecnologías 4G y 5G hacen posible un futuro inteligente, seguro y sin interrupciones para la minería.

Ericsson Private 5G es la solución de red privada celular de última generación de Ericsson, que proporciona conectividad 4G/LTE y 5G segura y confiable. La solución apalanca el liderazgo y experiencia global de Ericsson en redes celulares, pre-integradas en una plataforma compacta (Core de servidor único), fácil y rápida de desplegar habilitando operaciones eficientes y simplificadas. La solución está diseñada para la conectividad crítica para los negocios, funcionalidades avanzadas e inteligentes en cualquier entorno, al mismo tiempo que mantiene los datos sensibles seguros en el sitio. Ericsson Private 5G se adapta a una variedad de aplicaciones, casos de uso, industrias y niveles de

complejidad para las empresas, apalancando el amplio ecosistema de herramientas, desarrolladores y soluciones certificadas a nivel global.

César Rojas, Gerente de negocios de la división de soluciones de Epiroc, comentó: "Los pilares estratégicos de Epiroc requieren comunicación inalámbrica. Para lograr nuestra estrategia de Seguridad, Automatización y Digitalización, las soluciones deben conectarse fácilmente a la infraestructura del cliente. Los clientes también necesitan soporte continuo para sus redes. Epiroc proporcionará soluciones y servicios de red e infraestructura a nuestros clientes en un mercado global. La oferta crecerá de forma orgánica, estratégica y en alianzas. Los proyectos serán el modelo de negocio principal como integrador de sistemas de red independiente que proporcionará soluciones de conectividad críticas y fluidas, así como personal altamente capacitado y especializado. El crecimiento se sustenta en una creciente participación de mercado mediante la ampliación de la base de clientes a minas subterráneas y de nivel 2-3, así como la captura de una mayor proporción de los clientes mineros de nivel 1 existentes.

México será parte de los integradores de sistemas regionales (con Proyecto, Instalación y Soporte) y Socios coordinados a través de un Centro de Excelencia global (Estrategia, Diseño de Red, Alianzas)".

Las empresas mineras están adoptando rápidamente nuevas herramientas y aplicaciones, como la telemetría, sensores inalámbricos y operaciones remotas, para mejorar la seguridad, productividad y rendimiento financiero. Esta tendencia depende en



Fabian Monge, presidente para LATAM Norte y el Caribe en Ericsson, comentó: *"Las minas conectadas son el futuro de esta industria, asegurando eficiencia, seguridad para los mineros, reducción del impacto ambiental y mayor rentabilidad. Al automatizar las operaciones, las empresas mineras pueden mejorar su sostenibilidad al reducir el consumo de combustible y las emisiones de CO₂. Con tecnologías revolucionarias como Ericsson Private 5G, México podrá comprometerse con el liderazgo continuo en la digitalización de minas y otras industrias"*.

Las operaciones mineras se han comprometido a desarrollar estándares y procesos más seguros y eficientes. Según un informe publicado por Accenture y el Foro Económico Mundial, la minería inteligente tiene el potencial de prevenir 1,000 muertes (-10%) y 44,000 lesiones (-20%) en la próxima década.

gran medida de la correcta integración de la automatización e intercambio de datos, lo que a su vez requiere conectividad confiable.

Con este acuerdo en México, Epiroc y Ericsson, un proveedor global de tecnología de comunicaciones, buscan ayudar a las empresas mineras a lograr una conectividad inalámbrica óptima en sus operaciones utilizando tecnologías 4G/LTE y 5G estandarizadas.

De esta manera, Epiroc crea herramientas para la minería de próxima generación, y Ericsson conecta estos entornos a través de su tecnología, por ejemplo:

- **Operaciones Autónomas:** Las redes celulares mejoran el rendimiento de los vehículos autónomos, como las perforadoras Pit Viper de Epiroc, permitiendo operaciones sincronizadas en minas a cielo abierto a través de comunicación de baja latencia.
- **Monitoreo Avanzado y Seguridad:** Las redes celulares apoyan redes extensas de sensores en una mina, proporcionando datos en tiempo real desde la calidad del aire hasta la estabilidad de las rocas. Las capacidades de alta banda ancha de las redes celulares también permiten la creación de gemelos digitales para el monitoreo remoto.
- **Gestión Eficiente de Recursos:** La conectividad mejorada ofrece un control preciso de los sistemas de ventilación inteligentes, optimizando el consumo de energía y asegurando un entorno de trabajo seguro.

Esta transformación generará una serie de beneficios para las empresas mineras, como la localización de personas y vehículos, soporte para planes de evacuación, localización en superficie, monitoreo en tiempo real, mayor disponibilidad de red, identificación instantánea de fallos, control y gestión de mantenimiento, detección de gases como el CO₂, ahorro de energía y recursos, entre otros.

Epiroc es un socio global en productividad para los clientes de la minería y construcción, y acelera la transformación hacia una sociedad sostenible. Con tecnología innovadora, Epiroc desarrolla y ofrece equipos seguros e innovadores, como perforadoras, excavación de roca, herramientas de perforación y aplicaciones subterráneas y de superficie. La empresa también ofrece servicio especializado de clase mundial y apoyo posventa, como soluciones de automatización, digitalización y electrificación. Epiroc tiene su base en Estocolmo, Suecia, con ganancias superiores a SEK 60 B en 2023, y alrededor de 18 200 empleados apasionados que apoyan y colaboran con los clientes en más de 150 países. *Más información en www.epirocgroup.com.*

La división Digital Solutions de Epiroc ofrece soluciones que conducen la transformación digital en las industrias de minería y construcción. La división suministra un rango de tecnologías agnósticas y soluciones digitales dinámicas para mejorar la seguridad, productividad y sustentabilidad en sitio, desde la sala de control hasta el área de operación.

Consulte www.epiroc.com.mx para conocer más ofertas de los productos.

Cozamin, una Minería Sustentable

Por: Ing. Abel González Vargas. Gerente General. Capstone, Copper, Cozamin



Cozamin es una mina de explotación subterránea, con inversión canadiense y produce concentrado de cobre, con contenidos de plata. La Unidad Minera se ubica a 3.6 kilómetros al noroeste de la ciudad de Zacatecas, y es generadora de 1000 empleos directos y 5000 indirectos.

La aplicación de nuevas tecnologías en Cozamin ha sido fundamental y muy rentable, y es con base en estas innovaciones tecnológicas que se ha incrementado la vida operativa y sustentabilidad de la mina.

Principales Inversiones en Tecnología:

1. Construcción de la planta más grande de América Latina, para filtrados de jales y pasta cementada.
2. Instalación de red de monitoreo micro sísmico, y control de voladuras.
3. Sistemas de Monitoreo y Rastreo:
 - Geolocalización de personal, con fines de seguridad.
 - Monitoreo remoto de equipos estratégicos de barrenación, rezagado, ventilación, bombeo, y subestaciones eléctricas.
 - Rastreabilidad, almacenamiento, transporte y uso de explosivos.
 - Sistema de monitoreo y alarmas de seguridad patrimonial.
 - Monitoreo de condiciones operativas e instrumentación en presa de jales.
 - Monitoreo camiones de acarreo de mineral.
 - Monitoreo al sistema de manto de mineral.

- Monitoreo de concentraciones de gases tóxicos.
- Monitoreo de refugios mineros y sistema de red contra incendio.

1. Planta de Filtrado y Pasta Cementada:

Con una inversión de 70 millones de dólares se construyó la que hasta ahora es la planta de jal filtrado más grande de América Latina, tiene capacidad para filtrar 4800 toneladas por día de jal, de las cuales hasta el 50% de estos jales son mezclados con cemento para crear una pasta cementada, que a su vez, se usa para el relleno de huecos generados por la explotación minera subterránea.

La capacidad máxima para generar pasta es de 120 m³/hora empleando 2 mezcladores en serie a una densidad de 75% de sólidos, y una concentración de 3-10% cemento, registrando resistencias a la compresión que van desde 212 a 1000 kPa., obteniendo de este proceso las siguientes ventajas:

Mayor seguridad operativa para el personal, mediante el uso de la pasta cementada en el relleno de huecos, también se mejoran las condiciones de estabilidad de la roca.

Se duplica la vida de la presa de jales, ya que se convierte en un depósito de jal seco y con crecimiento de aguas abajo, además de que el 50% del jal se usará para relleno de huecos en mina.

Se incrementa la vida de la mina, hasta tres años más, toda vez que con el relleno con pasta cementada se incrementa la recuperación de reservas mineras en un 15% más.

Se incrementa el factor de seguridad en presa de jales, al convertirse en un depósito de jal seco, con cero contenidos de agua contenida en baso de la misma.

Deposito amigable con el medio ambiente y sin riesgo de derrames de jal hidráulico y contaminación.

No se consume agua fresca, toda el agua de proceso para las plantas se recupera y reprocesa de forma inmediata mediante el filtrado de los jales.

Nueva Planta de Jal Filtrado y Pasta Cementada:



2. Instalación de Monitoreo Red Micro-Sísmico:

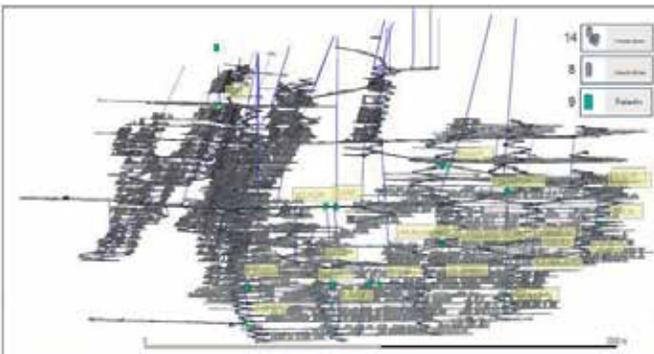
Este sistema nos ayuda a diseñar y controlar la calidad de las voladuras **que se ejecutan** turno a turno en el interior de la mina, de igual forma nos alerta sobre los cambios en las condiciones geológicas y estructurales de la roca.

Este sistema es además fundamental en la detección de posibles eventos sísmicos que se puedan presentar por condiciones de la naturaleza.

La red de monitoreo cuenta con 22 sensores de baja frecuencia, distribuidos en posiciones estratégicas que dan cobertura a toda la mina, con el fin de tener datos en tiempo real de las condiciones geomecánicas dentro de las operaciones.

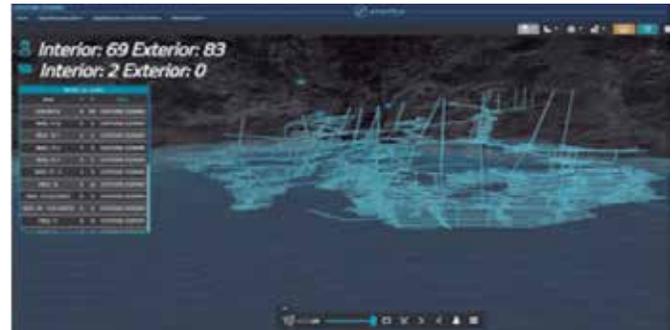
3. Sistemas de Monitoreo y Rastreo:

En su generalidad estos sistemas tienen como prioridad el cuidado de la integridad y salud de todo el personal que labora en las instalaciones de la empresa, por ejemplo:



Geolocalización del personal:

Con este monitoreo en tiempo real podemos determinar la cantidad de personal que anda trabajando en cada lugar, su condición y su nivel de exposición al riesgo, ya que además podemos saber si esta expuesto a gases, a altas temperaturas, a tráfico de equipos de operación, a malas condiciones de calidad de roca, si los ventiladores y subestaciones están operando con normalidad y de forma segura, si los refugios mineros están en condiciones para atender cualquier emergencia, etc.



Sistema de proximidad:

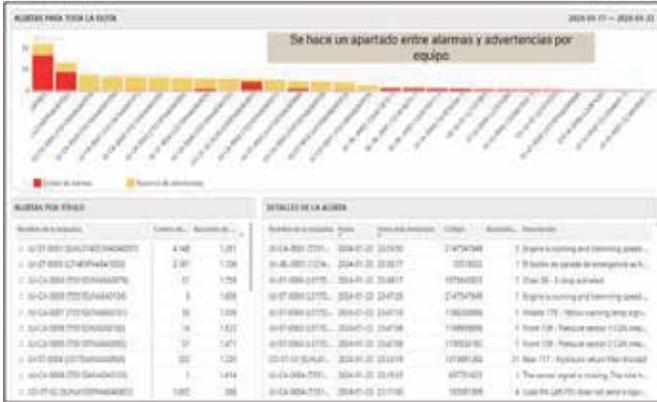
Este sistema permite evitar colisiones y accidentes entre vehículos pesados, vehículos ligeros y peatones en interior mina. Opera mediante detectores de proximidad instalados en los equipos de operación, y se activa por medio de alarmas sonoras y visuales, al momento que algún vehículo ligero o un peatón se aproxima al equipo.



Monitoreo Remoto de Equipos de Operación:

Además de apoyar en la seguridad del personal, este sistema de monitoreo también permite maximizar la disponibilidad y utilización de los equipos estratégicos de la operación minera, alertando sobre mala operación, daños a componentes mayores, y haciendo paros de forma oportuna para corregir cualquier desviación operativa y/o de mantenimiento.

En adición, también se ha mejorado de forma significativa la productividad de estos equipos, además de bajar los costos de operación mantenimiento, logrando con ello ahorros significativos.



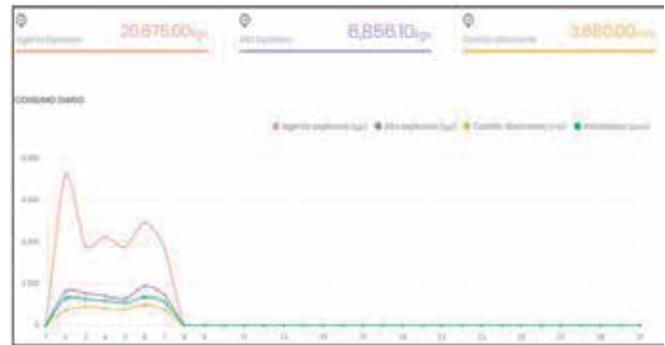
Monitoreo en tiempo real de presa de jales:

Con el fin de mantener bajo un control seguro la estabilidad y operación de la presa de jales, se cuenta con el sistema de monitoreo y alertas en tiempo real de la operación y deposición de jales.



Trazabilidad y control en el uso de explosivos:

Dadas las normas y regulaciones que se tienen en el transporte, almacenamiento y uso de explosivos, se ha implementado un sistema de control que permite monitorear en tiempo real este tan importante material



Seguridad patrimonial:

Se implemento un CCTV el cual tiene como finalidad garantizar la seguridad física y patrimonial de la compañía, así como monitoreo de comportamientos del personal de Capstone y Contratistas. Actualmente se cuenta con 160 cámaras y un monitoreo de 24 horas los 365 días del año.

