

ISSN 0185-1314

GEOMIMET

XLV EPOCA, JULIO / AGOSTO 2018 No. 334

VI Congreso de Minería

DURANGO 2018

22 al 25 de agosto

www.geomin.com.mx





Los Expertos en Voladuras

Nuestro futuro
depende del
éxito continuo de
nuestros clientes

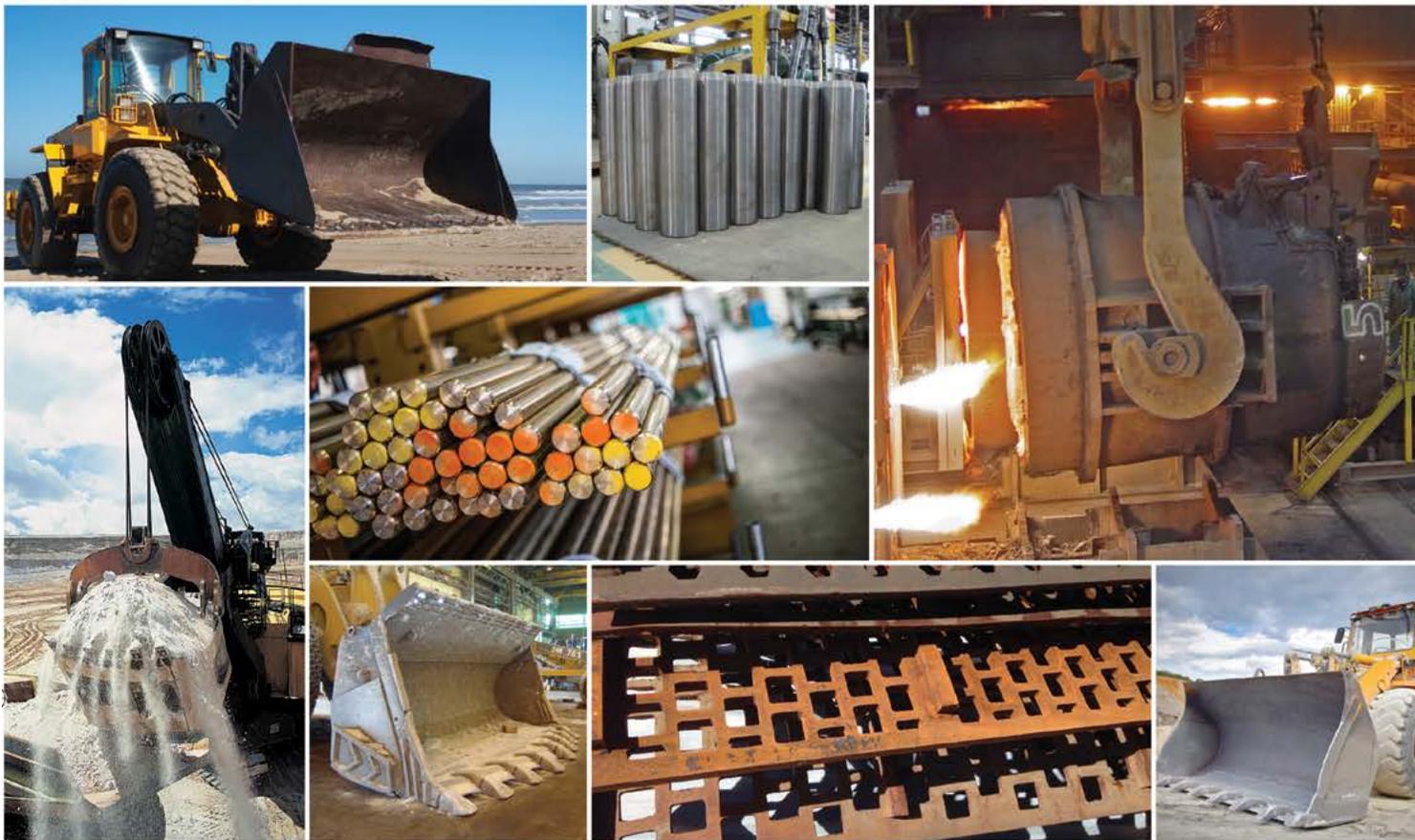
Oficinas Monclova
Harold R. Pape 350
Col. Telefonistas
Monclova, Coahuila, C.P. 25758
Tel (866) 158 0300

Oficinas Guadalajara
Av. Américas 1619, Piso 7
Torre Dorada, Col. Providencia
Guadalajara, Jal., C.P. 44630
Tel. (33) 3793 8640

www.oricaminingsservices.com



Soluciones en acero especializado para la industria de la Minería



Durante más de 50 años, Astralloy Steel Products ha provisto soluciones innovadoras y económicas de acero resistente al desgaste, impacto y a la abrasión.

En Astralloy, ofrecemos un servicio de la más alta calidad a nuestros clientes. También, tenemos inventario de acero propietario revenido y templado, el cual esta disponible para entrega inmediata.

LÍNEA DE PRODUCTOS ASTRALLOY

Placas Especializadas

Placa Astralloy-V®
Astralloy 8000®
Astralloy 4800®
EB-450®
Trip-L-Tuff®
Rol-Man®

Placas de Aleación

AstraWear 550
AstraWear 500F
AstraWear 450F
AstraWear 400F
A-514

Barras Redondas de Aleación

Barra Redonda Astralloy-V®
Barra Redonda 4330 V-Mod
Barra Redonda 4145 H-Mod

Chihuahua, Chihuahua Ing. David Ruiz Tel. (614) 414-3865
Zapopan, Jalisco Ing. Marco A. Lomas Tel. (33) 3634-8098
Monclóva, Coahuila Lic. Javier Campos Tel. (866) 633-6644
México D.F. Lic. Cesar A. Castro Tel. (55) 5527-1947

Estados Unidos: +1.724.230.5100

México: 55.5350.8788 • ventas@astralloy.com


Astralloy
a **NUCOR** company
www.astralloy.com/es

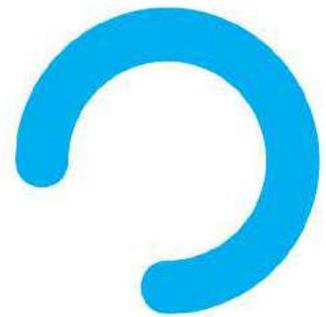
Astralloy es una filial propiedad en su totalidad de Nucor Corporation, el mayor productor de acero en los Estados Unidos.



INNOVATING



GROWING



REPEATING

OUR GLOBAL VISION



CELEBRATING

AMSU
15TH ANNIVERSARY
amsu.mx

SERVICIOS INTEGRALES DE **PERFORACIÓN** PARA **EXPLORACIÓN, GEOTECNICA Y MONITOREO**



CALDERA
DRILLING
PERFORACION INTEGRAL

**COMPROMETIDOS CON EL CUIDADO AL MEDIOAMBIENTE
Y COMPROMISO CON LA COMUNIDAD**

Equipos Hidráulicos en:

ORUGAS	PORTÁTILES
PQ - 400 m	HQ - 300 m
HQ - 800 m	NQ - 500 m
NQ - 1400 m	

Suministro PVC con rosca
Cédula 40 & 80

- Liso
- Ranurado

Herramientas de Perforación

Evaluación y Diseño para
Recuperación de patios
de Lixiviación

eepinos@perforacionesbajadrilling.com

Blv. Antonio Rocha Cordero # 100 Zona Industrial San Luis Potosí S.L.P. Tel 444 824 71 42 Cel 444142 78 84

COMUNICACIÓN EN LA MINERÍA Cuidando de tu Presupuesto.

Todos los proyectos Mineros así como sus contratistas, **demandan de un servicio de Internet eficiente y permanente**, que mantengan sus **operaciones activas**, con un flujo de información en **tiempo real**, bajo un esquema **flexible** que se adapte a las necesidades actuales de la empresa, y a su **presupuesto**.

- ✓ **8 y 12 Hrs. de Navegación libre***
- ✓ **5, 10, 15 y 20 Megas.**
- ✓ **Wi-Fi Incluido.**
- ✓ **Diferentes Cuotas de Consumo.**
- ✓ **Filtrado de Contenido, VoIP, VPN y más.**

*Sin costo adicional, en horario Vespertino. Consulta los detalles.

En **GlobalSat®** diseñamos y brindamos **paquetes de Conectividad**, que optimizan tus recursos y te brindan un mejor rendimiento en tus operaciones, con los que podrás:

- Enviar y recibir correos y facturas electrónicas.
- Mensajería instantánea (Whatsapp y Messegner, etc.)
- Monitorear la operación del proyecto y equipos de manera remota.
- Trabajar con Aplicaciones Administrativas como SAP, Oracle, entre otros.
- Capacitar a distancia y mucho más.

**ÚNETE A NUESTRA
RED DE DISTRIBUIDORES**
Atractivo Paquete de Comisiones
distribuidores@globalsat.com.mx



01 800 262 0033
ventas@globalsat.com.mx | www.globalsat.com.mx

Monitoreo Regular de Salud

United. Inspired.

Evite un mantenimiento no planificado con RigScan de Epiroc.

Los controles de salud regulares son buenos para usted. Lo mismo aplica para sus máquinas. RigScan de Epiroc es un servicio de auditoría que le ofrece una visión no intrusiva en tiempo real de la condición y el rendimiento de los equipos en funcionamiento. Al diagnosticar fallas antes de que sucedan, RigScan le permite programar el mantenimiento y las reparaciones. Mientras más pueda predecir y planificar, mejor funcionará su operación.

www.epiroc.com Escribanos a epiroc.mexico@epiroc.com

Minería | Infraestructura | Recursos naturales



 **Epiroc**

¿Qué tan limpio estará el lubricante de sus equipos?



Contacto:

Tel.: (55) 5747 4970 / 01800 5038 449

 ventasMexico@chevron.com

 <http://latinamerica.chevronlubricants.com>

 facebook.com/ChevronMexico

 youtube.com/ChevronMexico



NO ESTÁ LIMPIO HASTA QUE
ES UN PRODUCTO:



Un Producto de la empresa Chevron

USA: © 2018 Chevron Products Company a Division of Chevron U.S.A. Inc.
México: © 2018 Productos Chevron México, S. de R.L. de C.V. El Salvador:
© 2018 Chevron Lubricant Oils, S.A. Colombia: © 2018 Chevron Petroleum
Company. Todos los derechos reservados. Todas las marcas son propiedad
de Chevron Intellectual Property LLC.

La contaminación además de afectar a las piezas mecánicas, también lo hace a los fluidos, dañando seriamente el rendimiento de sus equipos, y por lo tanto de su negocio. Se estima que más del 80% del desgaste mecánico es causado por partículas contaminantes en los lubricantes y se considera que es la principal causa de fallas en la maquinaria minera. Los productos **Chevron ISOCLEAN** son nuestra línea Premium de lubricantes de alta especificación, que cumplen con los requerimientos de desempeño y limpieza contra el desgaste, exigidos por los diversos fabricantes de equipo original y que ayudan a proteger los equipos de diversas industrias, entre ellas la minera. El proceso ISOCLEAN consiste en la eliminación gradual de partículas dañinas en el aceite mediante un sistema exclusivo de Chevron que controla las diferentes etapas de filtración y los resultados obtenidos.

Línea de Botonería M30



Grado de protección NEMA 4X y su tecnología LED garantiza alta confiabilidad en un diseño ergonómico.

La nueva línea de botonería de la Serie Moeller de Eaton de 30mm es un producto premium con lo último en tecnología de alta durabilidad y robustez sin dejar de ser una línea funcional, con ensamble modular, es la perfecta opción en control lógico industrial con un diseño plano y elegante.



EATON

Powering Business Worldwide

Power Distribution
www.eaton.mx

¿Sabías que...

En nuestra división de minería realizamos un programa de rescate y reubicación de flora silvestre?

Te platicamos un poco del procedimiento:



Ejemplo de especies de flora rescatadas:



Agave parryi



Dasyliirion wheeleri



Yucca elata



Echinocereus rigidissimus

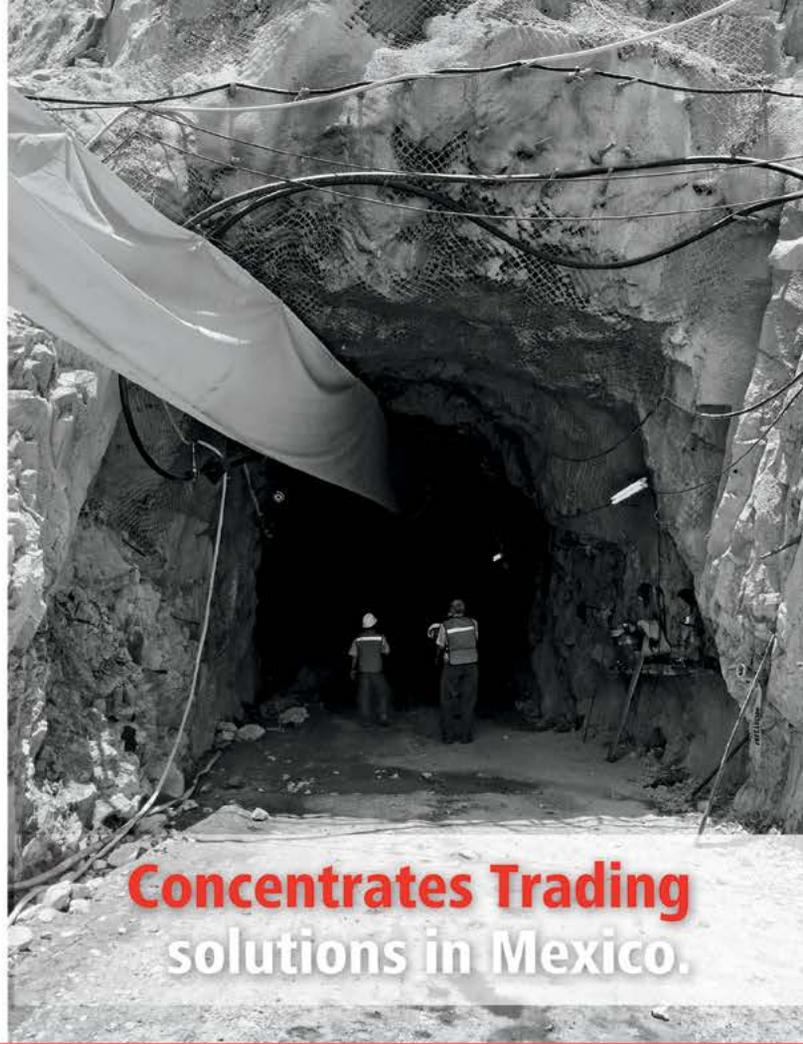
Si te interesa saber más de esta gran empresa,
síguenos en nuestras redes sociales:





MERCURIA

COMMODITIES TRADING S.A. DE C.V.