También se cuenta con alertas mediante botones de pánico y un sistema de localización GPS para personal clave de la empresa.



Alianza con Universidades:

Como parte de una estrategia compartida entre Capstone y la academia, se tienen diversos convenios de colaboración con las siguientes universidades:

- Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, (UAZ).
- Universidad Tecnológica de Zacatecas, (UTZAC).
- Instituto Politécnico Nacional (IPN).
- Tecnológico Regional de Zacatecas (TRZ).

El objetivo primordial de estos convenios es facilitar la participación de los estudiantes en prácticas, estancias y servicio social para que los alumnos refuercen sus conocimientos teóricos con la práctica real de las operaciones mineras.



Fuentes de empleo:

Capstone es congruente en sus compromisos de responsabilidad social, por ello, genera 1000 empleos directos y 5000 indirectos, de los cuales, el 90% son ocupados por talento Zacatecano, y más del 70%, de los contratistas y prestadores de servicios son también de esa entidad. Este compromiso no solo fortalece la economía local, sino que también fomenta un sentido de pertenencia y colaboración entre nuestros empleados.



Desarrollo comunitario:

Se mantienen programas de inversión para el desarrollo comunitario, priorizando en los grupos de interés: Trabajadores y familias, ejidatarios, comunidades vecinas y dependencias de gobierno.

Se implementan jornadas de salud entre personas vulnerables, recorriendo las comunidades para realizar revisiones médicas, apoyando con medicamentos y accesorios ortopédicos y de movilidad.



Reconocimientos y certificaciones:

Capstone Copper ha recibido varios distintivos y reconocimientos por su compromiso con la inclusión y la sostenibilidad, como son:

- Distintivo de Lugar de Trabajo Seguro y Saludable, Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Empresa Comprometida con los Derechos Humanos del Estado de Zacatecas.
- Premio Ética y Valores de la (CONCAMIN).
- Distintivo ESR® Empresa Socialmente Responsable.
- Empresa de DIEZ (Excelencia) otorgado por INFONAVIT.
- Certificación de Industria Limpia, (PROFEPA).
- Great Place To Work.
- Empresa familiarmente responsable.
- Empresa libre de trabajo infantil.
- Distintivo "inclusión Laboral".
- Distintivo de Seguridad Sanitaria.



QUIMICA TEUTON

PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA INDUSTRIA MINERA



LÍDER EN EL MERCADO

CON 35 AÑOS EN LA INDUSTRIA MINERA



SERVICIOS:

INVESTIGACIÓN METALÚRGICA



CONTACTO

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

CONTACTO@QUIMICATEUTON.COM
WWW.QUIMICATEUTON.COM

PRODUCTOS

● FLOTACIÓN DE MINERALES

- ESPUMANTES.
- MODIFICADORES DE SUPERFICIE.
- COLECTORES.
- DEPRESORES.
- XANTATOS.

● SUPRESORES DE POLVO

● TRATAMIENTO DE AGUA

- FLOCULANTES.
- ANTIINCRUSTANTES.
- DISPERSANTES.

● AYUDAS DE FILTRADO

- DESHIDRATANTES.



Ing. Héctor de los Santos

Director de Eagle Mapping para América Latina

Cuáles son los principales servicios que Eagle Mapping ofrece al sector minero en México?

Eagle Mapping es una empresa canadiense con más de 30 años de experiencia. Ofrecemos servicios de tecnología geoespacial, particularmente topografía y fotogrametría con tecnología LiDAR (Light Detection and Ranging). La tecnología LiDAR es resultado de la integración las tecnologías GPS, Unidad de Medición Inercial y sensor láser, se utiliza para la colecta de datos de altitud. Estos datos sirven para definir la superficie del terreno y generar Modelos Digitales de Elevación(MDE) y Modelos Digitales de Superficie (MDS). El levantamiento LiDAR tiene ventajas sobre la captura con métodos convencionales: requiere de mínimo control geodésico en tierra, se realiza en un menor tiempo, y los datos tienen una mayor densidad y una mayor precisión.

Debo decir que LiDAR es una tecnología reciente, ya que comenzó a utilizarse en los años 70's por organismos como el ejército y la NASA en

Estados Unidos y sólo hasta la década del 2000 su uso se volvió mas comercial; a partir de ese momento esta tecnología ha avanzado a pasos acelerados y es mucho más accesible, al mismo tiempo, su transportación es más fácil ya que cada vez los equipos son mas pequeños, inclusive algunos drones pueden utilizarlos.

En Eagle Mapping específicamente, hacemos levantamientos topográficos, mapas de elevación, mapas de superficie y fotografía aérea orto rectificadas e imágenes satelitales, a través de maxar. En la actualidad, trabajamos en Estados Unidos, Canadá, México, Centro América y Sudamérica.

Cuál es la diferencia con el trabajo que realizan empresas utilizando drones?

Un dron tiene una autonomía de vuelo de quizá 15 minutos a 1 hora; con un dron debe haber un rango visual, es decir, mientras se hace el levanta-



miento el operador debe mirar lo que está haciendo, y eso tiene un límite en cuanto al área que puede cubrirse. En Eagle Mapping utilizamos un avión Cessna que puede volar 4 horas seguidas y cubrir un área de 200 o 300 km², a diferencia de un dron que cubriría a lo sumo 5 km².

Por ejemplo, en la minería trabajamos para proyectos de exploración y esas áreas normalmente son de 50, 100, 200 km², ¿se podría hacer con un dron? Sí, se podría hacer, pero tendría que trabajarse por bloques de 10 o de 5 km². Entonces, la diferencia es el área y la accesibilidad, porque si se va a volar sobre la Sierra Madre o en regiones en las que no hay rutas de acceso es definitivamente más conveniente -y a la larga más económico- hacerlo con aeronaves.

Cuál es la importancia del mercado mexicano para Eagle Mapping?

El potencial del mercado mexicano es muy grande por las mismas dimensiones del país. Por ahora, esta tecnología nos la solicitan las empresas para hacer exploración minera, sin embargo, se utiliza también en cualquier industria que requiera un mapa de elevación del terreno, ya sea para diseñar por donde va a pasar un ducto o por donde va a ir una carretera, un puente, una presa, tendido eléctrico, gasoductos, etc.

Definitivamente, México es un reto muy interesante ya que a la fecha, la mayoría de las empresas que han contratado nuestros servicios son de origen

canadiense, americanas o europeas con proyectos de desarrollo en México. Menciono algunas de las empresas para las que hemos realizado trabajos de exploración: Coeur Mining, Luca Mining, Drummond Gold, Teck Resources, Agnico Eagle, Silver Viper, Silver Spruce y Silver Tiger, entre otras.

Sólo para destacar el potencial en México de la tecnología que utilizamos en Eagle Mapping va un dato: En Estados Unidos, LiDAR, es una industria de más o menos 10 billones de dólares, en Canadá es aproximadamente de 1 billón de dólares y en México yo creo que no alcanzamos todavía ni siquiera los 5 millones de dólares.

Para Eagle Mapping, la presencia en México es fundamental porque existe además un Tratado de Libre Comercio y Estados Unidos y Canadá son los principales mercados, México tendría que ser naturalmente el tercer mercado más importante, de ahí los planes de crecimiento y promoción de nuestros servicios. Adicionalmente, los tiempos de traslado desde Canadá a Sonora, Chihuahua o Durango, son un atractivo extra para afianzar y extender las operaciones de la empresa en México.

Eagle Mapping tiene contemplados proyectos de crecimiento en el país?

Sí, existen planes importantes de expansión en el mercado mexicano. En 2023 abrimos ya una oficina de representación en México y se está contratando personal calificado para realizar el trabajo de prospección en las diferentes empresas. Nuestra estrategia de mercado es invertir paulatinamente de acuerdo a tiempos muy definidos de resultados.

Tenemos en México una proveeduría acorde a las necesidades del sector?

Sí, aunque creo que mucha tecnología todavía no llega a México en las distintas operaciones mineras como resultado de no continuar los diferentes proyectos. Es importante señalar que gracias a la proveeduría se ha ido avanzando en la minería, es decir, una empresa que realiza exploración no desarrolla las herramientas o equipos que requiere, a lo largo del trabajo se van encontrando retos, mismos que se solucionan con la ayuda de las empresas proveedoras de maquinaria o servicios para el sector. La industria minera en México cuenta hoy en día con una proveeduría muy completa y en constante crecimiento, agrupada en los diferentes clústers que se han creado para tal fin a lo largo de todas las regiones en las que se desarrollan las operaciones mineras.

La automatización en los diferentes procesos sustituirá el recurso humano?

Definitivamente no, es un hecho que algunos empleos desaparecerán, pero se crearán otros nuevos. Por ejemplo, en los servicios que ofrece Eagle Mapping. Anteriormente, las empresas enviaban a campo flotillas de trabajadores a realizar mediciones para hacer un mapa del terreno, ahora ese trabajo lo realiza un avión, pero son necesarios pilotos, técnicos que sepan utilizar el equipo en la aeronave, gente que procese la información recolectada, etc. Es simplemente un cambio en las nuevas dinámicas, los avances tecnológicos se convierten en una herramienta indispensable en el desarrollo de cualquier industria.



Cambia de algun modo el esquema de trabajo en Eagle Mapping por las recientes modificaciones en la Ley Minera?

En principio, nosotros le estamos apostando a México. Creemos que con este nuevo gobierno a nivel federal es una oportunidad para generar inversión y crear importantes polos de desarrollo. De manera reciente, se ha anunciado que se construirán 3000 km de vías férreas nuevas que recorrerán de CDMX a Querétaro; de Querétaro a la frontera con Estados Unidos; la línea K del Tren Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (línea ferroviaria que conecta con Ixtepec, Oaxaca y Ciudad Hidalgo, Chiapas, junto con la frontera con Guatemala). Entonces en ese sentido, es una señal positiva que se hable ya de esos planes, para nosotros es una excelente noticia porque todos esos proyectos van a requerir los servicios que ofrecemos.

En lo que respecta a la industria minera, yo percibo cierto movimiento, creo que las cosas comienzan a avanzar, se están liberando ya algunas de las autorizaciones o permisos que empresas canadienses requieren para reanudar sus proyectos y que estaban detenidas, creo que todo lo anterior son señales positivas de que la actividad económica se incrementará, y ahí es donde nosotros queremos participar.

Existe algun beneficio u oportunidad directa para Eagle Mapping con el tema de la relocalizacion (nearshoring) de empresas extranjeras?

El nearshoring es una gran oportunidad para todos los sectores económicos porque sería un detonador muy importante de inversión y no sólo en la minería sino en industrias como la del petróleo, en gas, en energía. Estos sectores representan un gran potencial de crecimiento y desarrollo y si se logran concretar las inversiones esperadas, sería un despegue económico

muy importante para México. Aquí cabe destacar la relevancia de la minería ya que esta industria es una importante generadora de divisas para el país y una de las industrias que más aportan al PIB industrial. Adicionalmente, la minería provee de insumos básicos para el desarrollo de más de 70 sectores productivos.

Cual es tu visión de la industria minera en México?

En primer término, debo decir que la minería es una gran industria, e independientemente de la discusiones en los diversos foros, no es posible una vida como la que tenemos sin la actividad de esta industria. La minería está presente en el día a día, productos de origen mineral se utilizan en la infraestructura de cualquier ciudad, en medicina, en ciencia y tecnología, en transporte, en las comunicaciones, en el hogar, en fin, todo lo que nos rodea proviene de la industria minera.

Desafortunadamente, las circunstancias actuales para este sector creo que no son las mejores. Me explico, en 2012 México era la primera opción para invertir, no sólo por la diversidad de formaciones geológicas con las que cuenta el territorio, sino porque había condiciones jurídicas, laborales y fiscales mas favorables. Hoy en día, además de que ha aumentado de manera siginificativa la carga tributaria, existen temas de seguridad, de imagen del sector, legislación y un largo etcétera.

Sin embargo, también creo que tenemos hoy una excelente oportunidad para que esta industria se convierta en uno de los motores de inversión extranjera directa en México. Y en este sentido, tendríamos que buscar un cambio del discurso oficial sobre esta actividad. Creo que hace falta una gran labor de educación y comunicación, tenemos que informar a través



de los diferentes medios de comunicación, sean los tradicionales como televisión o radio o los medios digitales de consumo tan masivo, sobre todo entre las generaciones más jóvenes. Porque aquí debo decir que sí están llegando a la población en general los mensajes de una industria dañina y peligrosa promovidos por todos los grupos en contra de la minería, pero en contracorriente, nosotros como sector no estamos creando nuestra propia narrativa sobre todos los beneficios del sector minero en nuestra vida diaria.

Al respecto, puedo mencionar la experiencia de una empresa canadiense en particular, Almaden Minerals. Los directivos tomaron la decisión de acercar la mina a los pobladores y se organizaron visitas para llevarlos a conocer las diferentes operaciones en las unidades; de primera mano, conocieron los protocolos de seguridad, de trabajo, de cuidado ambiental, se les explicó con gran detalle todos los procesos y la importancia de las diferentes áreas. En ese momento, el mensaje que ellos recibieron fue el

de una industria minera sustentable, respetuosa con el medio ambiente y profundamente comprometida con el bienestar de sus trabajadores.

¿Cuáles considera que son los retos más importantes que enfrenta el sector minero en México?

Algunos de los más importantes por ahora son el tema de la seguridad y la excesiva tramitación. Me explico, adquirir una concesión no debería ser un trámite de meses, inclusive de años, el trámite podría realizarse en internet sin tener que acudir a una oficina gubernamental. En Canadá, si deseas adquirir una concesión minera se entra a una página digital y si está disponible se selecciona y al momento se realiza el pago. Necesitamos automatizar todos los procesos para hacer más eficientes nuestras operaciones.

Casos de éxito en tu desarrollo profesional?

Mi familia y yo nos fuimos a vivir a Canadá en el año 2004 y 4 años después obtuvimos la residencia para vivir en ese país. Me contratan en el consulado de México en Vancouver y mi trabajo consistía en facilitar el comercio entre la Columbia Británica y Vancouver con México. Y resulta que en ese momento el principal intercambio comercial era la industria minera, ahí comenzó mi acercamiento con un sector que yo desconocía por completo ya que mi experiencia profesional había sido en la industria aérea. Si bien mis primeras tareas fueron de orden administrativo, comencé a involucrarme cada vez más con la actividad minera gestionando las inversiones de diferentes empresas canadienses en México.

Creo que todos los años que he trabajado en el sector minero -particularmente con empresas estadounidenses y canadienses- han sido a la vez, un gran desafío profesional y todo un proceso de aprendizaje. Recuerdo todavía con mucho gusto que en el marco del Prospectors & Developers Association of Canada (PDAC) estuve a cargo en 2012 de la organización del Mexican Mining Congress en Toronto.

Una satisfacción enorme por otro lado, es haber desarrollado el mercado para América Latina de Eagle Mapping porque prácticamente no existía, traemos al mercado mexicano tecnologías de punta, indispensables en el área de exploración minera. Hoy en día estamos incrementando nuestra presencia en México y se están desarrollando exitosos proyectos en Centro y Sudamérica, en Guatemala, Colombia y Perú.



XXXVI
CONVENCIÓN INTERNACIONAL DE
MINERÍA
ACAPULCO 2025
LA MINERÍA UNIDA POR MÉXICO



XXXVI INTERNATIONAL MINING
CONGRESS AND EXHIBIT

Mining United for Mexico

19 al 22 de
Noviembre 2025

November 19th to 22nd, 2025

Acapulco México

MUNDO
IMPERIAL



www.convencionmineramexico.mx



Convocatoria para la presentación de trabajos técnicos en la XXXVI Convención Internacional de Minería

La **Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.** (AIMMGM, AC) se complace en invitar a participar en su XXXVI CONVENCIÓN INTERNACIONAL DE MINERÍA 2025, los días **19 al 22 de noviembre de 2025** en el Recinto Ferial **Mundo Imperial de Acapulco Guerrero, México.**

Considerado como el evento más importante en el ramo de la minería en el país, la Convención Internacional de Minería se ha caracterizado por presentar los avances en investigaciones e innovaciones tecnológicas del sector de parte de los expertos nacionales e internacionales.

Por tal motivo, la AIMMGM, AC extiende la presente CONVOCATORIA para la presentación de TRABAJOS TÉCNICOS bajo los siguientes requisitos:

1. Temas.

Los trabajos participantes deben contribuir al progreso del sector minero en los siguientes ejes temáticos:

- a) Minería
- b) Metalurgia
- c) Geología
- d) Temas Generales

El autor deberá indicar en que eje temático desea insertar su trabajo.

Los trabajos para 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.





Convocatoria para la presentación de Proyectos de Exploración y Minería en la XXXVI Convención Internacional de Minería

La Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C. (AIMMGM, AC) se permite invitarlos a presentar **Proyectos de Exploración y de Minería que se encuentren o no en etapa de desarrollo** del 19 al 22 de noviembre de 2025 en el Recinto Ferial Mundo Imperial de Acapulco Guerrero, México.

El objetivo es dar a conocer los proyectos de exploración y Minería a posibles inversionistas para generar interés de inversión o compra.

Se invita a los interesados a enviar un resumen que incluya información de lotes mineros e información técnica en inglés y español de 350 a 450 palabras con el correo electrónico del primer autor solamente.

Enviar resúmenes a: Dr. Miguel A. Miranda-Gasca miguelangelmirandagasca@gmail.com

Todos los interesados para ser admitidos deberán estar registrados como convencionistas en la Convención <https://www.convencionmineramexico.mx/>

Atentamente

Dr. Miguel A. Miranda-Gasca Director
Coordinador de la Sala de Proyectos de Exploración y Minería
miguelangelmirandagasca@gmail.com

Convocatoria para la presentación de Proyectos de Exploración y Minería en la XXXVI Convención Internacional de Minería

La Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C. (AIMMGM, AC) se permite invitarlos a presentar **Proyectos de Desarrollo o Innovación Tecnológica**, del 19 al 22 de noviembre de 2025 en el Recinto Ferial Mundo Imperial de Acapulco Guerrero, México.

El objetivo es dar a conocer los proyectos de **DESARROLLO TECNOLÓGICO** que optimicen la eficiencia operativa, reduzcan costos, minimicen riesgos y reduzcan el impacto ambiental en las operaciones mineras, contribuyendo a una minería más sostenible y competitiva. Presentando nuevas tecnologías, sistemas de monitoreo o apoyados con IA.

Los interesados favor de enviar sus propuestas a: ncanoc@gmail.com para posterior recibir las bases de esta convocatoria.

Todos los interesados para ser admitidos deberán ser empresas expositoras en la Convención <https://www.convencionmineramexico.mx/>

Atentamente
M.C. Ignacio Cano Corona
Coordinador de la Sala de Desarrollo Tecnológico.

PLAN ESTUDIANTIL 2025

Informes y registro: asociacion@aimmgm.org.mx

ESTUDIANTES

Costo: \$3,500

Incluye:

Inscripción como convencionistas (acceso a todas las conferencias y Expo Minera)

4 noches de hospedaje habitación cuádruple (llegada el miércoles 19 de noviembre y salida el domingo 23 de noviembre) Hotel Copacabana y Hotel RRU Diamante 4 desayunos.

- Traslado hotel- Mundo Imperial-hotel durante la convención.
- Backpack.
- Pre requisito Afiliarse a la AIMMGM.
- Estar cursando los últimos tres semestres de la carrera.

ESTUDIANTES TAZON ESTUDIANTIL

Costo: \$4,500

Incluye:

Inscripción como convencionistas (acceso a todas las conferencias y Expo Minera)

6 noches de hospedaje habitación cuádruple (llegada el lunes 17 de noviembre y salida el domingo 23 de noviembre) Hotel Copacabana y Hotel RRU Diamante 6 desayunos.

- Traslado hotel- Mundo Imperial-hotel durante la convención.
- Backpack.
- Pre requisito Afiliarse a la AIMMGM y estar registrado en el Tazón Estudiantil.
- Estar cursando los últimos tres semestres de la carrera.

PROFESORES

Costo: \$7,000

Incluye:

Inscripción como convencionistas (acceso a todas las conferencias y Expo Minera)

4 noches de hospedaje (llegada el miércoles 19 de noviembre y salida el domingo 23 de noviembre) Hotel Copacabana y Hotel RRU Diamante 4 desayunos.

- Traslado hotel- Mundo Imperial-hotel durante la convención.
- Maletín oficial.
- Exclusivos maestros responsables de grupo.
- Hospedaje solo para el o los coordinadores del programa.
- Pre requisito Afiliarse a la AIMMGM.

PROFESORES TAZÓN ESTUDIANTIL

Costo: \$8,600

Incluye:

Inscripción como convencionistas (acceso a todas las conferencias y Expo Minera)

6 noches de hospedaje (llegada el lunes 17 de noviembre y salida el domingo 23 de noviembre) Hotel Copacabana y Hotel RRU Diamante 6 desayunos.

- Traslado hotel- Mundo Imperial-hotel durante la convención.
- Maletín oficial.
- Exclusivos maestros responsables de grupo de estudiantes e inscritos en el Tazón.
- Hospedaje solo para el o los coordinadores del programa y responsables de grupo de estudiantes inscritos en el Tazón.
- Pre requisito Afiliarse a la AIMMGM.

Presidente y director de AIMMGM sostienen encuentro con periodistas



“La Asociación ha mostrado resiliencia y capacidad de adaptación; ha sido un pilar fundamental, brindando un espacio de colaboración y crecimiento para todos sus integrantes”, expresó el presidente de la AIMMGM, Ing. Rubén del Pozo Mendoza

Como parte de los eventos de la AIMMGM, el presidente y el director de ese organismo, Maestro Rubén del Pozo Mendoza y Lic. César Vázquez, respectivamente, sostuvieron el 13 de diciembre del 2024 un encuentro con periodistas que realizan la cobertura informativa del sector minero.

En la reunión, el Maestro del Pozo aseguró que el sector minero mexicano ha demostrado resiliencia y capacidad de adaptación: *“Nuestra Asociación ha sido un pilar fundamental, brindando un espacio de colaboración y crecimiento para todos sus integrantes”.*

Apuntó que la AIMMGM impulsa la innovación y la adopción de tecnologías de vanguardia. *“Nuestros ingenieros, metalurgistas y geólogos han demostrado su excelencia, contribuyendo al desarrollo de proyectos de clase mundial que benefician al país. De hecho, 416,875 técnicos y profesionistas colaboran de manera directa en esta industria”,* dijo.

Del Pozo Mendoza declaró que quienes colaboran en la minería han fortalecido la relación con las comunidades donde operan, promoviendo prácticas responsables y sostenibles. *“La minería moderna es una industria que se preocupa por el medio ambiente y el bienestar social, y nosotros somos sus principales impulsores”.*

En ese sentido, planteó que, durante su gestión como presidente, la AIMMGM ha fortalecido lazos de diálogo con los sectores político, económico y social, y recordó su asistencia a la Instalación de la Comisión de Minería de la LXVI Legislatura en el Senado de la República, cuya presidencia está a cargo de la senadora Lorenia Iveth Valles Sampedro.

Expresó su confianza en que se reconozca el papel sustantivo de la industria mi-

nera en el desarrollo y crecimiento de México y precisó que en 2022 se registraron 1,218 proyectos mineros, distribuidos en 26 estados del país, pero en 2023 la cifra disminuyó a 762. De éstos, 259 están en etapa de exploración; 73 en etapa de producción; 33 en desarrollo; 391 postergados y seis en proceso de cierre.

Por otro lado, recordó que la AIMMGM organiza XXXVI Convención Internacional de Minería 2025, a realizarse del 19 al 22 de noviembre en Acapulco Guerrero, cuyo objetivo es posicionar los temas relevantes para la industria minera y al mismo tiempo, demostrar la solidaridad del sector y del gobierno de Guerrero con la población de la entidad, luego del desafortunado paso de los huracanes Otis, en 2023, y John en 2024.

En ese tenor, destacó que los integrantes del Consejo Directivo Nacional acordaron donar 600 mil pesos que serán canalizados a las empresas afectadas por el huracán John, a través del Programa de Apoyo a Empresas Siniestradas de Guerrero.

En cuanto al fortalecimiento de la unidad al interior de la AIMMGM, Rubén del Pozo informó que se ha reunido con dirigentes de los Distritos de la Asociación, como fue el caso de su asistencia al VIII Congreso de Minería Durango 2024 y al XV Congreso Internacional Minero Sonora 2024, también organizados por la Asociación.

Del Pozo Mendoza confió en que México se mantendrá como principal productor de minerales esenciales para la transición energética, tecnología, medicamentos, transporte, mobiliario, electrodomésticos y prácticamente todo lo que las sociedades modernas requieren para tener una vida más productiva y eficiente.

Toma de protesta de Mujeres WIM Distrito Guerrero



Ing. Marisol Barragán, Presidenta WIM, Distrito Ciudad de México

nación y de acoso, y mejores instalaciones y campamentos para trabajar, entre otros temas”.

A su vez, la presidenta de Mujeres WIM Distrito Guerrero, Sandra de la Rosa, explicó que su plan de trabajo estará enfocado en cuatro ejes: Afiliaciones, con una red de apoyo que aglutine a las mujeres del gremio de las diferentes empresas mineras del estado; Desarrollo de capacidades a través de programas de capacitación y mentorías; Liderazgo y Alianza para el empoderamiento de la mujeres y alianzas con universidades, entidades privadas y de gobierno.

Además, Sentido de Pertenencia para buscar reconocimiento al talento y la promoción de logros, convirtiendo estos roles de liderazgo en inspiración. Comentó que en Guerrero casi 600 mujeres están contribuyendo con su talento y esfuerzo al crecimiento y desarrollo del sector.



Nueva Mesa Directiva del Distrito Guerrero, encabezada por Ing. Sandra de la Rosa

Por su parte, el Presidente de la AIMMGM, Maestro Rubén del Pozo subrayó que la equidad de género y la no discriminación es un asunto que involucra a toda la sociedad. *“Es un tema que debemos promover e impulsar los hombres, porque no sólo se trata de alcanzar una cuota de género o la paridad, se trata también de un asunto de negocio ya que un estudio del Fondo Monetario Internacional señala que reducir la brecha de género en los mercados laborales podría aumentar el PIB en los mercados emergentes y las economías en desarrollo casi 8 %.*

En ese sentido, el Maestro del Pozo convocó al sector femenino *“a seguir contribuyendo para que la minería se consolide como una industria social y ambientalmente responsable”, a defender los más de 400 mil empleos directos y más de dos y medio millones de empleos indirectos que ofrece la industria.*

El 15 de diciembre del 2024 en el Centro Cultural Minero de la ciudad de México se realizó la toma de protesta de la mesa directiva del Distrito Guerrero de Mujeres WIM de México, encabezada por la Ing. Sandra de la Rosa Pérez. Doris Vega, presidenta nacional de Mujeres WIM de México señaló que la participación de la mujer en la industria minero-metalúrgica observa avances significativos con signos positivos: *“Con el paso del tiempo, hemos visto más mujeres ocupando puestos técnicos y de liderazgo, aportando su talento y perspectiva única a la minería”.*

No obstante, reconoció que todavía *“tenemos que construir y evolucionar en este sector, para que las mujeres tengan ambientes libres de discrimi-*

En el evento participaron también Marisol Barragán, presidenta del Distrito Ciudad de México; Raúl García Reimbert, presidente del Colegio de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México y la directora general de la Cámara Minera de México, Karen Flores, a través de un video en el que envió un mensaje a los asistentes.

Segundo Encuentro de Innovación y Sostenibilidad en Minería



Presidium de Encuentro y Mesas de trabajo



El día 28 de enero del 2025 se llevó a cabo el Segundo Encuentro de Innovación y Sostenibilidad en Minería, Finlandia – Durango, organizado por la Embajada de Finlandia, la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México A.C -Distrito Durango y el Colegio de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, Delegación Durango.

En el evento se contó con la presencia del Embajador de Finlandia en México, Ari Mäki, así como representantes del Gobierno de Durango; Ricardo López, subsecretario de Desarrollo Empresarial del Gobierno del Estado; Fernando Rosas Palafox, subsecretario de Desarrollo Económico; Jorge Villaseñor, presidente Distrito Durango de la AIMGM A.C.; Juan Manuel Ceceñas, delegado del CIMMGM A.C. en Durango.

Por parte de la Iniciativa Privada, estuvieron presentes representantes de compañías de equipo de minería, agua, seguridad, maquinaria y energía: Sandvik Mining and Rock Solutions, Robit Group, Normet, Metso, ICEYE, ALCEA, Meriaura Energy, Merusw Power, Wärtsilä y Arcteq Relays; todas ellas con prestigio internacional y experiencia probada. Dichas compañías,

expusieron las características de sus equipos y servicios, así como las innovaciones más recientes. Asimismo, se contó con la presencia de varias empresas mineras, del sector servicios en Durango; presidenta de Canacindra Durango, Joana Soto; presidente de Coparmex Durango, Francisco Salazar Martell, e IPN Delegación Durango.