Concentrates Trading
solutions in Mexico.

Global energy & commodity group.
Operating in more than 50 countries.
1000+ employees. Offices Worldwide.

www.mercuria.com

J. Antonio Berlanga López
aberlanga@mercuria.com
Mobile: 55.4192.7375

CONTACT
DETAILS

Metso Solutions

Mejoramos la eficiencia operacional

Incrementamos su rentabilidad

Reducimos Riesgos

Es así como hacemos la gran diferencia, **Metso Way.**

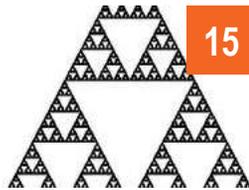


CONTENIDO 334

julio / agosto

Índice de anunciantes

- 127 13 Congreso internacional Minero Sonora
- 2-3 Amsu
- 1 Astralloy
- 103 Austin baxis
- 4 Caldera Drilling
- 105 Cannon Mining
- 6 Chevron
- 40 Causa
- 33 Comex
- 64 Congreso de minería Durango
- 104 Condumex
- 4A. de Forros Dyno Nobel
- 7 Eaton
- 80 Eriez
- 5 Epiroc
- 4 Globalsat
- 71 Grupo Vysisa / Tip Top Industrial
- 8 Grupo México
- 14 JH Fletcher
- 128 Kal Tire
- 38-39 Maclean
- 70 Maptex
- 62-63 Martin Engineering
- 43 Medidor de volumen Indurad
- 121 Medios Filtrantes
- 115 Meltric
- 9 Mercuria
- 10 Metso
- 2A. de Forros Orica
- 106 Peñoles
- 20 Phoenix
- 34 Química Teuton
- 102 Refacciones Neumaticas la Paz
- 3A. de Forros Sandvik Mining



15

Simulación fractal de una muestra de arenisca de la FM. Olmos, Cuenca de Sabinas, México

Por: Alberto Hernández R., Diana M. Garza C. y Yuri Almaguer Carmenates



21

Los sismos catastróficos son impredecibles, pero se pueden conocer las causas tectónicas que los originan (Primera Parte)

Por: Sergio Bazán Barrón y Sergio Bazán Perkins



35

¿Privatización del Agua?

Por: Karina Rodríguez Matus



41

Actualidad Minera

- Noticias Legales de interés para la minería.
- Bitácora Minera.



65

La Entrevista

Ing. Salvador García Ledesma



72

Notas Geomimet

- Entrega de Premios Geomimet
- Día del Minero
- Crónica del Día del Minero
- Reseña de Conferencia Internacional de Minería en Chihuahua
- Toma de Protesta Consejo Directivo Nacional AIMMG, Bienio 2018-2020



107

Nuestra Asociación

- Asamblea General Ordinaria AIMMG
- Noticias del CIMMG
- Nuestros Distritos

GEOMIMET. Año XLV, No. 334, julio - agosto 2018, 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 Multigráfica Publicitaria S.A. de C.V., Avena No. 15, Colonia Granjas Esmeralda, Delegación Iztapalapa, C.P. 09810, México, D.F., este número se terminó de imprimir el 16 de agosto de 2018 con un tiraje de 3,600 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.

DISTRITOS AIMMGM, A. C.



01 Chihuahua
02 Parral
03 México
04 Pachuca
06 Guadalajara
07 Nuevo León
08 Guanajuato
09 Sonora
10 Concepción del Oro
11 La Paz S.L.P.
12 Zacatecas
14 Laguna
17 Naica
18 San Luis Potosí
19 Sombrerete
20 Coahuila
21 Fresnillo
24 Oaxaca
25 Durango
27 Saltillo
28 Zimapán
36 Sinaloa
37 Cananea
39 San Dimas
40 Baja California Sur
41 Zacualpan
49 Nacozari
58 Guadalupe
59 Estado de México
60 Bismark
61 La Ciénega
63 Zacazonapan
64 Cruz Azul
65 La Carbonífera
66 Magdalena
68 Esqueda
72 San Julian
73 Velardeña
74 Melchor Muzquiz
75 Caborca
76 Chiapas
77 El Oro
78 Rey de Plata

40 DISTRITO BAJA CALIFORNIA SUR
Ing. Lourdes González C.

60 DISTRITO BISMARCK
Ing. Daniel Martínez Revilla

75 DISTRITO CABORCA
Ing. Jesús Saúl Ornelas G.

37 DISTRITO CANANEA
Ing. José A. Vences

76 DISTRITO CHIAPAS
Ing. Jesús Uribe Luna

01 DISTRITO CHIHUAHUA
Ing. Bernardo Olvera

10 DISTRITO CONCEPCIÓN DEL ORO
Ing. Félix Espinoza

25 DISTRITO DURANGO
Ing. Juan M. Ceceñas T.

59 DISTRITO ESTADO DE MEXICO
Ing. Carlos Tavares

68 DISTRITO ESQUEDA
Ing. Alejandra Cohen

21 DISTRITO FRESNILLO
Ing. Jaime Bravo

06 DISTRITO GUADALAJARA
Ing. Benjamín Martínez

58 DISTRITO GUADALUPE
Ing. Manuel Huitrado

08 DISTRITO GUANAJUATO
Ing. Arturo Aguilera Morales

65 DISTRITO LA CARBONIFERA (SABINAS)
Ing. Genaro de la Rosa R.

32 DISTRITO LA NEGRA

11 DISTRITO LA PAZ S.L.P.
Ing. Noe Robledo

14 DISTRITO LAGUNA
Ing. Ramón Alanis

51 DISTRITO LÁZARO CÁRDENAS
Ing. José Ramírez

66 DISTRITO MAGDALENA
Ing. Héctor René Patricio Ortiz

74 DISTRITO MELCHOR MUZQUIZ
Ing. Noe Piedad Sánchez

03 DISTRITO MEXICO
Ing. Andrés Robles

49 DISTRITO NACOZARI
Ing. Jorge Razo

07 DISTRITO NUEVO LEÓN
Ing. Norberto T. Zavala Medellín

24 DISTRITO OAXACA
Ing. Francisco A. Arceo

04 DISTRITO PACHUCA
Ing. Jesús Benítez López

02 DISTRITO PARRAL
Ing. Porfirio Pérez Guzmán

78 DISTRITO REY DE PLATA
Ing. Ernesto Zepeda Villasana

27 DISTRITO SALTILLO
Ing. Oscar R. Peart M.

18 DISTRITO SAN LUIS POTOSI
Ing. Angel D. Galindo V.

36 DISTRITO SINALOA
Ing. José M. Félix S.

19 DISTRITO SOMBERETE JUAN HOLGUIN
Ing. Roberto Medrano

09 DISTRITO SONORA
Ing. Luis F. Oviedo L.

73 DISTRITO VELARDEÑA
Ing. Efrén Sánchez Acevedo

12 DISTRITO ZACATECAS
Ing. Rubén del Pozo

63 DISTRITO ZACAZONAPAN
Ing. Gonzalo Gatica

41 DISTRITO ZACUALPAN
Ing. Francisco Hernández R.

28 DISTRITO ZIMAPAN
Ing. Francisco J. Alday R.

GEOMIMET

Publicación Bimestral
XLV EPOCA JULIO / AGOSTO 2018

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Rafael Alexandri Rionda
Dr. Alejandro López Valdivieso
M.C. José de Jesús Huevo Casillas
Dra. Rocío Ruíz de la Barrera
Dr. Raul Moreno Tovar
Dr. Noé Piedad Sánchez

CONSEJO CONSULTIVO DEL COMITÉ EDITORIAL

Ing. Federico Villaseñor Buchanan
Lic. Federico Kunz Bolaños
Ing. Masaru Turu Kayaba
Ing. Juan Manuel Pérez Ibarguengoitia
Ing. Octavio Alvidrez Cano
Ing. Jaime Gutiérrez Bastida

DIRECTOR

M.I.E. Mónica Morales Zárate

COORD. DE PUBLICACIONES

Alicia Rico M.
alicia_rico@yahoo.com

MARKETING

Cristina Velázquez
geomimetpubli@aimmgm.org.mx

ARTE Y DISEÑO

DGE. Susana García Saldivar

COORD. ADMINISTRATIVO

C.P. Eleazar Palapa

DISTRIBUCION

Hugo E. Osorio Ruíz

CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL

PRESIDENTE

Ing. Salvador García Ledesma

VICEPRESIDENTE ADMINISTRATIVO

Ing. Luis F. Novelo López

VICEPRESIDENTE TECNICO

Ing. Luis F. Oviedo Lucero

VICEPRESIDENTE EDUCATIVO

M.C. José de J. Huezco Casillas

VICEPRESIDENTE REL. CON GOB. Y ASOC.

Ing. Demetrio Góngora Fiemate

SECRETARIO

Ing. José L. Aguilar Pérez

TESORERO

Ing. Carlos A. Silva Ramos

COORDINADORES REGIONALES

Ing. María Alba Paz Molina
Ing. Angel D. Galindo Vilchis
Ing. Luis H. Vázquez San Miguel
Ing. Carlos F. Yáñez Mondragón
Ing. Luis R. Castro Valdez
Ing. Guillermo Gastelum Morales
Ing. Héctor A. Vega Uresti
Ing. Ramón H. Luna Espinoza

VOCALES

Todos los Presidentes de Distrito

JUNTA DE HONOR

Ing. Amador Osoria Hernández
Ing. Sergio Trelles Monge
Ing. José Martínez Gómez
Dr. Manuel Reyes Cortés

DIRECTOR

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

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES:



Geomin México



@GeoMinMx

MENSAJE DEL PRESIDENTE

Estimados socios

Quiero antes que nada agradecer a los socios que respaldaron nuestra propuesta durante la campaña, fue largo el trayecto de cinco meses en los que recorrimos doce Distritos, los más que pudimos, iniciando en Chihuahua y terminando en Nuevo León.

Tuvimos la oportunidad de convivir mi esposa Coquis y yo con socios y señoras del Comité de Damas de los Distritos grandes y pequeños, recibimos una retroalimentación valiosísima, en la que nos compartieron experiencias, historias de vida y muchas propuestas, fue una experiencia única que nos permitió conocer en forma más profunda nuestra Asociación y sus Distritos, en definitiva, nuestros horizontes se ampliaron. Sin duda, es de reconocer la seriedad y profesionalismo de mi contendiente, el Dr. Leobardo Valenzuela y el grupo que lo acompañó en la campaña, siempre se dirigió con respeto y con propuestas muy objetivas, mismas que por supuesto las estaremos valorando para incluirlas en nuestro plan de trabajo.

El sistema de voto electrónico funcionó bien en términos generales, evidenció las debilidades que tiene nuestra organización tanto a nivel central como en los Distritos en materia de documentación de nuestros socios, es una tarea que tenemos que abordar a la brevedad, con seriedad y mucho trabajo, por parte nuestra y de los Distritos para mantener esta forma de elección, debemos hacer un esfuerzo mayor con todos los socios.

Está claro que una de las tareas urgentes de la Directiva es construir un ambiente de unidad en el gremio, recuperar la relación institucional dentro de la Asociación y la convivencia que existía entre los distintos órganos de gobierno de nuestra Asociación, fluir la comunicación dentro del Consejo Directivo Nacional, con los Presidentes de Distrito y con la Junta de Honor, es fundamental para ocuparnos de otros retos y otros objetivos, es una condición primordial para hacerlo.

Claro que a la brevedad abordaremos la modernización de nuestras reglas internas, sabemos que hacerlo le dará certidumbre y claridad a la vida interna de la Asociación, tenemos que apoyarnos en las experiencias vividas y buscar asesoría especializada para dicha modernización.

Está por practicarse una auditoría de gran calado a la Administración pasada por expertos reconocidos a fin de dar elementos objetivos que permitan verificar su conducción y poner punto final al tema, haremos públicos los resultados para que todos conozcan lo que arrojó esa auditoría.

En este primer mensaje me he ocupado de estos temas, pues creo firmemente que una Asociación unida y un ambiente respetuoso y en armonía nos permitirá estar preparados para actuar firmemente y con claridad a fin de lograr la inserción de nuestra Asociación en este privilegiado momento de transición que vive nuestro país.

Hacer propuestas, participar junto a las principales instancias de decisión, incidir en los próximos cambios en beneficio de la industria minería, de los socios, de los ingenieros, de todos nosotros, es nuestro propósito y nuestro quehacer diario.

SUPERANDO LOS ESTÁNDARES DE LA INDUSTRIA POR MÁS DE 80 AÑOS.

ANCLADOR MANUAL



ANCLADOR REMOTO



Desde 1937, Fletcher se ha distinguido, simplemente escuchando.

Los ingenieros de diseño de Fletcher escuchan lo que la industria dice, escuchan lo que los operadores quieren por sus inversiones y luego ... diseñan sistemas y máquinas que proporcionan soluciones.

La línea de ancladores de Fletcher incluye diseños para anclar en condiciones de vetas angostas específicamente. Son construidos a la medida de las condiciones de su mina y proporcionan un ambiente de trabajo productivo, confiable y más seguro.

¿Sus necesidades van más allá de la línea de producción estándar?

¿Necesitas ser más que un número?

¿Sus problemas necesitan ser escuchados?

...Entonces póngase en contacto con Fletcher para obtener más información sobre nuestra línea personalizada de anclador de techos de veta estrecha, y obtener su solución comenzando desde hoy.

TOPO

SERVICIOS Y EQUIPOS TOPO, SA DE CV

www.serviciosyequipostopo.mx

+52 (492) 156-0229

ventas@topo-int.com



J.H. Fletcher & Co. • www.jhfletcher.com

Simulación fractal de una muestra de arenisca de la Fm. Olmos, Cuenca de Sabinas, México

Por: ¹Alberto Hernández Rosales, ¹Diana Margarita Garza Cavazos, y ¹Yuri Almaguer Carmenates.

Resumen

En el presente trabajo de investigación, se hace una simulación de un fractal natural, correspondiente a una muestra de arenisca del Fm. Olmos, perteneciente a la secuencia sedimentaria de la Cuenca de Sabinas, México. La modelación se realiza mediante fractales generados por sistemas de funciones iteradas; el proceso es realizado con ayuda del software IFS Construction Kit, un software de iteración aleatoria. Como resultados se obtiene el modelo presentado en la Figura 6. El modelo obtenido no es único, sino que es una primera aproximación a la realidad tomando como referencia las características texturales de la arenisca utilizada como referencia; este modelo puede modificarse alterando las transformaciones afines del mismo.

Palabras clave: fractales, simulación, geología, arenisca, formación Olmos.

Abstract

In the current research work, we are presenting a simulation of a natural fractal, corresponding to a sample of sandstone from Fm. Olmos, which belongs to the sedimentary sequence of the Sabinas Basin in Mexico. The modelation is done by fractals, generated by iterated function systems; the process was carried out with the help of IFS Construction Kit software, which is a random iteration software. As a result, the model presented in Figure 6 is obtained. The model obtained is not unique, but is an approximation to the reality that is taken as textural characteristics of the sandstone reference; this model can be modified by altering the related transformations of it.

Keywords: fractals, simulation, geology, sandstone, Olmos formation.

Introducción

Un fractal es un objeto geométrico cuya complicada configuración se repite, al menos de manera aproximada, en diferentes escalas de magnitud. El término "fractal" fue propuesto por Benoit Mandelbrot en 1975 basado en el latín fractus, que significa quebrado. Muchas estructuras naturales son del tipo fractal. Los perfiles de las montañas, las líneas costeras, el sistema circulatorio de un vegetal o los contornos de las nubes presentan configuraciones del tipo fractal. En honor al trabajo hecho por Mandelbrot, uno de los fractales más famosos estudiados por él lleva su nombre, y es resultado de iterar la función $f_c(z) = z^2 + c$, con z, c números complejos, (Figura 1).

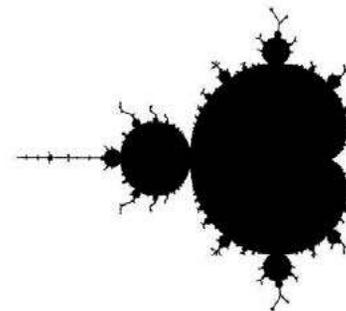


Figura 1: Conjunto de Mandelbrot de la función de variable compleja, $f_c(z) = z^2 + c$, ilustrado en (Kenneth, 2003).

En la naturaleza son más frecuentes los fractales autoafines, aquellos en los que el objeto es parecido a diferentes escalas, pero no como un calco (fractales naturales o autoafines) (Barnsley, 1988). ¿Cómo explicar la forma de las nubes y el borde de las montañas, la forma de los árboles, o la distribución de los granos de arena en la playa, etc.?, también, ¿cómo explicar en geología la forma del relieve topográfico, la morfología de los sistemas fluviales, la geometría de las fracturas y su distribución y la aparición de concentraciones

¹ Universidad Autónoma de Coahuila, Escuela Sup. de Ing., Lic. Adolfo López Mateos. Boulevard Adolfo López Mateos s/n. Nueva Rosita, Coahuila, C P. 26800, México.

A PROFUNDIDAD

minerales, o yacimientos de petróleo mediante la geometría clásica?, para estas preguntas debemos recurrir a la geometría fractal. En esta investigación con ayuda de los fractales, transformaciones afines y usando sistemas de funciones iteradas (mediante el software IFS Construction Kit) generamos una simulación numérica de un fractal natural o autoafín, una muestra de arenisca de la Fm. Olmos, perteneciente al relleno sedimentario de la cuenca de Sabinas, México.

La Fm. Olmos, de la cual fue tomada la muestra de arenisca para el presente estudio, es del Maastrichtiano Temprano-Medio; está conformada por arenisca de grano grueso color gris con intercalaciones de lutitas.



Figura 2: Capas de areniscas de la Fm. Olmos (Tomada del léxico estratigráfico de México, SGM).

La parte alta se caracteriza por areniscas de grano grueso gris verdoso y rojizo en contacto con areniscas conglomeráticas. Los estratos son una mezcla de facies de ambiente marino somero y de frente deltaico (Eguiluz-Amezcuca, 2003), (Figura 2).

Hay varias investigaciones de aplicaciones de los fractales en las Geociencias. Por ejemplo, se tiene los trabajos de Turcotte (1986) quién comprobó que las relaciones tonelaje – ley de algunos yacimientos de Hg, Cu y U de Estados Unidos presentaban también distribuciones fractales. Igualmente, la morfología de las lavas cordadas, o la distribución de precipitados minerales en cualquier cueva natural o antrópica da lugar a bellas formas fractales (Gumiel, 1996). Otras aplicaciones de la geometría fractal se tienen en la simulación de patrones de fracturación en roca, distribución y características de su geometría fractal, conectividad y percolación (Gumiel-Hernández, 1996), análisis de la madurez de las cuencas productoras de petróleo y gas en México, mediante su distribución fractal (Jiménez-Bernal, 2013), porosidad de los yacimientos naturalmente fracturados mediante una clasificación fractal (Miranda-Martínez et al., 2006), modelación de yacimientos naturalmente fracturados mediante geometría fractal (Morales-Matamoros, 2000).

Muchos fenómenos naturales son fractales y una consecuencia importante de dicha fractalidad, es que se puede obtener información

a una determinada escala que sea de interés para otra. Generalmente, tales propiedades están relacionadas, donde la propiedad N está relacionada con el tamaño r mediante la ecuación $N = C_1 r^{-d}$, el exponente d , es conocido como la dimensión fractal del sistema, la cual se obtiene de la ecuación anterior. En efecto, $\log N = \log(C_1) - d \log(r)$, por lo tanto, $d = \frac{\log(N) - \log(C_1)}{\log(\frac{r}{r_1})}$ (Gumiel, 1996).

Dimensión fractal d , es un número que cuantifica el grado de irregularidad y fragmentación de un conjunto geométrico, o de un objeto u objetos naturales, también nos indica su capacidad de rellenar el espacio que lo contiene y puede estar entre 0 y 3 (Mandelbrot, 1997).

Transformaciones Afines

Para llevar a cabo el trabajo de esta investigación damos los siguientes conceptos importantes.

Definición: La transformación $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definida por $T(v) = v + b$, donde b es un vector fijo de \mathbb{R}^2 , se llama traslación por el vector b (o sólo traslación).

La composición de una traslación lineal de $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ con una traslación proporciona una clase importante de funciones, que definimos de la siguiente manera:

Definición: La función $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definida por $T(v) = Av + b$, donde A es una matriz de 2×2 y b es un vector fijo de \mathbb{R}^2 , se denomina transformación afín.

Observación: Cabe mencionar que una transformación afín no es lineal cuando $b \neq 0$ (Kolman-Hill, 2005). Una propiedad importante de las transformaciones afines es que transforman rectas en rectas y segmentos de recta en segmentos de recta, (Kolman-Hill, 2005). A continuación, se muestra un ejemplo.

Ejemplo 1. Un famoso fractal matemático es el triángulo de Sierpinsky; para formar este fractal iniciamos con el triángulo equilátero que se muestra en la Figura 3(a) y eliminamos el triángulo formado por los puntos medios de los lados.

El resultado es la Figura 3(b). A continuación, eliminamos el trián-

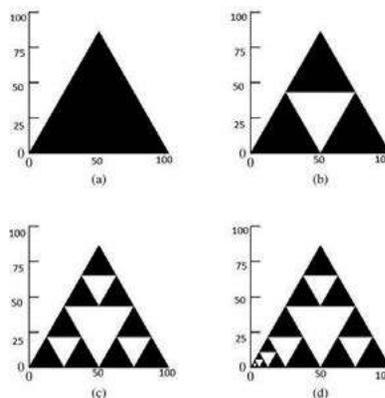


Figura 3: Construcción del fractal auto-semejante llamado triángulo de Sierpinsky.

gulo medio de cada uno de los tres triángulos de la Figura 3(b), así, se obtiene la Figura 3(c). Repetimos de manera continua este proceso para obtener el fractal. La Figura 3(d) muestra los cambios de escala resultantes de cinco repeticiones sólo en la esquina inferior izquierda.

Como el triángulo medio se forma conectando los puntos medios de los lados del triángulo equilátero original; los lados de los tres triángulos de la Figura 3(b) son de la mitad del tamaño de los lados del triángulo original. Por lo tanto, hay una contracción de $\frac{1}{2}$, que está dada por la transformación afín:

$$T_1(v) = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} v + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

El triángulo resultante tiene su vértice inferior en el origen. Para obtener el segundo triángulo en el eje horizontal, nuevamente utilizamos una contracción de $\frac{1}{2}$, pero ahora trasladamos el triángulo. Esto requiere de la transformación afín:

$$T_2(v) = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} v + \begin{pmatrix} 50 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Para obtener el triángulo superior de la Figura 3(b), empleamos nuevamente una contracción de $\frac{1}{2}$, pero ahora trasladamos el triángulo de modo que el origen esté en el punto medio del lado del triángulo de la Figura 3(a), con pendiente positiva. Este punto medio es (25, 45) aproximadamente. Lo anterior requiere de la siguiente transformación afín:

$$T_3(v) = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} v + \begin{pmatrix} 25 \\ 45 \end{pmatrix}$$

Las aplicaciones sucesivas demandan la aplicación de las transformaciones afines a cada uno de los triángulos existentes y el ajuste de las traslaciones de modo que vayan al punto medio de los lados de cada triángulo, cuya imagen se está calculando. Las transformaciones afines del fractal triángulo de Sierpinsky están dadas en la Tabla 1.

Una familia finita de aplicaciones contractivas definidas sobre un

T_i	p	r	s	t	b_1	b_2
T_1	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	0	0
T_2	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	50	0
T_3	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	25	45

Tabla 1: Transformaciones afines para generar el Triángulo de Sierpinsky usando IFS Construction Kit, véase la Figura 4.

mismo espacio \mathbb{R}^n es lo que llamaremos un sistema de funciones iteradas (Barnsley, 1988). Más concretamente:

Definición: Sistema de funciones iteradas en \mathbb{R}^n , se define como cualquier familia finita $f_i, i=1, \dots, N$ de aplicaciones contractivas $f_i: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n, 1 \leq i \leq N$. Tal sistema de funciones iteradas se representará por

$$\{f_1, f_2, f_3, \dots, f_N\}$$

y llamaremos razón de contractividad de sistema de funciones iteradas a

$$r = \max \{r_1, r_2, r_3, \dots, r_N\}$$

donde $r_i, 0 \leq r_i \leq 1$, es la razón de contractividad de f_i .

Ejemplo 2. En \mathbb{R}^2 , sea f_i la aplicación contractiva que transforma el triángulo de Sierpinsky $T = T_1 \cup T_2 \cup T_3, 1 \leq i \leq 3$. Entonces $f_i = T_i, f_2 = T_2, f_3 = T_3$ es un SFI y, puesto que la razón de cada una de las aplicaciones contractivas $f_i, 1 \leq i \leq 3$, es $\frac{1}{2}$, la razón de contractividad de este SFI es $\frac{1}{2}$.

Usando el software IFS Construction Kit y los resultados de la Tabla

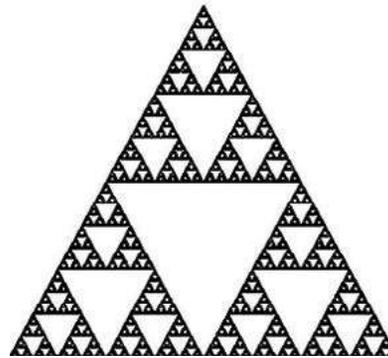


Figura 4: Triángulo de Sierpinsky construido usando IFS Construction Kit y las transformaciones afines dadas en la Tabla 1.

1 (transformaciones afines para el triángulo de Sierpinsky) se obtiene el siguiente fractal (triángulo de Sierpinsky), (Figura 4), éste fue calculado con 250,100 puntos. El software usa un algoritmo con un enfoque de iteración aleatoria.

Resultados y discusión

Como resultado de la investigación, se obtiene una simulación de un fractal natural (o autoafín), correspondiente a una muestra de arenisca de la Fm. Olmos mediante el uso de transformaciones afines (Tabla 2) y sistemas de funciones iteradas a través del software IFS Construction Kit.

La imagen que se presenta en la Figura 5 corresponde a la arenisca estudiada, dicha estructura como ya se mencionó, es el fractal natural simulado usando transformaciones afines y sistemas de funciones iteradas con la ayuda del software IFS Construction Kit.

▶ A PROFUNDIDAD

T_i	p	r	s	t	b_1	b_2
T_1	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	4.185	1.234
T_2	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	-0.271	4.757
T_3	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	-0.044	0.870
T_4	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	2.160	4.752
T_5	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	3.884	1.074
T_6	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	2.064	0.295
T_7	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	4.967	0.642
T_8	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	0.348	0.606
T_9	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	2.958	0.571
T_{10}	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	1.183	-0.024
T_{11}	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	3.512	0.841
T_{12}	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	2.534	0.236
T_{13}	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	1.582	0.240
T_{14}	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	0.781	0.198
T_{15}	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	4.761	4.752

Tabla 2: Transformaciones afines para generar la simulación, ver Figura 6, de la muestra de arenisca dada en la Figura 5, usando sistemas de funciones iteradas con la ayuda del software IFS Construction Kit.



Figura 5: Arenisca de la formación Olmos de la Cuenca de Sabinas, Coahuila, México.