El propósito fundamental de la reunión fue una presentación de las empresas finlandesas, resaltando adelantos en tecnología con un énfasis muy especial en el uso de energías renovables y conceptos destacados de la sostenibilidad en la industria minera con especial mención de la necesidad de capacitación en los profesionistas de las ciencias de la tierra y ciencias afines, desde la universidad y dentro del ejercicio de las actividades productivas, apuntando hacia soluciones específicas.

La innovación tecnológica será realidad en función de la riqueza del capital intelectual de la industria minera. Empresas mineras, empresas proveedoras de servicios, instituciones educativas y asociaciones profesionales tienen el compromiso ineludible de promover todo lo relacionado con el enriquecimiento del capital intelectual que como consecuencia natural traerá una industria minera más eficiente, incluyente y responsable, con el compromiso de cambiar la imagen de la minería.

Posteriormente, se realizaron Mesas de Negocios de las compañías finlandesas con las personas interesadas en sus equipos y servicios. Como resultado de dichas mesas, se concretaron dos opciones para la utilización de energías renovables en la minería, en una mina ubicada en el municipio de Topia y la otra en el municipio de Indé. Se llevarán a cabo visitas de reconocimiento para evaluar la probabilidad de uso.

Se efectuó también una reunión con los representantes del sector privado, como Canacindra y Coparmex, con la finalidad de vislumbrar potenciales inversiones en el sector privado relacionado con la industria minera y la industria forestal. Existen muchos puntos de contacto, de tal suerte que se establecen puentes de unión entre ambas industrias.

Otros logros muy importantes fueron los de un mayor involucramiento y comprensión del Gobierno del Estado hacia la industria minera y se solicitó además más apoyo a la AIMMG y al CIMMG para proporcionar información y asesoría en los aspectos mineros. Se entendió mejor el alcance e importancia del uso de la tecnología en la minería y el enriquecimiento del capital intelectual y las posibilidades futuras ya que Durango es un generador de capital intelectual que hoy se encuentra subutilizado, se generarán opciones, con el involucramiento de instituciones educativas.

Como último acto del evento, se realizó una visita del Sr. Embajador, personal de la embajada y representantes de las empresas finlandesas a La Velardeña de Peñoles, donde se tuvo la oportunidad de conocer una mina de clase mundial y se recibió una inmejorable atención por parte de la dirección operativa de la mina. El personal de la Embajada se mostró gratamente impresionado y expresó su agradecimiento a la administración de Peñoles.

Haciendo especial mención del Ing. Miguel Muñoz Pérez, Gerente General y del Ing. José Luis González Castañón, Gerente de operaciones, fueron anfitriones maravillosos y todos los visitantes a la mina manifestaron su agradecimiento y reconocimiento por la calidad del trabajo.



Participación muy activa de los asistentes al Encuentro de Innovación y Sustentabilidad en la Minería



Aumente la productividad perforando sin interrupciones

United. Inspired.

Powerbit X de Epiroc le permite aprovechar todo el potencial de la producción controlada de forma remota y automática.



- Tu aliado en la operación Automatizada.
- Incremento en horas productivas por turno.
- Obtenga un resultado uniforme.
- Reducción de CO₂ al utilizar materiales optimizados para un incremento en productividad y rendimiento.



NUESTRA ASOCIACIÓN

EL CDN INFORMA



NUESTROS DISTRITOS



OBITUARIO



EL CDN INFORMA



Tercera Reunión del Consejo Directivo Nacional, AIMMGM

El 6 de diciembre del 2024, en las oficinas generales de la Ciudad de México se llevó a cabo la Tercera Reunión Ordinaria de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México. El informe de la presidencia corrió a cargo del Maestro Rubén del Pozo, quien resumió los temas más relevantes del periodo.

Con la finalidad de dar seguimiento a los resultados del Taller de Planeación Estratégica para el Bienio 2024-2026, por recomendación de Pedro Facio (quien estuvo a cargo de la conducción del mismo), se priorizaron los objetivos estratégicos y asignaron responsables. Se presenta en detalle en el apartado de la Vicepresidencia Administrativa. Tenemos el compromiso de dar nuestro mayor esfuerzo para impulsar acciones que den cumplimiento a estos objetivos.

Con relación a los Premios Nacionales 2025, conforme a lo establecido en el Estatuto de nuestra Asociación, el CDN debe aprobar los jurados para cada categoría en esta 3ª Reunión. Presentamos las propuestas para su consideración:

Categoría	Año que recibió el premio
Geología	
Ing. Alfonso Martínez Vera	2019
Dr. Miguel Ángel Miranda Gasca	2021
Ing. Baltazar Solano Rico	2023
Minería	
Ing. Roberto Díaz Colunga	2017
Ing. Roberto González Rodríguez	2021
Ing. José Julián Chavira Quintana	2023

Metalurgia	
Dr. Pablo González Jimenez	2017
Ing. Sebastián Parra González	2021
Dra. María Isabel Lázaro Báez	2023
Educación	
Dr. Jesús Leobardo Valenzuela García	2007
Dr. Rogelio Monreal Saavedra	2017
Dr. Luis Fernando Camacho Ortégón	2023
Medio Ambiente	
Ing. Hilda Pérez Andrade	2013
Dr. José Refugio Parga Torres	2015
Dr. Marcos G. Monroy Fernández	2021

Se solicita la aprobación de la propuesta de candidatos, así como de su voto de confianza para sustituir a aquel candidato que decline la invitación para ser jurado.

El 31 de octubre del 2024, se atendió la invitación a una reunión con el Lic. José Fernando Aboitiz Saro, Titular de la Unidad de Coordinación de Actividades Extractivas de la Secretaría de Economía, quien estuvo acompañado por la Lic. Luz Hiram Laguna, Directora General de Desarrollo Minero, y el Lic. José Castro, Director General de Minas. En la reunión se hizo una presentación de la AIMMGM, se dieron a conocer las inquietudes del gremio, se extendió una invitación a los funcionarios de la Secretaría de Economía para participar en la XXXVI Convención Internacional de Minería y se solicitó una cita con el Lic. Marcelo Ebrard, Secretario de Economía. Por su parte el Lic. Aboitiz señaló que las empresas mineras deben ser más abiertas y plantear nuevos esquemas de inversión; también comentó que se trabaja en liberar los trámites atorados en la Dirección General de Minas; agregó que se está reactivando el Fideicomiso de Fomento



Presentación de los distintos informes

Minero; que se requiere el mejoramiento de la imagen de la industria; y que se busca un punto medio en el tema de la ley minera y reglamento. Se acordó formar mesas de trabajo conjunto con la AIMMGM. Las mesas formadas y los responsables para atenderlas por parte de la Asociación se presentan a continuación:

- A. Agua y Medio Ambiente, Ing. Francisco Caffagi
- B. Desarrollo Comunitario, Ing. Adalberto Terrazas
- C. Ley y Reglamento y Trámites atorados en la Dirección General de Minas, Ing. Juan Antonio Calzada.
- D. Revisión de proyectos que se buscará promover para atraer inversión extranjera a México, Ing. Francisco Mondragón.
- E. Nueva Narrativa, Lic. César Vázquez

Por otra parte, en el marco de la XXV Sesión Ordinaria del Consejo de Minería del Estado de Guerrero, el 28 de noviembre pasado en Chilpancingo, Guerrero, se firmó el Convenio con la Secretaría de Desarrollo Económico de Guerrero, para el otorgamiento de una ayuda por 600 mil pesos para el Programa de Apoyo a Empresas Siniestradas por el Huracán John, apoyo aprobado en la reunión pasada. Ver Anexo 1.

En mi calidad de presidente, fui invitado el 14 de noviembre del 2024 a participar como panelista en el Foro *"Innovación Tecnológica: Retos y Oportunidades para Mejorar la Eficiencia y Productividad en la Minería"* organizado por el Clúster Minero de Zacatecas. Agradecemos el apoyo del Ingeniero Julián Chavira en la preparación de nuestra participación en dicho Foro. También, con la representación del Ing. Luis Thomson y el Lic. César Vázquez, se participó el 14 y 15 de noviembre en los actos de homenaje del Dr. Guillermo Salas, expresidente del CDN bienio 2002-2004, realizados en el marco de la celebración del 50 aniversario del Departamento de Geología de la Universidad de Sonora. De igual forma, se acudió el 27 de noviembre por invitación de Cámara Minera de México y Fresnillo plc, a la ceremonia de inauguración de la XVII Competencia Nacional de Cuadrillas de Rescate Minero Subterráneo, de Primeros Auxilios y de Atención a Emergencias con Materiales Peligrosos. Informo también que se aceptó la invitación para formar parte del Comité Evaluador del proyecto *"Pioneras: Mujeres que revolucionaron la minería en México"*.

En cuanto a la XXXVI Convención Internacional de Minería, se recibió la solicitud de las empresas mineras de iniciar la Convención un día después para afectar lo menos posible la operación de las unidades mineras. Considerando que es válida dicha solicitud y que no afecta la organización de la Convención, solicitamos la aprobación por parte del Consejo Directivo Nacional del cambio de la fecha, para quedar como sigue: 19 al 22 de noviembre de 2025.

Asimismo, se informa que fuimos recibidos por la gobernadora de Guerrero, Maestra Evelyn Salgado Pineda. En la reunión se hizo la entrega formal de la carta asignación y se dieron algunos pormenores de la Convención; se presentó una recapitulación de los apoyos dados a Guerrero con motivo de los huracanes Otis y John; además de solicitar el respaldo de la Gobernadora a la minería frente a los cambios propuestos en el Legislativo como la prohibición de la minería a cielo abierto, así como para que se lleve a cabo la reactivación del otorgamiento de concesiones y de los permisos ambientales de los nuevos proyectos mineros.

Como último tema, se informa que hemos iniciado la preparación del Encuentro de Secretarios de Desarrollo Económico de los Estados Mineros para el mes de marzo de 2025, evento que busca contribuir a que los gobiernos de los estados mineros tengan una participación más activa para apoyar a la industria minera.

Vicepresidencia Administrativa

A. Geomimet

Se publicó la edición 372 de la Revista Geomimet que contiene la entrevista con el Ing. Luis Felipe Medina, presidente de la Comisión de Minería de la CANCHAM y director general de Minas de San Nicolás. Les recordamos que la revista es digital y se puede consultar en línea en el sitio <http://www.revistageomimet.mx/>, con la opción de guardarla en pdf.

B. Redes Sociales

Informamos que la Oficina Nacional de la AIMMGM tiene presencia en Facebook, X e Instagram y próximamente en LinkedIn. Además, tenemos registradas cuentas en los siguientes Distritos:



Distrito	Facebook	X	Instagram
Sonora	✓	✓	✓
Sonora Damas			✓
Sonora Estudiantes	✓		✓
Nuevo León	✓		
Zacatecas	✓		
Guanajuato	✓		
San Luis Potosí	✓		
Sinaloa	✓	✓	✓
Chihuahua	✓		
Durango	✓		✓
Fresnillo	✓		✓
Caborca	✓		
CAP	✓	✓	✓

Es importante que en las campañas nacionales de la AIMMMG se puedan sumar las cuentas de los Distritos, requerimos los contactos de cada una de ellas para que la encargada de las cuentas de la Oficina Nacional, Francis Juárez, les envíe los mensajes que se requiere distribuir también en las cuentas de los Distritos.

C. Convenios

Se firmó el Convenio con la empresa Open English para dar una opción de aprendizaje del idioma inglés a los socios (Anexo 2). La empresa nos asignará un ejecutivo para atender a los interesados en utilizar sus servicios.

D. Taller de Planeación Estratégica

Se tuvo una reunión de seguimiento con nuestros asesor en el Taller de planeación estratégica, Pedro Facio, quien hizo tres recomendaciones:

- a. *Priorizar los objetivos.* Dar un orden que permita establecer el abordaje de los objetivos ya sea por su importancia o por el avance que se tiene o por el impacto.

- b. *Asignar un miembro del Consejo Directivo Nacional como líder de cada objetivo,* quien tendrá a su cargo darle seguimiento, lo cual no implica que tiene que abordarlo en solitario si no que puede invitar a otros para hacerlo en equipo.
- c. *Excluir el objetivo* “Tener presencia de los socios como funcionarios o legisladores que representa al sector (Partido minero)” de este grupo de objetivos pues conforme a las consultas realizadas quedaba fuera del alcance de la Asociación, sin embargo, se recomendó buscar otra forma de abordarlo.

Con base en las recomendaciones de nuestro asesor, se presentan los objetivos en orden de prioridad con sus respectivos líderes:

1. *Trabajar con transparencia.* Líder: Ricardo Ortiz
2. *Comunicar el impacto positivo de la minería en la sociedad para tener una mejor percepción de la minería en la población y gobierno.* Líder: Adalberto Terrazas
3. *Promover una mayor integración de los distritos con CDN.* Líder: Luis Thomson
4. *Mejorar el CAP (Centro de Actualización Profesional) que corresponda al interés de los socios.* Líder: Ignacio Reyes
5. *Incrementar la membresía y su participación.* Líder: Mariel Márquez Gutiérrez
6. *Crear un centro de investigación y de información minero.* Líder: Francisco J. Cafaggi

Vicepresidencia Educativa

Se presenta para su revisión y aprobación, en el Anexo 3 y Anexo 4, los proyectos de Convenios Generales y Específicos con las Instituciones de Educación Superior (IES) que estará promoviendo el Consejo Directivo Nacional bienio 2024-2026. En caso de tener sugerencias para buscar que se establezca convenio con alguna institución serán bienvenidas a fin de darle seguimiento.

Compartimos el reporte enviado por el Maestro José de Jesús Huevo de la operación del CAP de la última reunión a la fecha.

Periodo: 22 octubre - 05 diciembre 2024				
Numero	Fecha	Webinar	Total de inscritos	Asistentes
1	22 de octubre	Microcapacitación de sectores acidroblecidos para su alio en procesos de bio-minería en la recuperación de minerales	66	26
2	21 de noviembre	Minería y la importancia de un buen control en procesos operativos	111	43
3	28 de noviembre	Innovación y Precisión en Minería	115	37
4	3 de diciembre	Presencia de altas concentraciones de litio en manantiales ubicados en potentes sucesiones sedimentarias del jurásico - pénelico	167	47
5	5 de diciembre	Metodología para evaluacion de procesos aplicada a la optimización de operaciones	72	25
Total			471	181

Vicepresidencia de Sostenibilidad

Asunto: Primera mesa de trabajo Agua y Medio Ambiente

Al respecto de los trabajos sostenidos entre la Asociación y la Unidad de Coordinación de Actividades Extractivas (UCAE) de la Secretaría de Economía (SE), el pasado 12 de noviembre la Vicepresidencia de Sostenibilidad del AIMMG (VS) tuvo participación en la Primera mesa de trabajo Agua y Medio Ambiente.