Para tal efecto, fueron usadas las transformaciones afines presentadas en la Tabla 2 y aplicando sistema de funciones iteradas a través del software IFS Construction Kit. A partir de las transformaciones

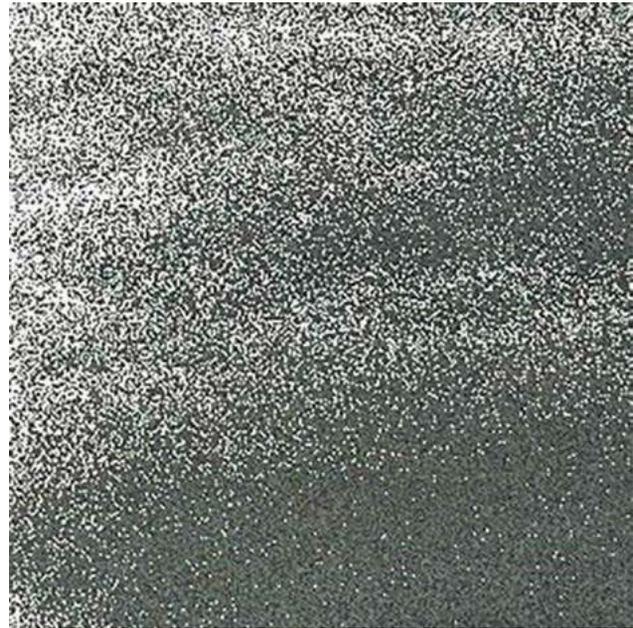


Figura 6: Resultado de la simulación de la arenisca de la Fm. Olmos de la Cuenca de Sabinas Coahuila, México, con transformaciones afines de la Tabla 2.

afines (Tabla 2) se genera la simulación, obteniéndose como resultado el modelo mostrado en la Figura 6, o sea, el fractal natural (autoafin) arenisca con 906,800.

Cabe mencionar que la imagen de la Figura 6 no es igual a la imagen de la Figura 5, porque depende de las transformaciones afines que se tomen en cuenta; si se tomaran como referencia transformaciones afines diferentes a las mostradas en la Tabla 2, esto conlleva a una simulación diferente, incluso, una pequeña diferencia en algunas de las transformaciones afines en la Tabla 2, nos puede conducir a un sistema muy diferente o a un fractal autoafin totalmente caótico. El uso de los valores de la Tabla 2 para la modelación estuvo condicionado a que los mismos producen un resultado muy semejante (no igual) a la muestra natural de arenisca mostrada en la Figura 5, pero que para un primer estudio es un resultado satisfactorio.

La importancia que tiene la geometría fractal hoy en día es esencial, ya que a diario la naturaleza nos pone a prueba con fenómenos que tienen un comportamiento muy complejo que es imposible estudiar con las herramientas de la geometría clásica, por tanto, se tiene que recurrir a la geometría fractal.

Conclusiones

Al ser humano desde sus inicios le ha llamado la atención esa forma tan irregular de algunas formas u objetos de la naturaleza, por ejemplo, la forma de las montañas, la distribución de granos de arena en la playa, la forma de las nubes, la forma de los árboles, los rayos, los minerales, y rocas, etc. pero que hasta hace unos años no había

obtenido resultados de estudio científico con la geometría clásica, es por ello que gracias a Benoit Mandelbrot tenemos lo que ahora conocemos como geometría fractal (la geometría de lo irregular), que, con la ayuda de esta nueva teoría, los científicos han logrado grandes avances dentro de la geometría de la naturaleza. Los resultados expuestos caen dentro de esta nueva teoría (geometría fractal), pues la simulación contempla una arenisca (fractal natural) de la Fm. Olmos, simulada con la ayuda de los fractales aplicando sistemas de funciones iteradas por medio del software IFS Construction Kit. Cabe señalar que esta simulación no es única pues con alterar alguna transformación afin de la Tabla 2 podemos conseguir alguna otra simulación un tanto diferente a la contemplada en esta investigación; se optó por la descrita en la Figura 6 por el grado de semejanza que tiene con la Figura 5, aunque debemos mencionar que no fue un trabajo fácil hallar las transformaciones afines para visualizar dicha simulación, pues un pequeño reajuste en alguna de las transformaciones afines en la Tabla 2 conlleva a una simulación totalmente diferente y en algunos casos caótica.

Referencias

- Barnsley F. M., (1988). *Fractals everywhere*, Academic Press, Inc. 394 p.
- Eguiluz, A.S., N. Amezcua, 2003, Coalbed methane resources of the Sabinas Basin, Coahuila, México, inC. Bartolini, R.T. Bluffer, and J. Blickede, eds., *The Circum-Gulf of Mexico and the Caribbean: Hydrocarbon habitats, basin formation, and plate tectonics: AAPG Memoir 79*, p. 395-402.
- Gumiel P., (1996). *Fractales, su importancia en geología. Simulación de patrones fractales naturales*, *Geogaceta*, 20 (6), p. 1382-1384.
- Gumiel P., Hernández R., (1996). *Simulación de Patrones de Fracturación en Roca, Distribución y Características de su Geometría Fractal. Conectividad y Percolación*, *Geogaceta*, 20 (6), p. 1409-1412.
- Jiménez-Bernal J. H., (2013), *Análisis de la madurez de las cuencas productoras de aceite y gas en México mediante su distribución fractal*, *Ingeniería aplicada*, 53, p. 49-65.
- Kenneth F., (2003), *Fractal Geometry Mathematical Foundations and Applications, Second Edition*, Wiley, 337 p.
- Kolman B., Hill D. R., (2005). *Algebra Lineal*, Pearson Prentice Hall, 648 p.
- Mandelbrot B., (1997). *The fractal geometry of nature*, *Matemas* 49, p. 662.
- Morales-Matamoros D., Balankin A., Márquez-González J., Martínez-Ángeles R., y Castrejón-Vacío F., (2000). *Modelación de yacimientos naturalmente fracturados mediante geometría fractal*. *Científica*, p. 45-51.
- Miranda-Martínez Ma. E., Oleschko K., Jean-Francois P., Castrejón-Vacío F., Taud H., y Brambila-Paz F., (2006), *Porosidad de los yacimientos naturalmente fracturados: una clasificación fractal*, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 23, p. 199-214.
- Turcote D. L., (1986). *Econ. Geology*. 81, p. 1528-1532.

PHOENIX Conveyor Belt Systems

PHOENIX - Las bandas transportadoras más eficientes



RÉCORDS MUNDIALES



La banda transportadora tubular más larga del mundo

Esta innovadora aplicación incorpora una banda de 16.4 km. de longitud que en su recorrido superior transporta escoria caliente desde una fábrica de cemento al puerto, y carbón y piedra caliza del puerto a la fábrica en su recorrido inferior. La banda PHOENOPIPE®ST2500 tiene un diámetro de 300 mm. Las dos cubiertas de la banda están equipadas con cables PHOENOTEK® para alcanzar una fuerza de restauración óptima. El radio de curvatura 3D más pequeño es 300 mts. La banda transportadora PHOENOPIPE se encuentra debajo de las calles.



La primera banda transportadora con cable de acero auto-extinguible del mundo

En 1975 Phoenix suministró 3,000 mts. de PHOENOCORD ST4000 para una mina de carbón subterránea en Alemania. Fue la primera banda transportadora en cumplir con los más altos estándares de seguridad del mundo en aplicaciones subterráneas. Este grado se ha convertido en un estándar en la mayoría de los países del mundo.



La banda transportadora sobre tierra con más pendiente del mundo

5,500 mts. de la PHOENOCORD ST4000 se encuentran en operación en la mina Pierina en la Cordillera de Los Andes. Esta banda transporta mineral de oro en un ángulo de hasta 18°. Es la banda transportadora sobre tierra con más pendiente del mundo.



Las bandas transportadoras más rápidas del mundo

Las bandas transportadoras más rápidas del mundo corren a una velocidad de 15 mts/seg. Operan en las esparcidoras más grandes del planeta en las minas de lignito de RWE en Alemania. Al igual que las bandas transportadoras más grandes, estas bandas ST2500 de 2,800 mm. de ancho, están equipadas con el sistema de protección PHOENOTEK.

Los sismos catastróficos son impredecibles, pero se pueden conocer las causas tectónicas que los originan

Una contribución para la sociedad y los damnificados de los sismos del 7 y 19 de septiembre del 2017. (Primera Parte)

Por: Sergio Bazán Barrón¹, S. D. Bazán Perkins²

Resumen

La corteza de México, junto con Centro-América y Las Antillas, comprende la parte meridional del Cratón de Norte-América, integrado con el Cratón de Sud-América, para constituir el Continente Americano. En este extenso continente con frecuencia recibimos noticias de intensos sismos catastróficos que destruyen grandes poblados, algunos con efectos de tsunamis y otros, debido a la actividad volcánica, que oscilan entre 3.5 hasta 9.2 de magnitud y con efectos de consideración que dejan a millares de damnificados por reparar a mediano y largo plazo sus eventuales desastres.

Existe el criterio general de distinguidos geólogos y geofísicos que los sismos son impredecibles, al no poder detectar el momento elástico de ruptura en la corteza. Sólo es posible conocer el tiempo del colapso de 1 a 150 segundos después, a partir de la distancia del epicentro, mediante alarmas preventivas. Los efectos ocasionados corresponden a tres diferentes tipos de ondas internas, conocidas como Primarias, Secundarias y Love, que implican el carácter de propagación, magnitud e intensidad del sismo. Los efectos de destrucción de las ondas son logarítmicos en la escala de magnitud del 1 a 10, que multiplica unas 12 veces mayor, para cada punto sucesivo.

Gracias al conocimiento de la naturaleza geológica de la corteza de México, que implica un basamento precámbrico sólido muy antiguo dentro del contexto global de la Tierra, es posible determinar las causas tectónicas que los originan. Las causas sísmicas son continuas

desde el origen mismo del planeta Tierra y se deben a las fuerzas de convención del manto, al caer el Ni y Fe hacia el núcleo y desprender los silicatos hacia la litosfera. Variados eventos tectónicos propician la apertura oceánica en dorsales tipo MORB que desplazan el piso marino lateralmente con gran fuerza, como acontece con el *Mid Atlantic Ridge* para originar la deriva continental mediante placas tectónicas. Para cada apertura existe otra en sentido opuesto que actúa como una reacción más rígida, como lo constituye la placa del Océano Pacífico fraccionada, que acontece para todo el territorio de México.

Debido a que la litosfera de México es heterogénea, con la apertura de la Dorsal del Océano Meso-Atlántico, el piso marino se desplaza de 3 a 6 cm por año, con gran energía motriz hacia el poniente, debajo del continente en un evento de subducción en la trinchera de Chicontepec y otro en la de Chilpancingo. Esta colisión, pliega, cabalga y fracciona el territorio en bloques y sectores. Cuando la placa es más densa y rígida, se clava bajo la más ligera o dúctil. Este proceso se verifica por sectores y se inicia en forma continua desde el Jurásico, teniendo como contrafuerte opuesto, al Océano Pacífico fraccionado en varias placas marinas. Las consecuencias tectónicas están representadas por fajas orogénicas y cordilleranas laramídicas cratonizadas, otras en macizos precámbricos, desplazados en la corteza como intraplacas con gran regidez, a partir de la deriva continental. Los efectos tectónicos se manifiestan en vulcanismo, plutonismo, metamorfismo, megashears, pliegues, nappas, fosas,

¹ *Industria Minera Indio, S. A. de C. V, bazanba@hotmail.com*

² *Facultad de Ingeniería, UNAM, bazanperkins@hotmail.com*

▶ A PROFUNDIDAD

pilares y fallas transcurrentes con deriva continental, que implican a sismos y los terremotos.

Las referidas estructuras están identificadas en el tiempo y espacio, las que se analizan por su origen y consecuencias sísmicas, considerando la estratigrafía, tectónica y constitución de la corteza, sus efectos y las causas que los originan, para concluir en un pronóstico tectónico continental, para los próximos 15 millones de años.

Finalmente, no basta con diseñar la restauración del desastre, ni prevenir los riesgos de emergencia con nuevas construcciones, sino promover un Plan Integral de Reforma Urbana para los próximos 50 años, al costo económico, político y social que sea y revisable cada quinquenio, para el territorio de México debido a la contingencia permanente que se vive.

Palabras Clave: Sismos, corteza, desastres, causas, efectos, placas tectónicas, fuerzas de convección, subducción, prevención de riesgos y pronósticos.

Abstracts

The crust of Mexico, together with Central America and the Antilles, comprises the southern part of the North American Craton, integrated with the South American Craton, to constitute the American Continent. In this vast continent we often receive news of intense catastrophic earthquakes that destroy large towns, some with effects of tsunamis and others, due to volcanic activity, ranging from 3.5 to 9.2 magnitude and with significant effects that leave thousands of victims to repair its eventual disasters in the medium and long term.

There is a general criterion by distinguished geologists and geophysicists that earthquakes are unpredictable, as they can not detect the elastic moment of rupture in the crust. It is only possible to know the time of the collapse from 1 to 150 seconds later, from the distance of the epicenter, by means of preventive alarms. The effects caused correspond to three different types of internal waves, known as Primary, Secondary and Love, which imply the character of propagation, magnitude and intensity of the earthquake. The effects of wave destruction are logarithmic on the scale of magnitude from 1 to 10, which multiplies 12 times greater, for each successive point.

Thanks to the knowledge of the geological nature of the crust of Mexico, which implies a very old solid Precambrian basement within the global context of the Earth, it is possible to determine the tectonic causes that originate them. The seismic causes are continuous from the very origin of the planet Earth and are due to the forces of convection of the mantle, when the Ni and Fe fall towards the nucleus

and detach the silicates towards the lithosphere. Various tectonic events favor oceanic opening in MORB-type ridges that displace the ocean floor laterally with great force, as occurs with the Mid Atlantic Ridge to cause continental drift through tectonic plates. For each opening there is another one in the opposite direction that acts as a more rigid reaction, as it is constituted by the fractionated Pacific Ocean plate, as it happens for the whole territory of Mexico.

Because the lithosphere of Mexico is heterogeneous, with the opening of the Dorsal of the Meso-Atlantic Ocean, the marine floor moves from 3 to 6 cm per year, with great motive power towards the west, below the continent in an event of subduction in the Chicon-tepec trench and another in the Chilpancingo trench. This collision, fold, ride and divide the territory into blocks and sectors. When the plate is more dense and rigid, it is stuck under the lighter or ductile. This process is verified by sectors and starts continuously from the Jurassic, having as an opposite buttress, the Pacific Ocean fractionated into several marine plates. The tectonic consequences are represented by orogenic strata and cordillera laramide cratonizadas, others in precambrian massifs, displaced in the crust as intraplates with great strength, from the continental drift. The tectonic effects are manifested in volcanism, plutonism, metamorphism, megashears, folds, nappas, pits, pillars and fault lines with continental drift, which involve great earthquakes and tsunamis.

The referred structures are identified in time and space, which are analyzed by their origin and seismic consequences, considering the stratigraphy, tectonics and constitution of the crust, its effects and the causes that originate them, to conclude in a continental tectonic forecast, for the next 15 million years.

Finally, it is not enough to design the restoration of the disaster, nor to prevent the emergency risks with new constructions, but to promote an Integral Plan of Urban Reform for the next 50 YEARS, at the economic, political and social cost that is and revisable every five years, for the territory of Mexico due to the permanent contingency that is lived.

Keywords: earthquakes, crust, disasters, causes, effects, tectonic plates, convection forces, subduction, risk prevention and forecasts.

Introducción

La corteza está en constante movimiento, debido a los flujos de las corrientes de convección del manto de la Tierra. Por datos estratigráficos y estructurales, se infiere que los movimientos fraccionan la corteza en placas desde su origen mismo como planeta hace 4,500 Ma. Dicha actividad está expresada por fallas con vulcanismo, pluto-

E. TABLA ESTRATIGRAFICA DEL PRECÁMBRICO DE MÉXICO W.								
Ma	EON ERATEMA	CHIAPAS-OAXACA-PUEBLA-HIDALGO-TAMAULIPAS. GUERRERO-ESTADO DE MÉXICO	GUANAJUATO-JALISCO	CHIHUAHUA	JALISCO NAYARIT SINALOA PENINSULA DE CALIFORNIA SONORA			
Discordancia Regional								
550±	NEOPROTEROZOICO	SUPERGRUPO CABORCA	Grupo El Hielo (flysch) de la Orogenia Oaxaqueña Grupo Chichimequillas (flysch) y Grupo Cerro del Cubilete (molassas) y sobre la carretera de León a Comanja de Corona (Jalisco). Flysch de la Formación Rara o AL	Formaciones Samalayuca y Rara (Aldama) y Montañas Franklin	Cuarcita Bolsa, Secuencia Sedimentarias de las formaciones: El Arpa, Caborca, Pitiquito, Gamuza, Papalote y Gachupin.			
Discordancia Regional								
970 ±	MESOPROTEROZOICO	SUPERGRUPO TELIXTLAHUACA ARCO INSULAR TELIXTLAHUACA	GRUPO LA JOYA	Subgrupo El Muerto Subgrupo de Mármoles y Calcosilicatos	MOLASSE DEL GRUPO CERRO DEL CUBILETE	GRUPO OAXACA Bloques de gneises anfibolíticos en el R. Los Filtros, Sierra del Cuervo, Aldama, Chihuahua.	Plutonismo anorogénico, Aibó, Las Margaritas y otros	
1,100±			OROGENIA OAXAQUEÑA		GRUPO CHICHIMEQUILLAS Sierra de Guanajuato			
			SUBGRUPO PEÑOLES		GRUPO TEJALAPAN Sierra de Guanajuato			
			GRUPO VIGALLO (Arco Volcánico)		GRUPO TEJALAPAN (Superior)			
			GRUPO TEJALAPAN (Inferior)		GRUPO TEJALAPAN (Inferior)			
1470±		GRUPO OAXACA Rift	Subgrupo La Unión Subgrupo Tenexpan Cuenca El Catrin Oaxaca	GRUPO GUANAJUATO	Subgrupo La Zorra Subgrupo Barbosa			
1470±		SUPERGRUPO ACATLAN	GRUPO NUXIÑO	GRUPO SAN VICENTE	REPRESENTA UNA POTENTE SECUENCIA BASAL VULCANO SEDIMENTARIA DEL GEOSINCLINAL ACATLANO = BELT-PURCELL SUPERGROUP, SE INICIA CON LA DORSAL MESO-OCEANICA TIPO MORB, DE EL OCOITTO, EDO. DE GUERRERO, CON SULFUROS MASIVOS DE: Fe, Cu, Zn, Pb, Ag, Au, Sb, Hg, DE ACTIVIDAD BACTERIANA. ES LA FUENTE GENETICA DE YACIMIENTOS CORDILLERANOS		Granito Caborca GRUPO MAZATLAN GRUPO SONOBARI ESQUISTOS PINAL	
1,600± 1,800±			GRUPO ACATLÁN GRUPO GRANJENO	FORMACIÓN EXCUINATOYAC				
Discordancia Regional								
1,800±		PALEOPROTEROZOICO	SUPERGRUPO ZIMATLAN	GRUPO VALDEFLORES Iron Formations	GRUPO COACOVULLILO	Secuencia Profundamente Devastada por Erosión	GRUPO COYOTILLO Región de Santa Ana Iron Formations	
2,600±	GRUPO EL TRAPICHE Arrecifes de Oro y Uranio epigenético			GRUPO CARRIZALILLO Esta representado por paragneises cuarzo-feldespáticos de hornblenda y biotita que sobreyacen en discordancia, a las rocas verdes arqueanas, en el Gneis Novillo, Tamaulipas y en la Sierra de Guadalupe, de Chihuahua		GRUPO BÀMORÌ Regiones de Caborca y Sonoita, al NW de Sonora		
Discordancia Regional								
2,600±	NEOARQUEANO	SUPERGRUPO PAPALO	ESCUDO	ARQUEANO	MEXICANO	GRAN RIFT PRIMIGENIO FAJA ESTRUCTURAL CANANEANA SUPERGRUPO ZIHUATANEJO GRUPO MOTOZINTLA GRUPO LA ESMERALDA GRUPO PAPANOA - LAS OLLAS GRUPO EL FUERTE-BACUBIRATO GRUPO VIZCAINO GRUPO MARGARITA-MAGDALENA Comprende rocas Máficas y Ultramáficas tipo MORB, de carácter Toleítico, generadas por el Gran RIFT primigenio de carácter global en la Corteza Original del Planeta Tierra.		
2,800±			ARCO INSULAR PRIMIGENIO Calco Alcalinas Incluye diapiros de Serpentinitas Komatíticas, en Discordancia Regional	GRUPO TECOLUTLA GRUPO TEZIUTLAN GRUPO EL NOVILLO Rocas Máficas y Ultramáficas de carácter komatíticas (Región de Tehuiztzingo, Puebla)	GRUPO COYUL (Tehuantepec) GRUPO EL PARIAN (Tomellin) GRUPO PÁPALO (S. de Juárez) GRUPO EL CHARAPE GRUPO SAN JUAN DE OTATES Rocas Máficas y Ultramáficas de carácter komatíticas (Región de Guanajuato)			
3,200±	MESOARQUEANO							
3,200±	FAEOARQUEANO		PLANICIES Y PLATAFORMAS COSTERAS CON PLACERES DE Sn, Pt, W y LAGUNAS MARGINALES DE Sulfuros Mo, Rh, U	GRUPO ATOPOTITLAN (Región de Tehuiztzingo, Puebla)	GRUPO LOS ALISOS Plataformas Primigenia Consisten de Sedimentos detríticos finos de cuarzo y conglomerados, de la corteza primigenia (S. de Guanajuato)	SUPERGRUPO ZIHUATANEJO Parte Basal de apertura oceánica, con depósito de rocas Volcánicas Máficas y Ultramáficas, del Gran Rift Tipo MORB Global, de la primigenia apertura oceánica del Planeta Tierra, con sulfuros masivos de carácter bacterial: de Fe, Ni, Cu, Zn, Ag, Co, Pb, Pt, Cr, Es la fuente de los yacimientos Porphyry Copper Deposits, de la parte occidental de México		
3,600±								
3,600±	EOARQUEANO		AMALAMACION DE ROCAS HETEROGENEAS METAMORFISMO DE ALTO GRADO	CÓRTEZA PRIMIGENIA DE LA TIERRA GNEISES DE ALTO GRADO A FLORANTES EN MINNESOTA, NAIN, LABRADOR, GODTHAB- KUM, GNEIS AMISTOQ Y OTROS.				
4,600±				NO REPRESENTADO EN MÉXICO		Bazán 2018		

A PROFUNDIDAD

nismo y metamorfismo que aparecen recicladas para las rocas ultramáficas, máficas y félsicas que expresan su origen y edad en todos los continentes. La experiencia confirma que los movimientos telúricos, ya sea simples sismos o terremotos, son de frecuencia más corta y de mayor intensidad catastrófica superficial, con el transcurso del tiempo.

La colosal fuerza motriz que origina los movimientos sísmicos, para el caso especial del Continente Americano, la podemos identificar a partir del Jurásico hace unos 206 Ma, para los empujes de apertura oceánica originados en la Dorsal del Océano Meso-Atlántica, o Mid-Atlantic Ridge. Por lo tanto, la placa Pacífico siempre actúa como una corteza rígida de reacción opuesta para las poderosas fuerzas horizontales desde el Mid-Atlantic Ridge. En esas condiciones tectónicas, la placa Caribeña desde el Pacífico fue desplazada lateralmente hacia el sureste por fallas transformes lateral izquierdo, desde el Cretácico Medio. Igualmente, acontece con el bloque Coahuila-Chihuahua, que se desplaza al poniente en movimiento lateral izquierdo, mediante la megashears Monterrey-Sonora, hacia una zona débil de la corteza como es la costa fraccionada de Baja California.

De ahí que en los últimos 23 millones de años, la intensa acreción con movimientos hacia el NNW para el cratón de Norte-América, origina grandes empujes y fallas inversas que parten del colosal movimiento hacia el Sur, del basamento precámbrico de la Plataforma de Yucatán, bajo la Sierra de Chiapas. Estos empujes desplazan bloques escalonados de la Faja Estructural Cananeana en la parte occidental de México, en los estados de Jalisco, Nayarit, Sinaloa y Sonora. Además, interaccionan otros bloques precámbricos como el Macizo de los Tuxtlas, Macizo de Teziutlán y del Burro-Picachos, así como otros intra continentales de la Sierra de Juárez, del Istmo de Tehuantepec, Sierra de Guanajuato, Ventana de El Charape, Gneis Huiznopala y Gneis Novillo que constituyen e integran al Escudo Arqueano Mexicano, documentado para la sucesión estratigráfica del Precámbrico por Bazán (1984-1985-1987-1991); Bazán y Bazán-Perkins (1989); Bazán-Perkins y Bazán (1989) para la parte meridional y oriental del Cratón de Norte-América y de Las Antillas.

Es de gran importancia considerar que los movimientos relativos entre los bloques rígidos intra-placas, durante la deriva continental, acumulan energía que se desprende en zonas locales como sismos y terremotos cuando interaccionan con otras masas del propio basamento. De hecho, estas interacciones constituyen la mayoría de los sismos y terremotos, cuando se desprende la energía en forma de ondas elásticas, derivada de la ruptura de la corteza mediante colap-

sos. Por eso, es importante determinar la naturaleza del basamento y extensión mecánica de interacción con estudios lito-estratigráficos y tectónicos. Para comprender la litoestratigrafía precámbrica de México, Bazán-Perkins y Bazán (2011-2014-2016) documentan la sucesión por medio de supergrupos y grupos, reconocida a lo largo y ancho de su territorio, comparada y correlacionada con la investigada en otros continentes. Con el propósito de identificar la sucesión de unidades litoestratigráficas del Precámbrico, se definen los respectivos intervalos de su desarrollo y los límites de tiempo expresado en millones de años, regidos por la International Stratigraphic Chart (2004- 2008) modificada, según la tabla estratigráfica y discordancias siguiente:

EON	ERATEMAS	ESPACIO	TIEMPO
PALEOZOICO	Discordancia Global		542 a 252 Ma
PROTEROZOICO	Neoproterozoico	Supergrupo Caborca	1000 a 542 Ma
	Mesoproterozoico	Supergrupo Telixtlehuaca	1500 a 1000 Ma
	Mesoproterozoico	Supergrupo Acatlán	1800 a 1000 Ma
	Paleoproterozoico	Supergrupo Zimatlán	2600 a 1800 Ma
Discordancia Global			
ARQUEANO	Neoarqueano	Supergrupo Pápalo	2800 a 2600 Ma
	Mesoarqueano	Supergrupo Pápalo	3600 a 2800 Ma
	Paleoarqueano	Supergrupo Pápalo	3800 a 3600 Ma
	Eoarqueano	Supergrupo Zihuatanejo	3900 a 2500 Ma
Discordancia Global			
HADEANO	Neohadeano	Supergrupo Guanajuato	4600 a 3900 Ma
	Paleohadeano	Provincias de Slave, Amitsoq, Nain	4800 a 3900 Ma
Discordancia Global		Origen de la Tierra como Planeta Bazán (2011-2016)	

Por lo tanto, es necesario considerar que los epicentros dependen en el territorio de México, de las fuerzas horizontales de convergencia desde el oriente, las que propician el vulcanismo, plutonismo y migmatización, para fraccionar la corteza en numerosos bloques de variable rigidez, limitados por fallas y fosas que acumulan energía compresiva. La mayor o menor intensidad de fricción por deslizamiento, se disipa o escapa hacia la superficie, cuando se rompe el equilibrio de soporte rocoso del basamento, en forma de colapso. Las zonas de colapso almacenan energía que se desprende cinéticamente en la medida de las dimensiones de los bloques que interaccionan, que pueden ser continentales o marinos. Por tanto, las zonas colapsadas pueden ser de algunos miles de metros en sentido vertical y de varios cientos de kilómetros horizontalmente, para constituir precisamente los puntos calientes, o epicentros de los sismos y terremotos, que en forma continua irrumpen en la corteza cuando desprenden la energía acumulada.