Por parte de la UCAE participaron la Directora General de Desarrollo Minero, Mtra. Luz Hiram Laguna Morales, la Lic. María de Lourdes Erenas, Directora de Organización del Fondo Para el Desarrollo de Zonas de Producción Minera, y el Mtro. Eduardo Jair Lizárraga Rodríguez, Director de Análisis Estratégico de Programas Mineros.

Durante la sesión de trabajo, la Mtra. Laguna expuso el interés por parte del titular de la SE para diseñar, de manera colegiada, un Modelo de Minería que sea sostenible, dicho Modelo se prepararía con apoyo, entre otros, de la AIMMG, AC. La Mtra. Laguna expuso que a la SE aún no le quedan claros los objetivos y alcances del Modelo, pero ve a la Asociación como un aliado y brazo técnico.

Por parte de la AIMMG, la VS manifestó el interés de participar en el proyecto. Posteriormente, se le expuso al personal de la UCAE la problemática que implica la negativa de concesiones mineras en lugares en donde no exista disponibilidad de concesión de aguas nacionales, se relató que el sector, de no existir suficiencia de agua sabrá cómo resolverlo. También indicó que a diferentes unidades mineras se les acusa tanto de sobreexplotación de acuíferos como de la contaminación de éstos y de cuerpos de agua superficiales, siendo falsas las acusaciones. Punto relevante para el personal de la SE fue la aclaración sobre la escasa concesión de aprovechamiento de aguas nacionales para la industria minera, respecto al gran total que concede CONAGUA (apenas 0.27 %).

Se señaló que SEMARNAT busca pretextos para no aprobar manifestaciones de impacto ambiental (MIA) e Informes preventivos (IP) y que, cuando las aprueban es frecuente que las condicionantes sean prácticamente imposibles de cumplir.

Se indicó, por otro lado, que la población en general y la misma SEMARNAT ignoran los beneficios que las empresas mineras llevan a la población. Por ejemplo, se informó que después de las fuerzas armadas, es el sector minero el principal reforestador en el país.

A su vez, el Mtro. Jair Lizárraga expuso a la VS que en la legislación aplicable en México sólo se refieren tres artículos al tema de Cierre de Minas, cuando en Chile hay una ley completa. Se le indicó que no se considera

necesaria una ley específica, ya que las MIA para operaciones mineras cuentan con un apartado bastante amplio en el tema y que el proceso de cierre de minas inicia cuando se extrae la primera carga de la obra minera, que SEMARNAT aprueba las MIA y PROFEPA vigila su cumplimiento.

El mismo Mtro. Lizárraga expuso que las empresas canadienses no respetan la normatividad ambiental aplicable en México. Se le dio respuesta en el sentido de que la aseveración es cuestionable y que, en todo caso, es PROFEPA quien debe de vigilar la normatividad vigente y actuar en consecuencia. Se agregó que las grandes empresas cuidan su imagen pública. Posteriormente, la Mtra. Laguna señaló que la SE está interesada en preparar un Portafolio de Negocios sobre proyectos mineros que se ofrecerán a inversionistas extranjeros. Indicó que estos proyectos irán alineados con el Modelo de Minería que anteriormente expuso.

Finalmente, la misma Mtra. Laguna indicó que en breve será programada una nueva sesión para esta Mesa de Agua y Medio Ambiente.

Vicepresidencia de Relaciones con Gobierno y Asociaciones

Asunto: Mesa Relaciones Comunitarias

En la Mesa de Relaciones Comunitarias que se tuvo con la Secretaria de Economía, se expuso lo siguiente:

En el tema de exploración, hoy, varias empresas realizan un Diagnóstico Situacional, o si va más avanzada la exploración se realiza un Diagnóstico rural participativo, o muchas empresas optan por una Línea Base Social, donde entran antropólogos, sociólogos, trabajadores sociales, esto se hace antes de empezar, hoy la mayoría de las empresas mineras tienen un departamento de Relaciones Comunitarias, con programas acorde a los estudios previos de la empresa, o en acuerdo con las Comunidades aledañas a las operaciones.

Las empresas en operación, por lo general se han apegado a ser empresas socialmente responsables, otras están por otro proceso que es ESG, donde la parte Corporativa dicta las políticas de cómo conducirse dentro y fuera de la empresa, y por lo general todas cuentan con un Código de Ética Empresarial.

Se explicó cómo se trabajó con la Agenda 2030, adaptada al Sector Minero y las acciones concretas de los 17 ODS de la ONU y la SE.

Se subrayó además que hoy las empresas mineras tienen un marco normativo para conducirse en varios rubros y por lo general todas lo aplican y parten de lo siguiente:

1. *Tener un Código de Ética*, dicta la normatividad de políticas dentro y fuera de la empresa y las políticas de denuncia, esto incluye a proveedores y todas las personas que interactúan con la empresa; como se mencionó, quien dicta las políticas es el Corporativo de las empresas.
2. *Calidad de Vida en la Empresa*, la capacitación continua y la pro-

moción de valores dentro de la empresa están dentro del Código, cómo respetar a sus compañeros de trabajo, a proveedores, etc. Se incluyen programas de desarrollo personal y de capacitación que permiten una mejor convivencia y un mejor desempeño en sus actividades diarias.

3. *Uso responsable del Medio Ambiente*, aquí la empresa lleva a cabo diversas acciones para disminuir el impacto al medio ambiente social y se prevén muchas situaciones al no alterar los usos y costumbres en las comunidades, respetándolas en todo; adicionalmente, se informó que la Industria Minera es la que más reforesta en el país. Algo de gran impacto es el reciclaje, en México se recicla el 23% y el sector minero recicla el 91%, la mayoría de las empresas recicla todos los residuos del embalaje, como cartón, madera, plásticos y se canalizan con empresas que los reutilizan; el aceite quemado hoy se utiliza en lugar del diésel para el proceso de explosión en la minería a cielo abierto y no contamina porque se destruye. *El agua*. Es mentira que se contamine fuentes de acuíferos de las comunidades, ya que la mayoría utiliza agua que proviene de la mina o aguas tratadas con procesos de detoxificación o lagunas de oxidación y en el proceso se tiene un circuito cerrado y sólo se repone el agua que se pierde por evaporación.

En la actualidad varias empresas mandan jales secos a la presa y lo que se busca es no descargar agua a ningún afluente, pero si existen descargas de jales con agua, se tiene un proceso de recuperación.

Hoy en día, las empresas usan geomembranas para evitar el contacto con el suelo natural y en la minería a cielo abierto al quitar la carpeta vegetal se guarda, se encapsula y se utiliza una vez que se va restaurando el sitio.

4. *Vinculación con las comunidades*. 4 acciones se llevan a cabo por las empresas establecidas y son:
 - a. *Educación*. Por lo general se apoya a los estudiantes con Becas para que continúen sus estudios; de hecho, varios profesionistas de diferentes carreras, están hoy integrados en el trabajo de las empresas que los apoyaron en sus estudios. Se les ha instalado programas diversos con salas de cómputo, para que los estudiantes realicen sus tareas y puedan investigar más sobre temas diversos. En cursos de verano, a los hijos de los trabajadores se les invita a conocer el sitio en el que trabaja su papá o mamá y se realiza una Feria Anual de transparencia para que la Comunidad conozca cómo se hace el trabajo minero.
 - b. *Salud*. Se hacen campañas diversas en acuerdo con diferentes Universidades o con el DIF, para realizar mastografías, prevención de cáncer cervicouterino, acuerdos con el CIJ para prevención de adicciones y otros temas dentro de la familia.

- c. *Infraestructura*. Antes se utilizaba el fondo minero y existía el apoyo de inversión etiquetado para obras específicas, hoy lo hace la empresa en común acuerdo con las comunidades, rehabilitación de caminos, canchas deportivas, rehabilitación de escuelas, iglesias, etc.
- d. *Proyectos Productivos*. Se ofrecen cursos de diferentes áreas, en acuerdo con universidades o escuelas de la región. Cursos de Belleza, corte de pelo, uñas, maquillaje, repostería, taller de costura (cabe señalar que por lo general en todas las minas, personas de las comunidades proveen de uniformes para el personal).

Cursos de conservas, algunas empresas apoyan para el diseño del basurero municipal y su reciclaje.

Se les mencionó también sobre el apoyo a personas de las comunidades para integrarlas en las cadenas de valor y su capacitación para dar servicio como proveedores.

Solicitaron el código de ética de algunas empresas, ya se les enviaron 3 de ellos.

En la conversación final, surgió que ninguno de ellos conoce una mina en operación, por lo que se analizará cual de las empresas podría apoyar para realizar una visita.

Finalmente, quedó abierta la posibilidad de llevar a cabo otra reunión.

Secretaría

Con relación a la membresía, al 30 de noviembre de 2024 se tuvo un registro de 3,852 asociados. Por categoría la distribución es la siguiente:

Categoría	Número	%
Activo	1253	32.5
Adjunto	520	13.5
Afiliado	804	20.9
Estudiante	296	7.7
Honorario	96	2.5
No especificado	883	22.9
Total	3,852	100

Con relación a los socios con categoría no especificada, se ha insistido con los Distritos, en particular con el Distrito Fresnillo que aporta el 75 por ciento de los socios con dicha categoría.

Se recibió las solicitudes para el cambio a la categoría de asociado honorario de los siguientes socios:
 Asociado No. 5790 Ing. Juan Antonio Calzada Castro del Distrito México. Fecha de nacimiento: 25 de agosto de 1953. Antigüedad en la Asociación: 29 años.

Asociado No. 598 Ing. Mario Héctor Campos Morales del Distrito Sonora. Fecha de nacimiento: 12 de septiembre de 1951. Antigüedad en la Asociación: 41 años (conforme a evidencias).

Asociado No. 8187 Ing. José Belem Guzmán Espinoza del Distrito Sonora. Fecha de nacimiento: 27 de enero de 1951. Antigüedad en la Asociación: 25 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 a estos socios. Se presenta la agenda sugerida de reuniones para el 2025.

Fecha	Reunión	Sede
21 de febrero	4ª Reunión	Torreón, Coahuila
2 al 5 de marzo	PDAC	Toronto, Canadá
20 de marzo	Reunión de Secretarios de Desarrollo Económico de los Estados Mineros con el sector minero de México	CDMX (por confirmar)
13 al 14 de abril	Semana Santa	
25 de abril	5ª Reunión	San Luis Potosí, SLP
20 de junio	6ª Reunión	Zacatecas, Zac
27 de junio	Elecciones Distritales	
12 de julio	Día del Minero	Guanajuato, Gto
22 de agosto	7ª Reunión	CDMX
24 de octubre	8ª Reunión	Virtual
19 al 22 de noviembre	XXXVI Convención Internacional de Minería	Acapulco, Guerrero
11 de diciembre	9ª Reunión	CDMX

Finalmente, recordamos a ustedes que, por acuerdo de la Asamblea General Ordinaria del 27 de junio de 2024, las cuotas para el 2025 serán las siguientes:

- Cuota Anual Socio \$1,250
- Cuota Anual Socio Estudiante \$500
- Cuota Anual Socio Honorario, Exento

En el caso de los socios nuevos adicionalmente realizarán un pago de \$50

Tesorería

Los recursos disponibles en la Oficina Nacional al 30 de noviembre de 2024 ascienden a 57 millones 657 mil pesos. El detalle es el siguiente:

Oficina Nacional	noviembre 2024
Oficina Nacional	\$2,193,199
Convención	\$2,321,751
Convención Dolares TC 20.1617-31 DE OCT Y TC 20.417300 tc 30m nov	\$1,545,916
Fondo de Infraestructura (saldo proyectado)	\$1,147,332
Fondo de Operaciones	\$20,986,802
Fondo Tecnico (saldo proyectado)	\$3,510,356
Fondo de Defunción (saldo proyectado)	\$11,107,266
Apoyo Social	\$2,891,154
CAP	\$4,376

Informativos	
Reserva Distritos	\$1,755,913
Fideicomiso Becas	\$8,268,922
Fondo de Ahorro	\$700,041
Provisión del Personal de Oficina	\$515,623
Prestamo al Dto. Durango (Congreso) Sep-2015	\$500,000
Prestamo al Dto. Durango (Congreso) Dic 2023. Liquidado en el mes de Octubre	\$ -
Prestamo al Dto. Carbonifera (Congreso) Mar-2020	\$209,000
GRAN TOTAL	\$57,657,652

El Distrito Durango hizo una nueva solicitud (Anexo 5) con relación al adeudo por 500 mil pesos del préstamo otorgado en 2015. Se solicita que dicho monto sea tomado en cuenta en el presupuesto para la ampliación de la Terraza de la oficina del Distrito, obra que quedó pendiente cuando se llevó a cabo su remodelación. Se repondrá dicha solicitud.

Las aportaciones y afectaciones a los Fondos en los meses de octubre y noviembre de 2024 se detallan a continuación:

a. Fondo de Operación.

Afectación

Gastos realizados en el Taller Planeación Estratégica	
Oct 24	\$ 165,170
Pago conferencista para Taller de Planeación Estratégica	
Oct 24	\$ 46,400
Pago por recuperación de Equipo de Cómputo del Lic. César Vazquez (robado en el Congreso de Sonora)	\$ 29,325

b. Fondo Técnico.

Afectación

Pago Honorario Sep- Oct Ing Huezco	
Octubre- Noviembre 2024	\$ 195,623
Honorarios instructor proyecto CAP 2024	\$ 10,440

a. Fondo de Defunción.

Afectación

Fondo Ing. Mariano Corral Banda del Dto. Chihuahua.	
Nov 2024	\$ 150,000
Fondo Ing. Alejandro López Valdivieso del Dto. San Luis Potosí.	
Nov 2024	\$ 150,000

c. Fondo de Infraestructura.

Sin movimiento

d. Fondo Social.