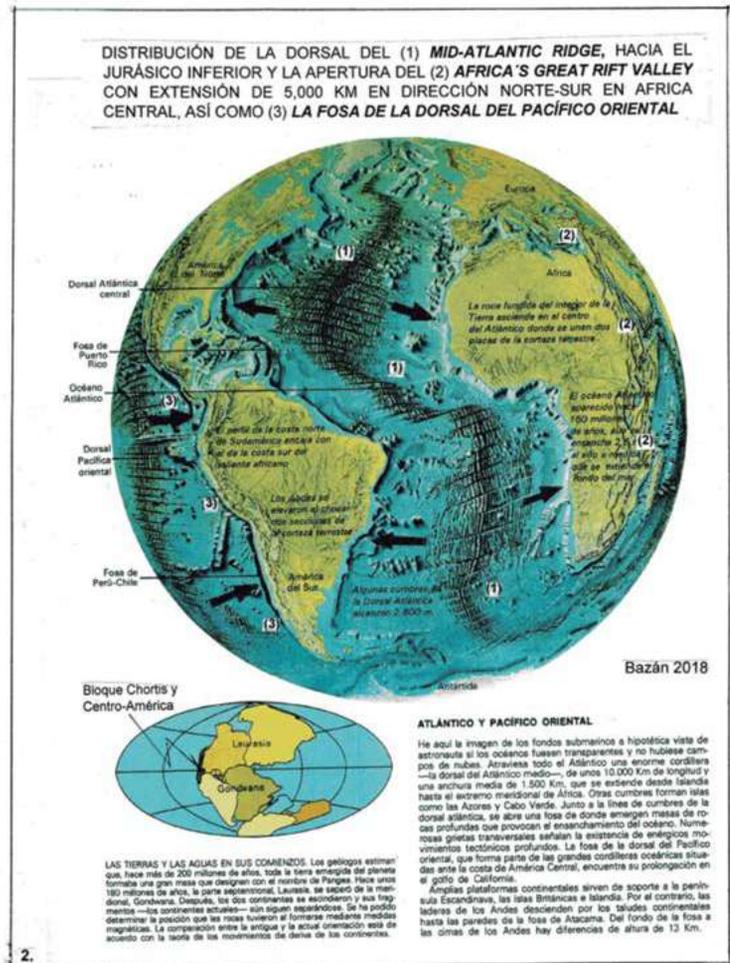
Los efectos que producen las ondas elásticas en la corteza, se propagan a partir del epicentro. Existen tres tipos de ondas sísmicas de propagación terrestre. La onda Primarias (P) o longitudinales, se caracterizan por la compresión y expansión de las rocas, con velocidad entre 8 a 9 km/s. Las Secundarias (S) son ondas transversales o de corte que se desplazan perpendicularmente a la dirección de

propagación con velocidad de un 1/3 menor a las Primarias (P), donde las oscilaciones son responsables de daños con grandes devastaciones en las construcciones. La onda Love (L) son remanentes que se propagan en forma perpendicular a la dirección de las ondas (S) en un plano superficial y decaen con la distancia, aunque lentas causan estragos.

La magnitud de las ondas, en la escala de Richter, la podemos sintetizar en los siguientes parámetros, dependiendo de la distancia. Las ondas de magnitud de 3.5 a 6.0, son leves para las personas y con ligeros daños en las construcciones. De 6.1 a 6.9, los sismos pueden ocasionar daños severos en zonas densamente pobladas. Para los de magnitud de 7.0 a 7.9, se catalogan de terremotos mayores al causar muertos y heridos, con destrucción y caída de edificios mal cimentados y débilmente construidos, hasta en un radio de 150 km. Los de escala de 8.0 a 9.4 comprende al Gran Terremoto que incluye tsunamis con miles de muertes y heridos, con extensas devastaciones de inmuebles y carreteras, implicando costas hasta en un radio de 1000 km.

Antecedentes históricos

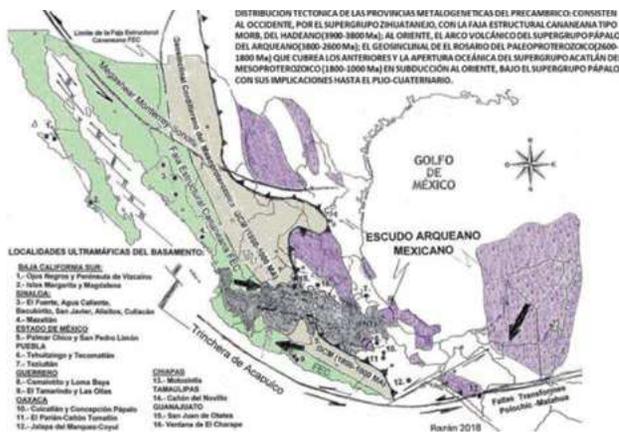
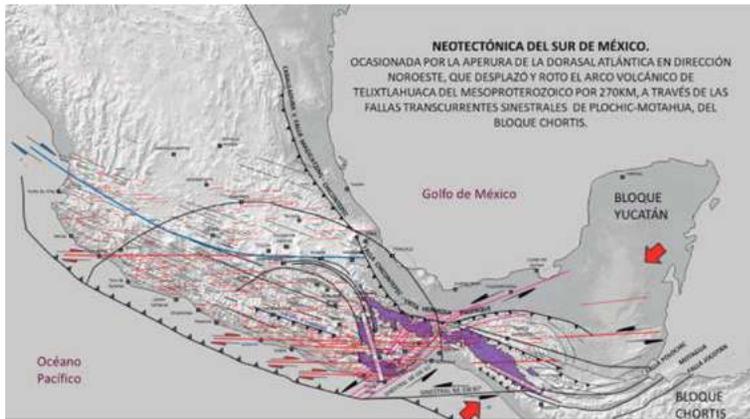
Durante los pasados seis siglos y a partir del año 1475, del reinado de Axayácatl han ocurrido intensos terremotos para dejar en ruinas casas y edificios del Valle de México. Desde entonces se reportan fallas de colapso, grietas y con deslaves en los cerros que rodeaban a la Gran Tenochtitlán y hacia extensas zonas aledañas. Los escenarios, aunque similares, han sido de gran magnitud, intensidad y frecuencia con réplicas que continúan por meses. Las ondas superficiales que siguen a las trepidaciones iniciales, aparecen durante periodos de 1, 2, 3 y 4 minutos, raramente exceden de los 5 minutos y son de frecuencia más baja. Los efectos y destrozos se sensibilizan más bien por la observación directa que por la magnitud que reportan los instrumentos de propagación sísmica. En contraste, los sismos de menor tiempo son de periodos cortos, pero de frecuencia más alta. Por consecuencia, los efectos dependen de las condiciones geológicas del terreno donde se propagan las ondas, si es rígido absorbe en mayor o menor medida la presión. La propagación de las ondas se refleja cuando es sólido el terreno y si es suave, asimila la fuerza y la distribuye en todas las direcciones de debilidad. Cuando la fuerza es oblicua, la dispersa hacia las zonas de menor presión opuesta, con mayor o menor intensidad y medibles por sus efectos.



El 5 de septiembre de 1910, como parte de las fiestas centenarias de la independencia, fue inaugurado el primer observatorio sismológico en México, con sede en la Estación Sismológica Central de Tacubaya, que pasaría a la UNAM el año de 1929. Otras decenas de estaciones más se instalaron, para observar esos fenómenos sísmicos, a fin de cubrir las principales zonas álgidas en todo el territorio. Debido a que no es posible predecir los sismos de naturaleza catastrófica, sólo se vislumbra medir la frecuencia histórica mayores de 5 grados de intensidad en la escala Mercalli, medible de 1 a 12 grados. La estadística valora los efectos y daños, acontecidos entre los periodos de 3, 5 y 7 años, mientras que para los de gran intensidad mayores de 8 grados, entre los 10 y 15 años, sin poder definir el lugar geográfico para aquellos que puedan ocurrir en cualquier lapso del tiempo.

El Servicio Sismológico Nacional (2017), ha reportado hasta la fecha unos 16 sismos devastadores y catastróficos en la reciente historia humana de México. Entre todos los sismos documentados en

▶ A PROFUNDIDAD



nica al sur ocasionó el cierre morfológico del valle, por las corrientes lávicas de la Sierra del Chichinautzin, para represar los ríos que corrían al sistema Amacuzac y Balsas, y dar lugar a los Lagos de Xochimilco y Lago de Texcoco. La cuenca endorreica fue abierta a principios del Siglo XX, a través de las construcciones de los tajos de Huehuetoca y Nochistongo, estados de México e Hidalgo, para desviar el Río Cuautitlán causante de las grandes inundaciones anuales.

Los recientes sismos acontecidos el día 7 y 19 de septiembre de 2017, de acuerdo con los datos de la prensa y del Servicio Sismológico Nacional, advierten la gran fragilidad del territorio hacia la parte meridional del cratón de Norte-América, incluyendo Centro-América y Las Antillas. En especial, en la margen occidental marginal al Océano Pacífico, hacia las costas de Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Michoacán. Debido a lo heterogéneo de las rocas del terreno continental, existe una amenaza permanente difícil de ubicar para advertir el colapso inmediato del posible epicentro, al momento de ruptura cortical, sólo para establecer la historia de la frecuencia futura en las zonas con mayor incidencia, como se expresa en el plano de la República Mexicana.

Para el territorio nacional y la Ciudad de México, existe una historia registrada por el Servicio Sismológico

los pasados cinco siglos, que sumarían más de un millón, sólo para aquellos mayores de 6 grados, se reportan apenas una centena. De esos, el de mayor intensidad catastrófica que permanece en la memoria, relatada por generaciones de los mexicanos, ocurrió el 19 de septiembre de 1985 y con su réplica el día siguiente. Este sismo con grado de 8.1 tuvo una duración de 3.40 minutos con epicentro en la costa del Océano Pacífico, entre Michoacán y Guerrero, próximo a la desembocadura del Río Balsas, a una distancia de 500 km de la Ciudad de México. El efecto de su gran duración provocó oscilaciones opuestas de todas las ondas, para ocasionar efectos de torsión en edificios con más de 12 pisos de construcción, principalmente en Ciudad Tlatelolco.

Al respecto, debemos considerar que la Ciudad de México como capital del país, está sobresaturada y muy poblada con 9'900,000 habitantes y el Valle de México como área Metropolitana llega a 29'000,000 de habitantes. La altura media urbana del valle es de 2,240 msnm y cubre una superficie de 1,495 km², para constituir la segunda región urbana más poblada del mundo, como centro político, social, académico, de comunicación, financiero, empresarial, turístico, artístico y cultural, con crecimiento anual del 4%. De hecho, la actividad volcá-

Nacional desde la época prehispánica gracias a códices y relatos de los pobladores. Desde hace cinco siglos se han reportado unos 100 terremotos con manifestaciones devastadoras mayores de 7.0 grados, en ciclos periódicos que no exhiben una regularidad en tiempo, lugar ni distancia. Algunos sismos obedecen a la actividad volcánica de los principales edificios, como el Volcán de Colima, Seboruco, Iztaccihuatl, Popocatepetl, Pico de Orizaba y Tacaná de naturaleza andesítica, así como de derrames lávicos basálticos y cineríticos de material tobaceo, relativamente recientes, como el Xitle, Volcán Pelado, Sierra del Chichinautzin, Parícutín y El Chichonal. De esa actividad, se relacionan los sismos más fuertes de México que por su magnitud recopilada y recordados por su epicentro próximo y otros, con apreciable afectación regional a la población por su cercanía a la Ciudad de México. Los sismos más catastróficos en el territorio de México, comprenden los siguientes 16 terremotos devastadores por su amplitud y consecuencias

2 de julio de 1685. Magnitud: 7.7, con epicentro en Acapulco, con destrucción total de la población y daños al Fuerte de San Diego y las capillas del Hospital de San José.

28 de marzo de 1787. Magnitud: 8.6, con epicentro en las costas de Oaxaca, considerado el Gran Tsunami Mexicano, ocurrió en Pochutla con una extensión costera de unos 400 km

22 de noviembre de 1837. Magnitud: 7.7, con epicentro en Michoacán, afectó varios poblados y se estima que tuvo una duración de 5 minutos, con varios muertos y heridos

7 de abril de 1845. Magnitud: 8.0, con epicentro en Guerrero. Derrumbó iglesias, hospitales el Palacio Nacional, Cámara de Senadores y la Universidad, hasta Xochimilco y Tlalpan.

19 de junio de 1858. Magnitud: 9.0, con epicentro en Guerrero, con duración de unos 6 minutos, afecto varios edificios públicos de la Ciudad de México y la población de Texcoco.

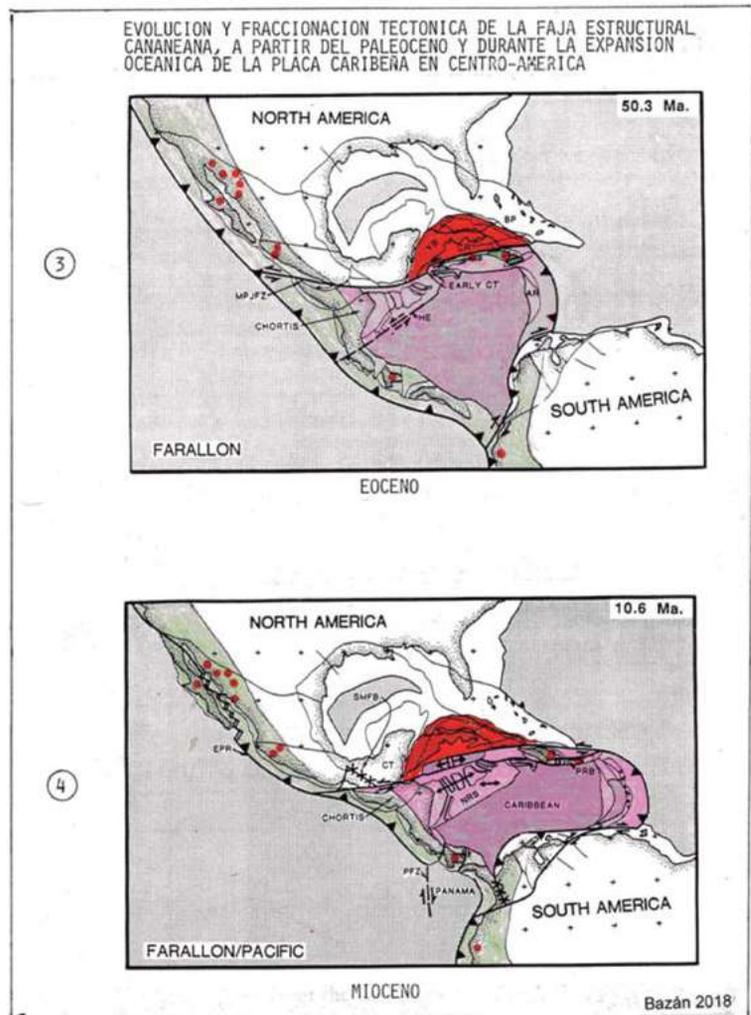
7 de junio de 1911. Magnitud: 7.6, con epicentro en Michoacán, se conoce por la entrada de Madero a la Capital, con derrumbes de edificios y devastación de Ciudad Guzmán, Jalisco.