Apoyo al Programa a Empresas Siniestradas por el Huracán John	\$ 600,000
---	------------

Los saldos bancarios al 30 de noviembre del 2024 de los Distritos de la Asociación y los Distritos de los Comités de Damas con cuenta bancaria son los siguientes:

Distritos	noviembre
Baja California Sur	\$47,328.00
Caborca	\$148,105.00
Cananea	\$412,774.00
Capela	\$292,925.00
Chihuahua (cuenta BBVA)	\$743,380.00
Chihuahua (cuenta Inbursa)	\$3,085,742.00
Esqueda	\$302,697.00
Fresnillo	\$483,861.00
Guadalajara	\$507,968.00
Guanajuato	\$859,130.00
Laguna	\$2,190,019.00
Magdalena	\$170,960.00
México	\$440,575.00
Nacozari	\$192,487.00
Pachuca	\$195,384.00
Saltillo	\$279,894.00
San Dimas 1/	\$43,323.00
San Luis Potosi	\$53,904.00
Sinaloa	\$5,022,876.00
Sombrerete Juan Holguin	\$137,981.00
Sonora (cuenta BBVA)	\$5,654,824.00
Sonora (Cuenta Inbursa)	\$13,122,035.00
Zacatecas (cuenta 0375)	\$4,537,161.00
Zacatecas (cuenta 0784)	\$32,559.00
Zacualpan	\$13,154.00
Zimapán	\$136,451.00
Comité de Damas	
Comité de Damas CDG	\$761,788.00
Comité de Damas Dto. Sonora	\$145,136.00
Comité de Damas Dto. Chihuahua	\$147,635.00
Comité de Damas Dto. México	\$203,793.00
Comité de Damas Dto. Cananea	\$55,518.00
Comité de Damas Dto. San Luis Potosi	\$291,200.00
Comité de Damas Dto. Caborca	\$124,422.00
Gran Total	\$41,603,274.00

1/ Se cancelo la encuesta el 6 de noviembre y se traspasó el saldo a la cuenta de reserva de Distritos.

De estos saldos, sobresalen los montos que tienen las cuentas de algunos distritos, en especial Sonora. En este caso -y habría que evaluar en otros que no tengan comprometidas obras en el futuro inmediato-, sería conveniente considerar llevar el recurso a un instrumento de inversión, el cual debe ser acorde a nuestra Asociación en su calidad de donataria autorizada. La Oficina Nacional puede apoyar a compartir experiencias y opciones para tal fin.

En cuanto al Distrito Durango, se acota que aún no ha sido posible concluir la conciliación de ingresos del Congreso de Durango por falta de envío

de información, es importante señalar que no se informó a la oficina nacional la cuenta asociada a la plataforma de registro así como lo cobrado en efectivo. Esto se ha evidenciado en las solicitudes de devoluciones de ingresos que no entraron en las cuentas de la Asociación. La Tesorería del CDN reitera la solicitud de la Oficina Nacional para que el Distrito Durango comparta dicha información, no solo por temas de cierre contable si no para garantizar la transparencia del manejo de los recursos en el Congreso de Durango.

Seguimiento Presupuestal

En el Anexo 6 incluimos el seguimiento del presupuesto de agosto a septiembre del 2024 de la operación de la Oficina Nacional. Entre los aspectos más relevantes, destaca que no se lograron las metas en la captación de cuotas, ni de la ventas de anuncios de Geomimet. En cuanto al gasto, el ejercido fue muy similar al presupuestado, mientras se observó la disminución en Geomimet.

	Agosto - Noviembre		
	Presupuesto	Ejercido	Diferencia
Ingresos			
1. Operación de la Oficina Nacional			
Cuotas e Inscripciones 2024	\$160,938.00	\$104,075.00	-35
2. Revista Geomimet			
Anuncios en Revista	\$1,119,635.00	\$606,309.00	-46
Total Ingresos de la Oficina Nacional	\$1,280,572.00	\$710,384.00	-45
Utilización del Fondo de Operación	\$4,817,008.00	\$4,817,008.00	0
Total	\$6,097,580.00	\$5,527,392.00	-9
Egresos			
1. Operación de la Oficina Nacional			
Gastos de operacion de la Oficina Central	\$5,176,494.00	\$4,969,354.00	-4
2. Revista Geomimet			
Total gastos de revista	\$949,323.00	\$825,867.00	-13
Total gastos Oficina Nacional	\$6,125,817.00	\$5,795,221.00	-5

Asimismo, se presenta en el anexo 7 el presupuesto para 2025, con base en la siguientes consideraciones:

1. Es el presupuesto de operación de la oficina nacional, no incluye Distritos, ni gastos de Convención.
2. En caso de otros gastos que no estén considerados en los conceptos de este presupuesto, se realizan de los distintos fondos (operación, técnico, apoyo social, defunción).
3. Aumento salarial del 5% (variación de INPC de oct 2023-2024 es de 4.56%) para el personal de la Oficina Nacional.
4. En ingresos se considera un aumento del 17% en cuotas por la captación de mayor número de cuotas por Convención y elecciones de Distritos.
5. En gastos en general, el aumento es del 4% y los conceptos que tienen un incremento considerable son:
 - Gastos de logística para Reuniones Generales y Asambleas (23%), debido a que las reuniones del CDN serán presenciales.
 - Gastos por Asistencia a integrantes del CDN para Reuniones Generales y Asambleas (28%), debido a que las reunio-

nes del CDN serán presenciales.

- Gastos de Viaje de Presidentes de Distritos (65%), debido a que las reuniones del CDN serán presenciales.
- Elaboración de Revista (53%), debido a que se hace un tiraje especial para la convención (se imprimen 2 mil ejemplares adicionales y el costo de la edición noviembre-diciembre aumenta considerablemente puesto que es una edición especial).

Asimismo, reportamos la entrega de la auditoría bianual 2022-2024 (Anexo 8), elaborada por el Despacho DCA Contadores Públicos S.C. determi-

Presupuesto Enero- Diciembre 2025 (Proyecto)	
	Presupuesto Anual
Ingresos	
1. Operación de la Oficina Nacional	
1.1 Donativos	
1.1.1 Cuotas e Inscripciones 2024	\$2,606,066.00
Total de Ingresos de Oficina Nacional	\$2,606,066.00
2. Revista Geomimet	
2.1 Anuncios en Revista	\$2,013,407.00
Total Ingresos por Revista Geomimet	\$2,013,407.00
Total Ingresos de la Oficina Nacional	\$4,619,473.00
Utilización del Fondo de Operación	\$10,482,358.00
Total	\$15,101,831.00
Egresos	
1. Operación de la Oficina Nacional	
Total de gastos de operación de la Oficina Central	\$12,868,145.00
2. Revista Geomimet	
Total gastos de Revista	\$2,233,686.00
Total gastos Oficina Nacional.	\$15,101,831.00

nó que “Pudimos comprobar que, durante el periodo de dos años y un día, terminado el 31 de julio 2024, las entradas de efectivo a las cuentas bancarias de la Oficina Central de la Asociación, mismas que ascendieron a \$114,215,221.31, revisadas al 95% aproximadamente, corresponden a conceptos definidos en los Estatutos de la Asociación, provienen de fuentes lícitas y fueron registradas debidamente en el Sistema Contable establecido para ello”. Con base en esta auditoría se da por concluida en forma satisfactoria la Entrega Recepción de la administración del CDN Bienio 2022-2024.

En cuanto al seguimiento sobre el rezago de la comprobación de gastos de los Distritos, de enero a noviembre de 2024, se ha vuelto incrementar al reportado en el informe anterior. Acotamos que aún está por recibirse de los Distritos su información del mes de noviembre, rogamos que cuanto antes envíen sus reportes para depurar este informe.

Distrito	1a Reunión	2a Reunión	3a Reunión
Baja California	\$5,000.00	\$ -	
Caborca	\$36,272.00	\$31,259.00	\$84,359.00
Cananea	\$41,660.00	\$ -	
Chihuahua	\$2,770.00	\$ -	
Durango	\$80,204.00	\$18,251.00	\$25,076.00
Esqueda	\$5,877.00	\$ -	
Fresnillo	\$110,621.00	\$98,416.00	\$157,894.00
Guadalajara	\$10,456.00	\$ -	
Guanajuato	\$661,461.00	\$ -	
Laguna	\$135,444.00	\$ -	\$54,200.00
Pachuca	\$844.00	\$844.00	\$844.00
Saltillo	\$2,000.00	\$ -	
San Luis Potosí	\$18,555.00	\$10,821.00	\$5,831.00
Sinaloa	\$172,445.00	\$172,445.00	\$462,022.00
Sonora	\$27,229.00	\$7,638.00	\$11,638.00
Zacatecas 75	\$33,656.00	\$11,600.00	\$11,600.00
Zacualpan	\$19,942.00	\$1,788.00	\$1,788.00
Distrito	1a Reunión	2a Reunión	3a Reunión
Comité Damas			
Cananea	\$3,000.00	\$ -	\$ -
Chihuahua	\$10,406.00	\$ -	\$ -
México	\$12,500.00	\$ -	\$ -
Total	\$1,390,342.00	\$353,063.00	\$815,253.00

En cuanto al seguimiento de la facturación y del pago a los recibos, se tienen pendientes de consideración que urge se atiendan pues estamos próximos al cierre fiscal y tendríamos que cancelar recibos emitidos. Presentamos el reporte correspondiente.

Enero a Noviembre de 2024		
Distritos	Recibos emitido pendientes de pago	Depósitos por identificar
Geomimet	\$230,570.00	
Of. Central	\$81,300.00	
Caborca	\$ -	\$9,000.00
Cananea	\$ -	\$700.00
Chihuahua	\$391,164.72	\$473,039.00
Comité de Damas Dto. Cananea	\$1,000.00	
Comité de Damas Dto. Sonora	\$1,000.00	
Durango	\$19,070.00	\$761,133.20
Esqueda		\$2,500.00
Guadalajara	\$ -	\$54,050.00
Guanajuato	\$71,500.00	\$411,689.50
Laguna	\$17,000.00	\$572,088.53
México	\$ -	\$8,362.50
San Luis Potosí	\$ -	\$105,263.00
Sinaloa	\$ -	\$524,737.00
Sonora	\$171,037.50	\$962,586.81
Zacatecas	\$785,500.00	\$352,500.00
Total	\$1,769,142.22	\$4,237,649.54

NUESTRA ASOCIACIÓN

Informe de la XXXVI Convención Internacional de Minería

Como se acordó al inicio de la 3ª Reunión del CDN, la fecha que tendrá la XXXVI Convención Internacional de Minería será del 19 al 22 de noviembre de 2025. Ya se informó el cambio de fecha a las agencias que están colaborando con la Asociación, así como a todos los expositores, empresas y público en general.

En complemento al lanzamiento oficial del evento realizado el día 16 de octubre en la Ciudad de México, se hizo también una presentación en el marco del Congreso Minero de Sonora el día 23 de octubre.

Otro importante evento por reportar, fue la reunión sostenida con la gobernadora de Guerrero, Maestra Evelyn Salgado, en la que se le hizo entrega formal de la carta asignación a Acapulco Gro. como sede de la XXXVI Convención Internacional de Minería y se le presentó el programa general de la misma.

En cuanto al avance de la Expo se tiene lo siguiente:

- Total de Stands 1121
- Stands reservados 1011
- Empresas 216

Un tema novedoso para nuestra Convención ha sido el interés que ha tenido la Expo para intermediarios de origen chino. Con el objeto de mantener un equilibrio adecuado que no perjudique a los proveedores que tradicionalmente participan en nuestra Convención, se ha limitado la presencia de estas agencias chinas, además de establecer candados para evitar que especulen con los stands reservados. A la fecha las empresas chinas tienen reservados 107 stands.



En cuanto al Pabellón de la Minería, ya contamos con la reservación de tres importantes empresas mineras como son Grupo México, Peñoles-Fresnillo, Torex Gold y Alamos Gold, así como la del Gobierno de Sonora. Continuaremos insistiendo con las invitaciones a otras empresas mineras para que participen en el Pabellón de la Minería.

Finalmente, con el apoyo de Luis Thomson, se han iniciado los protocolos de seguridad de Mundo Imperial, a efecto de verificar que estén completos y debidamente actualizados. De igual forma, se solicitarán dichos protocolos a los hoteles que sean considerados hoteles sede.



Tercera Reunión del Consejo Directivo Nacional de la AIMMG

Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México
Presupuesto Agosto- Noviembre 2024

AGOSTO-NOVIEMBRE			
	PRESUPUESTO	EJERCIDO	DIFERENCIA
INGRESOS			
1. OPERACIÓN DE LA OFICINA NACIONAL			
1.1 Donativos			
1.1.1 Cuotas e Inscripciones 2024	160,938	104,075	- 35
Total de Ingresos de Oficina Nacional	160,938	104,075	- 35
2. REVISTA GEOMIMET			
2.1 Anuncios en Revista	1,119,635	606,309	- 46
Total Ingresos por Revista Geomimet	1,119,635	606,309	- 46
TOTAL INGRESOS DE LA OFICINA NACIONAL	1,280,572	710,384	- 45
Utilización del Fondo de Operación	4,817,008	4,817,008	0
TOTAL	6,097,609	5,527,392	- 8
EGRESOS			
1. OPERACIÓN DE LA OFICINA NACIONAL			
1.1 Nomina			
1.1.1 Salarios	1,570,405	1,659,758	6
1.1.2 Prima Vacacional	21,188	21,189	0
1.1.3 Aguinaldo	130,866	130,866	-
1.1.4 Fondo de Ahorro	94,225	94,225	0
1.1.5 Vales de Despesa	157,040	137,040	-
1.1.6 Comisiones Vales de Despesa	7,850	7,850	-
1.1.7 Honorarios Asimilables a Salarios	-	-	-
1.1.8 Aguinaldo por Honorarios Asimilables a Salarios	-	-	-
1.1.9 PTU	-	-	-
Total Gastos por Nomina	1,991,574	2,076,926	5
1.2 Impuestos, derechos y obligaciones patronales			
1.2.1 Cuota Patronal IMSS	140,320	136,501	- 3
1.2.2 INFONAVIT	116,790	114,398	- 2
1.2.3 S.A.R.	111,220	187,718	2
1.2.4 Impuesto Sobre Nomina Local	52,621	52,621	0
1.2.5 Predial	-	-	-
1.2.6 Verificación	-	-	-
1.2.7 Tenencia	-	-	-
1.2.8 ISR por Gastos no Deducibles	-	-	-
Total Impuestos, derechos y obligaciones patronales	460,951	471,234	1
1.3 Gastos por liquidación y finiquitos			
1.3.1 Percepciones laborales por liquidación y finiquitos	-	-	-
1.3.2 Impuesto sobre Nomina	-	-	-
Total de Gastos por liquidación y Finiquito	-	-	-
1.4 Red de Comunicación			
1.4.1 Teléfono Local Telmex e internet	19,590	22,586	15
1.4.2 Celulares (Comité de Damas y Mensajero)	3,490	4,287	23
Total Red de comunicación	23,080	26,873	15

AGOSTO-NOVIEMBRE			
	PRESUPUESTO	EJERCIDO	DIFERENCIA
1.5 Mantenimiento de equipo de computo e impresoras			
1.5.1 Poliza de servicio de computo	20,927	19,473	- 7
1.5.2 Accesorios para equipo de Computo	9,156	33,571	267
1.5.3 Consumibles de Computo	60,000	60,000	-
1.5.4 Servicio de Impresoras	-	-	-
Total Mantenimiento de equipo de computo e impresoras	90,083	113,044	25
1.6 Mantenimiento Tecnología Informática			
1.6.1 Actualización de licencias de paquetes contables	28,551	27,045	-
1.6.2 Actualización de Software de uso general	47,908	47,309	-
1.6.3 Licencia de Antivirus	-	-	-
1.6.4 Hosting y dominios	23,229	15,465	- 33
1.6.5 Sistema para elecciones	-	-	-
1.6.6 Sistema de pagos	19,491	18,900	- 3
1.6.7 Sistema de Asociados y servicio de datos para envío	102,448	103,054	1
1.6.8 Sistema de becas	32,335	32,335	-
Total Mantenimiento Tecnología Informática	263,971	244,108	- 20
1.7 Servicios			
1.7.1 Electricidad	4,812	3,689	- 23
1.7.2 Agua	12,556	11,864	- 7
Total Servicios	17,368	15,353	- 10
1.8 Mantenimiento de Edifios y Oficinas			
1.8.1 Lavado de Vidrio	20,000	18,502	- 7
1.8.2 Limpieza de oficinas	92,700	92,700	0
1.8.3 Reparaciones Menores	18,660	12,076	- 35
1.8.4 Mantenimiento de paneles solares	7,064	13,456	90
1.8.5 Otras mayores	-	-	-
Total Mantenimiento de Edificio y Oficina	138,424	136,734	- 10
1.9 Vehículos			
1.9.1 Mantenimiento y reparación	23,711	11,200	- 63
1.9.2 Combustible	30,843	31,151	1
Total Vehículo Activo Fijo	54,554	42,351	- 10
1.10 Seguros, Fianzas y Garantías			
1.10.1 Seguro de Vehículos	38,357	38,357	-
1.10.2 Seguro Empresarial	12,703	12,086	- 3
1.10.3 Seguro de Gastos Médicos Mayores	21,193	21,193	-
Total Seguros, Fianzas y Garantías	72,253	71,646	- 10
1.11 Gastos de Oficina			
1.11.1 Papetería	25,000	25,000	-
1.11.2 Mensajería	13,000	467	- 96
1.11.3 Credenciales	20,000	505	-
1.11.4 Tarjetas de presentación y papelería Oficial	5,000	-	- 100
1.11.5 Capacitación Personal de Oficina	22,835	18,194	- 20
1.11.6 Asesoría Legal	60,000	22,277	- 63
1.11.7 Auditoría Fiscal y Contables	219,240	283,040	29
1.11.8 Caja chica	25,000	25,000	-

AGOSTO-NOVIEMBRE			
	PRESUPUESTO	EJERCIDO	DIFERENCIA
1.11.9 Despensa de Oficina	10,000	10,000	-
1.11.10 Lavado de linacos	3,895	4,408	408
1.11.11 Extintores	-	-	-
1.11.12 Anualidad Diario Oficial de la Federación	-	-	-
1.11.13 Membresías a otras organizaciones	-	-	-
1.11.14 Membresías a otras ferias de consumo	2,640	-	-
1.11.15 Manufactura de Souvenirs AJMMGM	22,549	-	- 100
1.11.16 Protocolización de actas	28,000	28,413	1
1.11.17 Comisión por uso de TPV	2,233	3,508	87
1.11.18 Comida Fin de año personal	31,431	-	-
Total Gastos de Oficina	490,826	420,813	- 70
1.12 Gastos de logística para Reuniones Generales y Asambleas			
1.12.1 Recinto, alimentos y equipo de apoyo	142,090	81,272	- 43
1.12.2 Impresiones	12,285	14,218	16
1.12.3 Gastos de streaming (sonido, video, técnicos)	-	-	-
1.12.4 Servicio de Plataforma Zoom	1,754	1,814	3
Total Gastos de logística para Reuniones Generales y Asambleas	156,129	97,305	- 59
1.13 Gastos por Asistencia a integrantes del CDN para Reuniones Generales y Asambleas			
1.13.1 Hospedaje	20,918	-	- 100
1.13.2 Transporte	175,000	189,875	8
1.13.3 Alimentos	44,200	179,651	306
Total Gastos por asistencia a integrantes del CDN para Reuniones Generales y Asambleas	240,118	369,526	54
1.14 Gastos de viaje CDN Comisiones Especiales y Tomas de Protesta			
1.14.1 Hospedaje	3,200	61,341	1,817
1.14.2 Transporte	32,872	81,016	146
1.14.3 Alimentos	3,400	10,378	205
1.14.4 Toma de protesta CDN	255,831	64,140	- 73
Total Gasto de viaje CDN Comisiones y Tomas de Protesta	295,303	216,875	- 79
1.15 Gastos de Viaje Personal Oficina Nacional			
1.15.1 Hospedaje	12,800	28,246	121
1.15.2 Transporte	56,632	96,259	70
1.15.3 Alimentos	13,600	2,086	- 85
Total Gastos de Viaje Personal Oficina Nacional	83,032	126,591	52
1.16 Gastos de Viaje de Presidentes de Distritos			
1.16.1 Hospedaje	33,600	49,608	48
1.16.2 Transporte	295,400	46,873	- 84
1.16.3 Alimentos	35,700	13,325	- 63
Total Gastos de Viaje de Presidente de Distrito	364,700	109,807	- 100
1.17 Comunicación Institucional			
1.17.1 Diseño e impresión de banners	-	-	-
1.17.2 Publicación de Esquelas	-	-	-
1.17.3 Publicación de Desplegados	-	-	-
1.17.4 Impresión de folletos, estatutos y publicaciones	31,668	32,022	1
1.17.5 Actualización y diseño pagina www.geomin.com.mx	7,560	7,560	-

AGOSTO-NOVIEMBRE			
	PRESUPUESTO	EJERCIDO	DIFERENCIA
1.17.6 Asesoría en Comunicación	395,000	396,784	0
Total Comunicación Institucional	434,228	436,367	0
TOTAL DE GASTOS DE OPERACIÓN DE LA OFICINA NACIONAL	5,176,494	4,969,354	- 10
2. REVISTA GEOMIMET			
2.1 Nomina			
2.1.1 Salarios	203,619	203,619	-
2.1.2 Prima Vacacional	4,465	4,465	-
2.1.3 Aguinaldo	16,969	16,969	-
2.1.4 Fondo de Ahorro	12,217	12,217	-
2.1.5 Vales de Despesa	20,360	20,360	-
2.1.6 Comisiones de Vales de Despesa	1,099	1,099	-
2.1.7 Comisiones por venta revista Geomimet	176,813	108,218	- 38
2.1.8 PTU	-	-	-
Total Nomina Revista	435,642	367,946	- 10
2.2 Elaboración de Revista			
2.2.1 Imprenta	231,273	229,725	- 1
2.2.2 Diseñador	36,036	34,320	- 5
2.2.3 Envíos bimestrales	45,000	45,000	-
2.2.4 Sepomex Anualidad de Permisos	2,436	2,320	-
2.2.5 Derechos de Autor	-	-	-
2.2.6 Material de Empaque Revista	-	-	-
2.2.7 Impresión de portadas de envío y encuadernación	-	-	-
2.2.8 Mensajería y Paquetaría	8,000	4,881	- 39
2.2.9 Mantenimiento de la pagina de la revista	70,644	62,118	- 12
2.2.10 Hosting	7,073	5,744	- 19
2.2.11 Comisión Eventos Distritos	17,200	-	- 100
Total Elaboración de Revista	417,661	394,988	- 10
2.3 Impuestos, derechos y obligaciones patronales			
2.3.1 Impuestos SAT IVA Geomimet	35,827	13,723	- 62
2.3.2 Cuotas Patronales IMSS	17,718	17,814	1
2.3.3 INFONAVIT	14,597	14,606	0
2.3.4 SAR	21,402	21,415	0
2.3.5 Impuesto Sobre Nomina Local	6,475	6,475	-
Total impuestos	96,029	73,633	- 20
TOTAL GASTOS DE REVISTA	948,323	825,967	- 10
TOTAL GASTOS OFICINA NACIONAL	6,126,817	5,796,221	- 10

**Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de M
Presupuesto Enero- Diciembre 2025 (Proyecto)**

	PRESUPUESTO ANUAL
INGRESOS	
1. OPERACIÓN DE LA OFICINA NACIONAL	
1.1 Donativos	
1.1.1 Cuotas e Inscripciones 2024	2,606,066
Total de Ingresos de Oficina Nacional	2,606,066
2. REVISTA GEOMIMET	
2.1 Anuncios en Revista	
2.1 Anuncios en Revista	2,013,407
Total Ingresos por Revista Geomimet	2,013,407
TOTAL INGRESOS DE LA OFICINA NACIONAL	4,619,473
Utilización del Fondo de Operación	10,482,358
TOTAL	15,101,831
EGRESOS	
1. OPERACIÓN DE LA OFICINA NACIONAL	
1.1 Nómina	
1.1.1 Salarios	4,314,826
1.1.2 Prima Vacacional	59,400
1.1.3 Aguinaldo	334,104
1.1.4 Fondo de Ahorro	237,447
1.1.5 Vales de Despensa	395,743
1.1.6 Comisiones Vales de Despensa	23,745
1.1.7 Honorarios Asimilables a Salarios	0
1.1.8 Aguinaldo por Honorarios Asimilables a Salarios	0
1.1.9 PTU	46,155
Total Gastos por Nómina	5,411,452
1.2 Impuestos, derechos y obligaciones patronales	
1.2.1 Cuota Patronal I.M.S.S	285,891
1.2.2 INFONAVIT	179,623
1.2.3 S.A.R.	270,439
1.2.4 Impuesto Sobre Nomina Local	145,372
1.2.5 Predial	150,129
1.2.6 Verificación	500
1.2.7 Tenencia	36,854
1.2.8 ISR por Gastos no Deducibles	130,391
Total Impuestos, derechos y obligaciones patronales	1,199,198
1.3 Gastos por liquidación y finiquitos	
1.3.1 Percepciones laborales por liquidación y finiquitos	
1.3.2 Impuesto sobre Nominas	
Total de Gastos por liquidación y Finiquito	-

	PRESUPUESTO ANUAL
1.4 Red de Comunicación	
1.4.1 Teléfono Local Telmex e internet	60,820
1.4.2 Celulares (Comité de Damas y Mensajero)	9,695
Total Red de comunicación	70,515
1.5 Mantenimiento de equipo de computo e impresoras	
1.5.1 Poliza de servicio de computo	55,684
1.5.2 Accesorios para equipo de Computo	37,931
1.5.3 Consumibles de Computo	144,000
1.5.4 Servicio de impresoras	26,308
Total Mantenimiento de equipo de computo e impresoras	265,923
1.6 Mantenimiento Tecnología Informatica	
1.6.1 Actualización de licencias de paquetes contables	29,750
1.6.2 Actualización de Software de uso general	68,580
1.6.3 Licencia de Antivirus	11,290
1.6.4 Hosting y dominios	42,399
1.6.5 Sistema para elecciones	40,777
1.6.6 Sistema de pagos	46,562
1.6.7 Sistema de Asociados y servicio de datos para envío	250,554
1.6.8 Sistema de becarios	77,604
Total Mantenimiento Tecnología Informatica	567,517
1.7 Servicios	
1.7.1 Electricidad	0
1.7.2 Agua	38,518
Total Servicios	38,518
1.8 Mantenimiento de Edificio y Oficinas	
1.8.1 Lavado de Vidrio	20,440
1.8.2 Limpieza de oficinas	233,604
1.8.3 Reparaciones Menores	20,000
1.8.4 Mantenimiento de paneles solares	7,064
1.8.5 Obras mayores	0
Total Mantenimiento de Edificio y Oficina	281,108
1.9 Vehiculos	
1.9.1 Mantenimiento y reparación	12,000
1.9.2 Combustible	94,032
Total Vehículo Activo Fijo	106,032
1.10 Seguros, Fianzas y Garantías	
1.10.1 Seguro de Vehiculos	36,530
1.10.2 Seguro Empresarial	19,050

	PRESUPUESTO ANUAL
1.10.3 Seguro de Gastos Medicos Mayores	459,924
Total Seguros, Fianzas y Garantías	515,504
1.11 Gastos de Oficina	
1.11.1 Papelería	60,000
1.11.2 Mensajería	57,720
1.11.3 Credenciales	96,976
1.11.4 Tarjetas de presentación y papelería Oficial	11,642
1.11.5 Capacitación Personal de Oficina	-
1.11.6 Asesoría Legal	80,000
1.11.7 Auditoría Fiscal y Contables	475,020
1.11.8 Caja chica	60,000
1.11.9 Despensa de Oficina	30,000
1.11.10 Lavado de tinacos	9,000
1.11.11 Extintores	5,000
1.11.12 Anualidad Diario Oficial de la Federación	5,104
1.11.13 Membresías a otras organizaciones	7,000
1.11.14 Membresías a otras tiendas de consumo	1,175
1.11.15 Manufactura de Souvenirs AIMMGM	30,000
1.11.16 Protocolización de actas	-
1.11.17 Comisión por uso de TPV	5,364
1.11.18 Comida Fin de año personal	47,883
Total Gastos de Oficina	981,884
1.12 Gastos de logística para Reuniones Generales y Asambleas	
1.12.1 Recinto, alimentos y equipo de apoyo	194,800
1.12.2 Impresiones	20,430
1.12.3 Gastos de streaming (sonido, video, técnicos)	-
1.12.4 Servicio de Plataforma Zoom	4,212
Total Gastos de logística para Reuniones Generales y Asambleas	219,442
1.13 Gastos por Asistencia a integrantes del CDN para Reuniones Generales y Asambleas	
1.13.1 Hospedaje	391,213
1.13.2 Transporte	617,225
1.13.3 Alimentos	136,623
Total Gastos por asistencia a integrantes del CDN para Reuniones Generales y Asambleas	1,145,061
1.14 Gastos de viaje CDN Comisiones Especiales y Tomas de Protesta	
1.14.1 Hospedaje	90,000
1.14.2 Transporte	180,000
1.14.3 Alimentos	30,000
1.14.4 Toma de protesta CDN	-
Total Gasto de viaje CDN Comisiones y Tomas de Protesta	300,000
1.15 Gastos de Viaje Personal Oficina Nacional	
1.15.1 Hospedaje	42,400
1.15.2 Transporte	115,550
1.15.3 Alimentos	24,096
Total Gastos de Viaje Personal Oficina Nacional	182,046
1.16 Gastos de Viaje de Presidentes de Distritos	
1.16.1 Hospedaje	67,200
1.16.2 Transporte	364,000
1.16.3 Alimentos	71,400
Total Gastos de Viaje de Presidente de Distrito	502,600
1.17 Comunicación Institucional	
1.17.1 Diseño e impresión de Baners	15,000
1.17.2 Publicación de Esquelas	20,000
1.17.3 Publicación de Desplegados	30,000
1.17.4 Impresión de folletos, estatutos y publicaciones	50,000
1.17.5 Actualización y diseño pagina www.geomin.com.mx	18,144
1.17.6 Asesoría en Comunicación	948,000
Total Comunicación Institucional	1,081,144
TOTAL DE GASTOS DE OPERACION DE LA OFICINA CENTRAL	12,868,145
2. REVISTA GEOMIMET	
2.1 Nómina	
2.1.1 Salarios	513,120
2.1.2 Prima Vacacional	12,300
2.1.3 Aguinaldo	42,760
2.1.4 Fondo de Ahorro	30,787
2.1.5 Vales de Despensa	51,307
2.1.6 Comisiones de Vales de Despensa	2,768
2.1.7 Comisiones por venta revista Geomimet	161,466
2.1.8 PTU	-
Total Nómina Revista	814,508
2.2 Elaboración de Revista	
2.2.1 Imprenta	740,718
2.2.2 Diseñador	151,820
2.2.3 Envíos bimestrales	90,000
2.2.4 Sepomex Anualidad de Permisos	3,500
2.2.5 Derechos de Autor	1,500
2.2.6 Material de Empaque Revista	54,000
2.2.7 Impresión de portadas de envío y encuadernación	3,940
2.2.8 Mensajería y Paquetería	4,000
2.2.9 Mantenimiento de la pagina de la revista	145,795
2.2.10 Hosting	18,787
2.2.11 Comisión Eventos Distritos	-
Total Elaboración de Revista	1,214,060
2.3 Impuestos, derechos y obligaciones patronales	
2.3.1 Impuestos SAT IVA Geomimet	42,538
2.3.2 Cuotas Patronales IMSS	43,084
2.3.3 INFONAVIT	44,852
2.3.4 SAR	58,336
2.3.5 Impuesto Sobre Nomina Local	16,308
Total Impuestos	205,119
TOTAL GASTOS DE REVISTA	2,233,686
TOTAL GASTOS OFICINA NACIONAL	15,101,831