19 de noviembre de 1912. Magnitud 7.0, con epicentro en Acambay, Estado de México, destruida y de otros poblados, además se dañaron varias casas y edificios en la Ciudad de México,

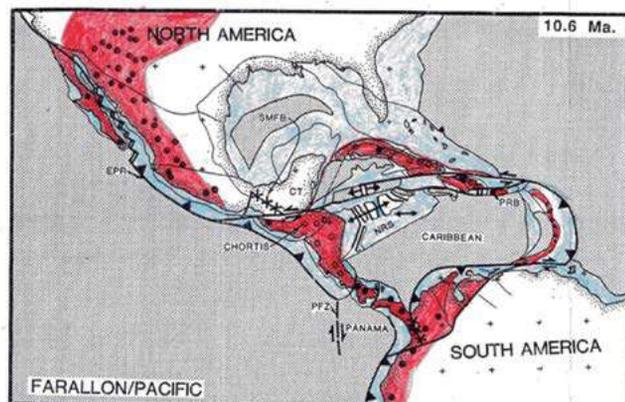
3 de enero de 1920. Magnitud 6.4, con epicentro en la Ciudad de Xalapa, Veracruz, provocó más de 600 muertos, destrucción de poblados, viviendas y grandes deslaves en los ríos.

28 de julio de 1957. Magnitud: 7.9, conocido como El sismo del Ángel, con epicentro en Guerrero, ocasionó graves daños a varios edificios públicos y privados que colapsaron en México.

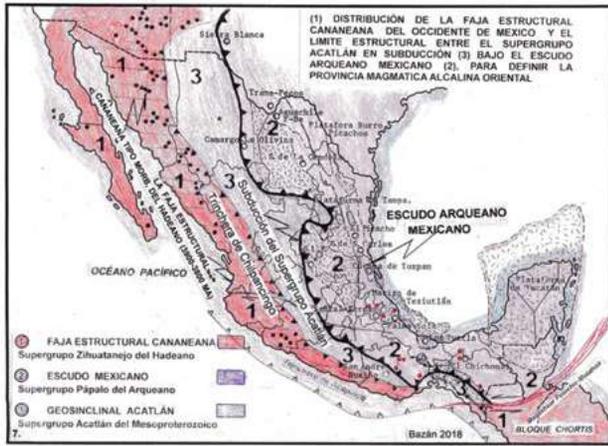
28 de agosto de 1973. Magnitud: 8.8, con epicentro en Puebla, Oaxaca y Veracruz, con más de 350 heridos y 310,000 damnificados, considerado el sismo más intenso en México.



DISTRIBUCION DE LOS PORPHYRY COPPER DEPOSITS LARAMIDICOS DE LA FAJA ESTRUCTURAL CANANEANA AL OCCIDENTE DE MEXICO, CENTRO AMERICA, LAS ANTILLAS Y SU EXTENSION METALOGENICA HACIA LA SIERRA DE LOS ANDES, DEL CRATON DE SUDAMERICA



A PROFUNDIDAD



19 de septiembre de 1985. Magnitud: 8.1, con epicentro en las costas de Michoacán, con unos 15,000 muertos y 50,000 heridos en la devastada Ciudad de México, en sus 3.40 minutos.

9 de octubre de 1995. Magnitud: 8.0, con epicentro en la costa de Colima, alcanzó a afectar la Ciudad de México, ocasionando 49 muertos y más de 1000 damnificados.

4 de abril de 2010, Magnitud: 7.2, con epicentro en Mexicali, Baja California, derivada de la falla transcurrente de San Andrés, lateral derecho, que afectó viviendas, canales y carreteras.

20 de marzo de 2012. Magnitud 7.8, con epicentro en Guerrero, afectaría 29 municipios en Guerrero y 27 en Oaxaca y su intensidad alcanzó la línea "A" del Metro y las vías del Tren.

7 de septiembre de 2017. Magnitud: 8.2, con epicentro en la costa de Chiapas, que afectó extensos poblados en Chiapas, Oaxaca y Puebla, considerado el mayor terremoto ocurrido.

19 de septiembre de 2017. Magnitud de 7.1, con epicentro en Axochiapan, Morelos, que devastó Puebla y más de 300 edificios en la Ciudad de México y unos 380 muertos.

Caracter geológico de los sismos del 7 y 19 de septiembre de 2017

Podemos aclarar que no existen sismos iguales, aún resentidos en el mismo lugar, basta con que sean a diferente hora o momento para diferenciarlos, aunque el posterior sea la réplica del anterior. Las réplicas pueden acontecer con otro epicentro muy alejado del anterior, sujeto al inminente esfuerzo de ruptura cortical. Lo cierto es que se originan por las mismas causas tectónicas regionales de deriva continental, como

acontece para el cúmulo de sismos que ocurren en la parte meridional del cratón de Norte-América antes referida, que incluye Centro-América y Las Antillas y debidos a la apertura oceánica Meso-Atlántica.

Para el primer sismo del 7 de septiembre de 2017, reportado con 8.2 de magnitud por el Servicio Sismológico Nacional a las 23.49 horas, tuvo su epicentro en el Océano Pacífico próximo a Pijijiapan, Chiapas, unos 165 km al Sur de Tapachula, a una profundidad aparente de 32 km. Este movimiento de unos 2 minutos se considera el de mayor magnitud para el presente siglo y con daños directos en Chiapas, Oaxaca y menores hacia Guerrero, Tabasco y Puebla, con gran número de inmuebles dañados y casi un centenar de muertos y desaparecidos, que eventualmente no afectó a la Ciudad de México, distante unos 800 km.

En cambio, el gran sismo del 19 de septiembre de 2017, con duración de 1.45 minutos y magnitud de 7.1 grados, con epicentro ubicado a 12 km al SE de Axochiapan, Morelos, en límites con Puebla, ocasionó graves daños a la Ciudad de México, ubicada apenas 120 km del epicentro. La afectación principal se distribuye en una franja central urbana, de lo que fue la margen poniente del Lago de Texcoco, antes de la conquista de España. La franja cubre las delegaciones Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Benito Juárez, Coyoacán, Iztapalapa, Xochimilco y pequeñas zonas de Álvaro Obregón y Tlalpan. El sismo ocurrió a las 13.15 horas y consistió por desplazamiento de falla lateral derecho, a profundidad aparente de 45 km. Su movimiento inicial fue trepidante de alta frecuencia y oscilante después, con afectación y colapso de centenas de edificios con niveles menores de 6 pisos y daños severos a las estructuras de un millar de inmuebles, que impactó con 380 muertos debido a la cercanía del epicentro.

Llama la atención de la población que el sismo del 19 de septiembre de 2017, en Axochiapan, Morelos, de grado 7.1, en el límite con Puebla, tuvo una intensidad de alta frecuencia con mayores daños que el de la zona marina de Chiapas de magnitud 8.2. La respuesta es por su cercanía a la Ciudad de México dentro de una zona continental urbana por interacción de bloques opuestos. No obstante, el de Chiapas tuvo un efecto regional mucho mayor que ocasionó severos daños a una extensa población, con múltiples réplicas por meses, dentro de la escala Mercalli modificada que regula los efectos del 1 al 12.

Poco después, el sábado 23 de septiembre de 2017 por la mañana, acontecieron 3 eventos sísmicos relevantes de réplicas a las 7.52 con magnitud de 6.1 en Unión Hidalgo; otro, a las 8.24 de 5.2 en Ciudad Ixtepec y uno más, a las 8.25 de 5.0 grados, a 7 km al NE de Juchitán de Zaragoza, del Istmo de Tehuantepec. Estudios estratigráficos y tectónicos del basamento precámbrico de Oaxaca y Chiapas documentados por Bazán-Perkins y Bazán (2014) identifican

una falla cizallada activa laramídica, mediante el trend estructural del arco vulcano sedimentario del Supergrupo de Telixtlahuaca del Mesoproterozoico, desplazada que implica a esos epicentros. Se considera que el desplazamiento lateral izquierdo de los bloques cizallados de esa falla ocasionó múltiples réplicas del propio movimiento. La falla parte de Puerto Ángel y pasa por Salina Cruz hasta Pomposo Castellanos, Chiapas, por una distancia de 270 km, con rumbo SW 70°. SE. A partir de este extremo el trend estructural del arco de Telixtlahuaca, continua por 190 km en la Sierra de Chiapas con rumbo NW 55°. SE, para definir la provincia titanífera desde Nochixtlán hasta la mina La Cristina de Acacoyahua, próxima a las fallas transformes de Polochic-Matahúa, en contacto con la Placa Caribeña, activa con movimiento lateral izquierdo.

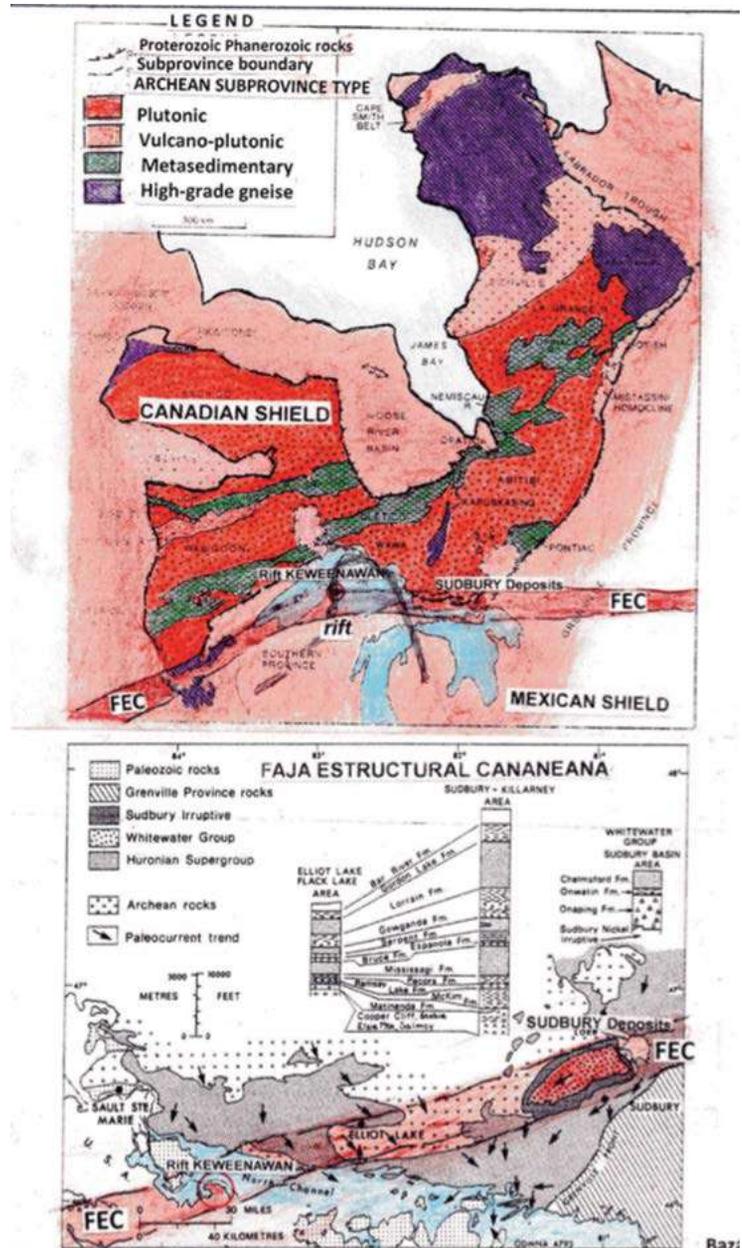
Marco litoestratigrafico de las zonas sísmicas

Debemos considerar que la tectónica en México y Centro-América será más activa, profunda y acrecentada hacia el Cuaternario y lo será con el tiempo, conforme a la Stratigraphic Internacional Chart (2004-2008), donde el sistema del Paleógeno abarca de 65.5 a 23.03 Ma; el Neógeno, del 23.03 a 2.58 Ma y para el Cuaternario entre 2.58 a 0.00 Ma. Es decir, hacia el Neógeno, que comprende el Mioceno, Plioceno y Pleistoceno, reflejan la mayor intensidad tectónica para el territorio de México. Esto es, que el Pleistoceno entre 2.58 a 0.012 Ma, como el Holoceno de 0.012 a 0.0 Ma, repercuten en gran parte con la morfología volcánica de acreción de la megasutura de la Faja Neovolcánica Transmexicana (FNT). Estos datos oscilan con diferentes criterios radiométricos, tectónico, estratigráfico y paleontológicos, pero de su análisis general, se consideran correctos para estimar estas interpretaciones.

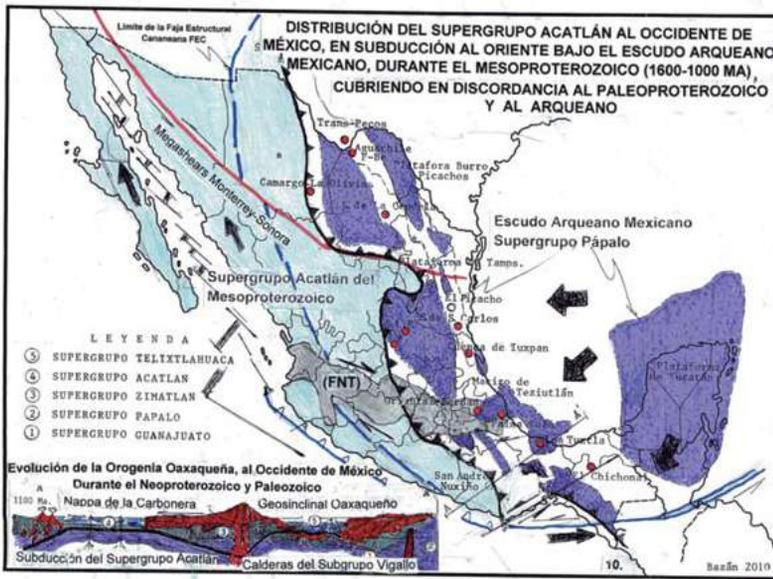
Es importante advertir que la evolución tectónica de la planicie costera del Golfo de México durante el Mioceno y Plio-Cuaternario, comprende una margen muy activa mucho mayor a la interpretada por varios especialistas. Es decir, la intensidad compresiva sigue en aumento y acreción continental, en contra de la corteza fraccionada del Océano Pacífico, debido a los empujes de apertura oceánica del Mid-Atlantic Ridge. Son variados y significativos los episodios, pulsaciones, eventos tectónicos, riftings, pilares y vulcanismo activo que acrecionan y fraccionan la corteza en los

últimos 23 Ma, acontecidos en el territorio de México. Por lo tanto, las placas del Océano Pacífico actúan siempre como contrafuerte de reacción y dispersión, para las intensas fuerzas horizontales de apertura oceánica del Mid-Atlantic Ridge.