Reunión del Consejo Directivo General del Comité de Damas bienio 2024- 2026,
encabezado por la Sra. Ma. Reyes Palomo



CONDUMEX

MinLed

Mining technology



Aprobado por:



condumex.com



NUESTROS DISTRITOS

PARRAL

Por: Ing. J. Roberto Silva M.



Sesión del mes de noviembre

El 15 de noviembre del 2024 se efectuó una sesión extraordinaria con el objetivo de dar a conocer y analizar la "Planeación estratégica de AIMMG, AC 2024-2026, la reunión se efectuó en la sala "Carlos Montemayor" del Teatro Hidalgo en Parral, Chih. Los socios del Distrito manifestaron un gran interés y se comprometieron a dar sus propuestas.

Posteriormente, el 7 de diciembre en el restaurant "Los Mosaicos" se realizó nuestra tradicional posada navideña; disfrutamos de un agradable ambiente acorde a esta época, con una succulenta cena y regalos para todos los socios. Deseando lo mejor en esta época y un próspero año nuevo 2025.

Agradecemos a la contratista *TECMIN*, una vez mas por su valioso apoyo. El 24 de enero del 2025, se realizó la primera sesión extraordinaria en las instalaciones del Tecnológico de Parral. El Ing. Porfirio Pérez, expuso el tema "Los retos, beneficios y convenios del Distrito", en el cual se desglosaron los siguientes temas:

Convenio con escuelas de nivel superior; convenio con Open English; convenio con México Minero; actualización del CAP; elecciones del Distrito Parral; Generales.

Durante la sesión se contó con la grata presencia del presidente Municipal de Parral, Ing. Salvador Calderón y del director de Desarrollo Económico del Municipio, Ing. Martín Muñoz, quienes mostraron gran interés en apoyar las actividades de nuestra Asociación, así como a dar mayor difusión a este organismo. Nosotros a su vez, nos comprometimos a colaborar con el departamento de Turismo en la creación de un museo de mineralogía y conferencias.



Sesión del mes de diciembre



Primera sesión del 2025 del Distrito Parral

SONORA

Dona sector minero equipos de primeros auxilios a estudiantes de la UTH

Para contribuir en la formación académica de estudiantes de la carrera de Paramédico de la Universidad Tecnológica de Hermosillo (UTH), el Distrito Sonora, donó equipos de primeros auxilios a estudiantes de ese centro educativo el 12 de diciembre del 2024.

Esta donación, resaltó Elizabeth Araux Sánchez, vicepresidenta del Distrito Sonora, es parte del compromiso del sector minero con la educación, al apoyar la formación de futuros profesionales de la salud y contribuir al desarrollo de la comunidad. Dijo que los equipos donados son los que los estudiantes de la UTH utilizaron durante el 15 Congreso Internacional Minero Sonora 2024, evento en el que participaron de manera altruista en brigadas de protección civil.

“Estos equipos serán de gran ayuda para su formación académica y para la atención médica de emergencia. En el sector minero estamos comprometidos con apoyar distintos ejes, entre ellos el de la educación y la salud, por lo que nos enfocamos en alianzas para el beneficio de todas las comunidades”.

La donación estuvo a cargo de Elizabeth Araux Sánchez; José Luis Talamantes Reyes, director de la AIMMGM Distrito Sonora; Sara Canchola Reyes, coordinadora de la Expo del 15 Congreso Internacional Minero Sonora 2024; además de integrantes del sector minero.

Por su parte, Neiel Jefe Vázquez Vázquez, docente de la carrera de Paramédico de la UTH agradeció la donación y se comprometió a seguir trabajando en estrecha colaboración con el sector para apoyar la educación y el desarrollo de la comunidad.



Cobija sector minero a grupos vulnerables

Posteriormente, el 9 de enero del 2025 y como parte de su compromiso social, el Comité de Damas del Distrito entregó despensas y cobijas a adultos mayores y mujeres embarazadas en situación vulnerable.

Martha Estrada Gómez, presidenta del Comité de Damas, comentó que la iniciativa es con el objetivo de impactar positivamente a grupos vulnerables. Se busca no sólo proporcionar alimento y abrigo, sino también brindar un mensaje de esperanza y apoyo a quienes más lo necesitan en la comunidad.

Las instituciones a las que se destinó esta ayuda fueron la Casa Hogar Mesón Don Bosco y VIFAC; las actividades llevadas a cabo forman parte de



Durante la entrega estuvieron presentes directivos y personal de las casas de beneficencia, así como la señora Pilar de Islas, voluntaria por más de 20 años; finalmente, se refrendó el compromiso de continuar con la promoción de acciones que fomenten el desarrollo y bienestar social.

las acciones emprendidas por el sector minero para contribuir al bienestar de la sociedad y apoyo a los grupos más vulnerables.

“Nos da mucho gusto poner nuestro granito de arena para el beneficio de la población que más lo necesita. Las actividades que nosotros emprendemos en la Asociación son con causa y con beneficio directo”, explicó Estrada Gómez, acompañada de David Ramos Félix, presidente de la AIMMGM Distrito Sonora.

Por su parte, Elizabeth Araux Sánchez, resaltó que “el sector minero, consciente de su responsabilidad social, reafirma constantemente su compromiso de trabajar en conjunto con diversas organizaciones para mejorar la calidad de vida de los habitantes de Sonora.

2021
PLANTAS DE BENEFICIO DE MINERALES

Manual de asistencia profesional dirigido a la industria minero - metalúrgica



MANUAL
Plantas de beneficio de minerales

CONTENIDOS:

Entre los contenidos encontrarás:

BENEFICIO DE MINERALES:
Etapas y características.

TRITURACIÓN Y MOLIENDA:
Procesos, diagramas, selección de equipos, cálculos.

PLANTAS DE FLOTACIÓN:
Procedimientos y diagramas, tipos de flotación, cálculos y selección de equipo.

PLANTAS DE LIXIVIACIÓN:
Investigación, experimentación, cálculo de consumos y recuperaciones, tipos de lixiviación, construcción y operación de patios.

ALGO DEL AUTOR:

ING. GILBERTO VÁZQUEZ
ALCÁNTARA

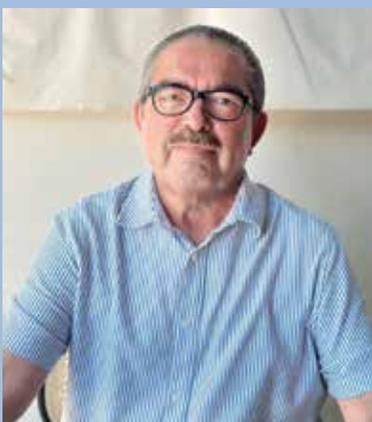
- Más de 50 años de carrera activa en diversas empresas minero metalúrgicas
- Premio Nacional de Metalurgia 1997

PRECIO: \$799.00

CONTACTO

ING. GILBERTO VÁZQUEZ
ALCÁNTARA
gvazquezal@hotmail.com
4444171869

Ing. Martín Mauricio Cons Juárez



Martín Mauricio Cons Juárez, fue un gran geólogo, su vida estuvo marcada en lo profesional por una profunda vocación hacia el sector minero. Durante más de 20 años dedicó su trabajo a la industria minera y metalúrgica, su entrega y pasión inquebrantable se convirtieron en el motor de su trayectoria.

Graduado en Geología y Exploración Minera por la Universidad de Sonora, Martín complementó su formación con un Diplomado en Geología Estructural en la University of Arizona. Desde sus primeros pasos en el campo, mostró un amor indiscutible por la geología, disciplina que no sólo marcó su trabajo, sino que también infiltró cada proyecto en el que se involucró.

Con una sólida base académica ocupó puestos clave en empresas como Solum Consulting Group, LLC, donde lideró durante ocho años distintos proyectos; mientras que en ERM Monterrey y Schlumberger, se destacó por realizar estudios hidrogeológicos y por la promoción de prácticas innovadoras en la minería.

Su amplio conocimiento abarcó áreas cruciales como estudios ambientales, perforaciones diamantinas, modelado hidrogeológico y gestión de proyectos. Sin embargo, lo que realmente lo distinguió fue su compromiso innegable con el medio ambiente. Cons Juárez siempre buscó soluciones que equilibraran el desarrollo con la sostenibilidad, dejando claro que la minería responsable es fundamental para el bienestar de las comunidades.

Martín no solo fue un experto en su campo, sino también un apasionado en compartir sus conocimientos. En cada evaluación de propiedades mineras, diseño de pozos de agua o supervisión de campañas de perforación, transmitía su entusiasmo por la geología. Tenía una gran habilidad para inspirar a quienes lo rodeaban, a través de anécdotas que reflejaban su amor por la minería.

Su devoción por la geología y su deseo de contribuir a una minería responsable dejaron una huella imborrable en la vida de quienes conocieron al gran profesionalista, pero sobre todo al gran ser humano.

Descanse en Paz

Ing. Javier Moya Ruiz 1939 - 2024



El Ing. Javier Moya nació en la ciudad de Guanajuato, Gto el 28 de febrero de 1939. Egresó como Ingeniero de Minas y Metalurgista de la Universidad de Guanajuato en 1960, realizó además estudios de administración de empresas en Uriwick Currie, Canadá y Alta Dirección de Empresas en el IPADE.

A lo largo de su vida profesional ocupó diferentes cargos desde supervisión y superintendencia en diversos proyectos mineros del país a partir de 1960, hasta cargos de dirección de operaciones en las compañías más importantes de México. Entre dichas empresas se encuentran Grupo Alfa, Grupo Frisco, Servicios Industriales Peñoles, Corporación Industrial San Luis, S.A. de C.V. y Cementos Anáhuac S.A. de C.V. Contribuyó de manera significativa y sustancial al desarrollo de importantes proyectos mineros en Pihuamo, Jal.; Lampazos, Sonora, San Francisco del Oro, Chihuahua, Los Verdes, La Minita y la Ciénega en Río Verde, S.L.P., La Encantada, La Negra y Zacualpan, Cumobabi, primer mina de molibdeno en México y en Tayoltita, Durango. Fue consejero de Peñoles, Grupo Frisco y Corporación Industrial San Luis, S.A. de C.V. estando como Presidentes del Consejo el Sr. Alberto Bailleres, Don Manuel Espinosa Iglesias y el Ing. Antonio Madero Bracho, respectivamente.

De 1987 al 2003 trabajó en la Embajada de Estados Unidos en México como Economic and Minerals Specialist. En ese periodo colaboró de una manera importante en la investigación para la realización del libro *The Mineral Economy of Mexico*, para el United States Department of the Interior Bureau of Mines. Posteriormente y hasta la fecha, se dedicó a ser asesor senior y promotor de proyectos mineros de una manera independiente.

Delegado ante la OIT del sector empleador de México en la Cuarta Reunión Tripartita para las minas distintas de las de carbón en Ginebra, Suiza, en 1984. Presidente del grupo de productores mineros no ferrosos de la Cámara Minera de México. Miembro activo y honorario de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México. Fue presidente de la misma de 1994-1998 Distrito México. Miembro del Colegio de Ingenieros de Minas Geólogos y Petroleros. Socio del American Institute of Mining Engineers, expresidente de la Sección México y Miembro de la Sociedad Mexicana de Mecánica de Rocas.

Su esposa, hijos y nietos siempre orgullosos de él por haber sido una persona íntegra, amorosa y exitosa, procuraremos honrar su memoria siguiendo su ejemplo de vida.

Agradecemos una oración por su eterno descanso, con cariño
Familia Moya Flores



INNOVACIÓN EN LA MINERÍA

Impulsamos la capacitación con simuladores 4D

Conoce más en:
www.mineralacantera.com



 Carretera Guanajuato
Juventino Rosas km 6.
Burócratas, Marfil, Gto.

 473 733 39 78

#SomosLaCantera





Ve directo al punto con Sandvik Alpha[®] 360

Sandvik Alpha[®] 360 es un complemento para el sistema único Sandvik Alpha[®]. Su diseño robusto ofrece el doble de vida útil en comparación con las soluciones estándar de la industria, lo que lo hace adecuado para diversas condiciones de perforación. Combina la durabilidad con la precisión de orificio, lo que da como resultado una mayor productividad para la tunelización y el desarrollo minero.



rocktechnology.sandvik



blastweb[®] ϕ II

**SISTEMA DE VOLADURA
SUBTERRÁNEO LÍDER
EN LA INDUSTRIA**

Diseñado con una aplicación fácil de usar y una interacción limitada del usuario, BlastWeb II proporciona la mejor solución para cualquier aplicación de voladura subterránea vía remota.



Descubra cómo los productos y servicios de Dyno Nobel pueden mejorar sus operaciones en dynonobel.com/south-america

DYNO[®]
Dyno Nobel