Una de las mayores estructuras geológicas que conforman la parte oriental del Valle de México, lo constituye la Sierra de Las Cruces, orientada N-S con longitud de 110 km y anchuras de 47 y 27 km en su extremo sur, como parte importante de la FNT. Estudios documentados por García Palomo et al. (2008) describen que está con-



A PROFUNDIDAD



formada por ocho estratovolcanes traslapados denominados, de sur a norte, Zempoala, La Corona, San Miguel, Salazar, Chimalpa, Iturbide, La Bufa, La Catedral, así como los estratovolcanes El Ajusco y Nevado de Toluca. Estos volcanes tuvieron periodos alternados de actividad efusiva y explosiva desde el Plioceno hasta el Pleistoceno, afectados por varios sistemas de fallas: N-S; NE-SW y E-W que interaccionan desde el Pleistoceno al Reciente. Su importancia tectónica expresa la evolución tectónica del basamento desde el Oligoceno para los valles de México y de Toluca.

La Sierra de las Cruces está constituida por extensos derrames de lava, domos, flujos de piroclásticos, bloques, gravas, pómez y lahars de afinidad andesítica y dacítica, con estructuras colapsadas mal consolidadas con edades de 3.71 a 0.39 Ma. Las estructuras mayores destacan por su altura que oscila entre 3,870 a 3,420 m. Su importancia radica en reunir la sucesión estratigráfica de los productos volcánicos de la parte central de la FNM, reportada por Fries (1960) para el Valle de México. La secuencia basal consiste en calizas cretácicas plegadas y fracturadas, que yacen a rocas precámbricas muy antiguas como basamento. Sobre las calizas existe una discordancia tectónica, con rocas volcánicas de la secuencia básica basal con edad de 7.1 Ma. Asimismo, sobreyacen la Formación Xochitepec del Oligoceno y la de Tepoztlán del Mioceno Medio. Hacia el norte de la sierra, descansan andesitas y dacitas sobre una serie de estructuras volcánicas del Mioceno Medio que corresponden a la Sierra de Guadalupe con edad de 14-16 Ma.

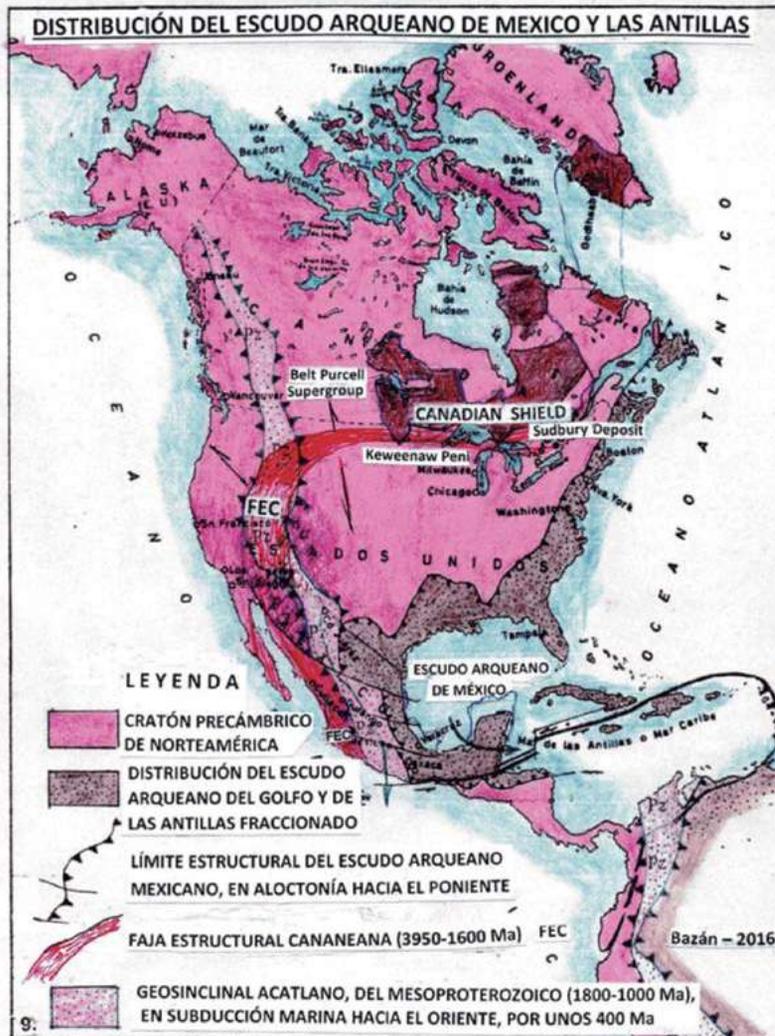
Fisiográficamente, lo que se conoce como Cuenca de México, comprende la zona metropolitana de la Ciudad de México, así como amplias zonas urbanas del Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala,

Puebla, y Morelos en menor proporción, con población de unos 29 millones de habitantes para constituir la región más densamente poblada del país. Se distribuyen a una altura promedio de 2240, hasta niveles de 2800 m.s.n.m. hacia las montañas volcánicas que circundan a la cuenca endorreica, orientada burdamente NNE-SSW, con extensión de unos 110 km y 40 km de ancho, ahora convertida en el Valle de México por ductos artificiales como túneles hacia su parte septentrional, de la vertiente del Río Moctezuma-Pánuco.

El proceso de azolve o relleno se debe al cierre estructural volcánico hará unos 100,000 años por la Sierra del Chichinautzin y lahars del volcán Ajusco que represaron agua corriente para formar los lagos de Texcoco, Chalco y Xochimilco.

Esto originó en azolver y cubrir discordantemente un terreno muy accidentado, con espesores variables de aluvión entre 150 a 700 m. El relleno está formado por material volcánico retrabajado, interestratificado con tobas que se interdigitan con depósitos esencialmente lacustres hacia las partes bajas y centrales de la cuenca. Resulta crítico constatar que la mayor zona urbana de la Ciudad de México está edificada sobre estos depósitos lacustres, mientras que el resto sobre material aluvial que implica la zona transicional con los depósitos lacustres. Las rocas basales del relleno, comprende calizas marinas del Cretácico Inferior y anhidritas, cubiertas por calizas, lutitas y areniscas del Cretácico Superior, muy plegadas y fracturadas, para constituir verdaderas coladeras donde se percolan las aguas subterráneas basales, que implican una inestabilidad y asentamientos del terreno difícil de controlar en las partes bajas de la cuenca. Por consecuencia, el basamento regional está constituido por rocas precámbricas cristalinas muy consistentes y rígidas, de edad variable.

En la cuenca de la Ciudad de México, existen 12 ríos principales que bajan de la Sierra de las Cruces, entubados al Lago de Texcoco o al Gran Canal de Desagüe, para drenar a la región hidrológica de los ríos Tula-Moctezuma-Pánuco. El consumo de agua mediante pozos en la Ciudad de México es mayor en 20% que el promedio de lluvias de 800 mm que anualmente abastecen los mantos acuíferos del subsuelo, lo que implica que inexorablemente seguirá el hundimiento. No debe pasar desapercibido que el basamento está fracturado y fallado, justo en lo que serían los límites históricos del desagüe al Lago de Texcoco, hace cinco siglos. Es necesario precisar que el límite occidental de desagüe de aquel paleo-Lago de



Texcoco orientado NWW-SEE, define una falla normal al oriente, que coincide con el sistema de la Orogenia Mexicana para las calizas cretácicas basales de edad laramide, del Cretácico Superior y Paleoceno. Es importante destacar que a lo largo de aquel límite y falla, ocurrieron los aciagos y principales desastres de las construcciones colapsadas y las lamentables muertes ocasionadas por el sismo del 19 de septiembre de 2017.

Otra importante sierra de grandes estratovolcanes orientados N-S, aparece reportada por García Tovar y Martínez-Serrano (2011), dentro de la porción centro oriental de la FNM, constituida por el Popocatepetl, Iztaccihuatl y Telapón para el extremo norte de la Sierra Nevada, que limita la Ciudad de México, con los estados de Tlaxcala y Puebla. Está compuesta de basaltos y andesitas en la base, se-

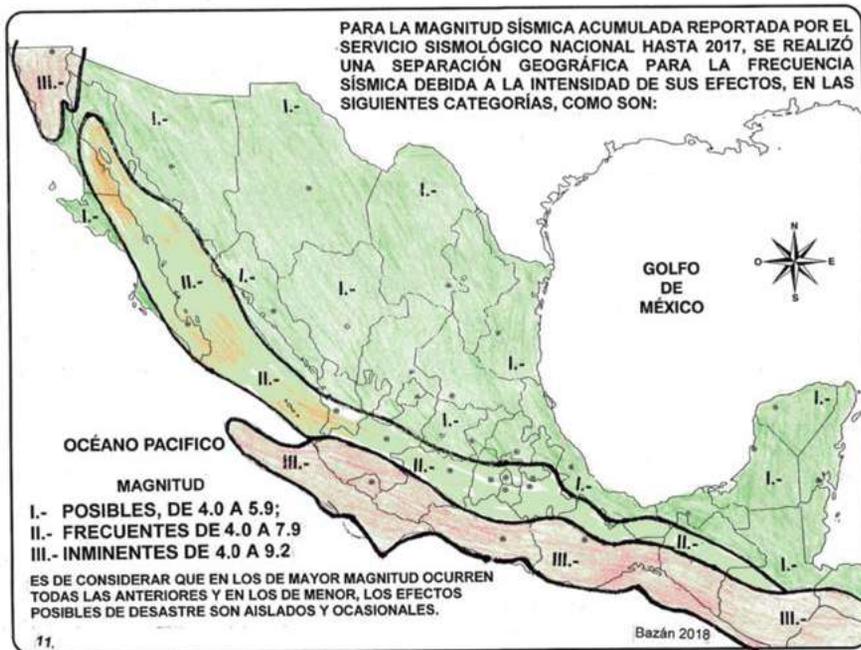
guido de dacitas, riolitas y riolitas en la cima con variadas estructuras de domos, flujos de lava, depósitos piroclásticos, lahares y brechas. Las edades varían de 1.03 a 0.65 Ma en la base, hasta 0.65 Ma y 35,000 años para eventos lávicos de dacitas y riolitas en la cima. Estas relaciones geoquímicas comprueban que la actividad volcánica es contemporánea para todas las demás estructuras del Iztaccihuatl y Popocatepetl de la Sierra Nevada. Las referencias, implican una sucesión litoestratigráfica análoga a la Sierra de las Cruces, para considerar los mismos orígenes tectónicos, relacionados con la apertura oceánica del Atlántico Medio.

Además, dentro del Valle de México se tienen importantes volcanes cineríticos del Pleistoceno tardío, Holoceno y Reciente, con edades inferidas por su carácter morfológico y comparativa con otras rocas de la propia FNM, de carácter basáltico-andesítica. Tal es el caso de la Sierra de Santa Catarina, distribuida en Iztapalapa y Tláhuac estudiados por Arce, J. L et al. (2015) formada por los volcanes Toltepec, Tecuauhtzín, Guadalupe y La Caldera, que se orienta NE-SW por 30 km, así como otros aislados como Yohualixqui, Tetecón y de La Estrella dispuestos N-S, con alturas entre 2420 a 2820 m. De estos se considera al volcán de La Estrella el más antiguo

con edad de 0.25 Ma, y los demás, entre 14,000, 10,500 y 1600 años, alojados en el Graben de Santa Catarina contemporáneos y correlacionados con el próximo campo volcánico Chichinautzin. La Sierra de Santa Catarina, se considera una estructura divisoria de los lagos de Chalco y Texcoco, ahora en extinción por el avance de las construcciones urbanas. Asimismo, Lozano García, S. et al. (2017) documentan la estratigrafía lacustre del Lago de Chalco mediante tres pozos hasta una profundidad de 520 m. Los primeros 260 m indican que son lacustres y entre 260 y 300 m más arenosos y debajo de los 300 m predominan las volcánicas. Asociado a esos depósitos, existen coladas de basalto, que implican una secuencia sedimentaria para los últimos 300,000 años

Condiciones tectónicas similares estudiadas por Bazán (1959) me-

▶ A PROFUNDIDAD



dos en calizas, asignados al Oligoceno. Además, dentro de la cuenca destacan emisiones riolíticas, riodacitas y traquitas como: Las Derrumbadas, Sierra Blanca, Cerro Pizarro y Cerro Cuatepec con alturas de 2550 a 2950 m, entre valles rellenos de bombas, pómez, ceniza y obsidiana en la parte norte. Asimismo, existen más de 20 axalapascos o calderas volcánicas cineríticas de explosión tipo maars, como cráter-lago de entre 1 y 3 km de diámetro, asociados a derrames basálticos de olivino, cubriendo entre 5 a 22 km² de superficie, en bloques o malpais, otros de menor proporción tipo "pahoehoe" y escasas coladas encordadas, compactas como en San Salvador, El Seco.

dante un levantamiento geológico en la cuenca endorreica de Oriental-Serdán, existen en los estados de Puebla, Tlaxcala y Veracruz, para una superficie de 5000 km². La cuenca está limitada al oriente por la cadena N-S de estratovolcanes del Cofre de Perote, Sierra Negra y el Citlaltépetl o Pico de Orizaba con la mayor elevación del país, en 5610 m, entre los estados de Puebla y Veracruz. Los estratovolcanes están constituidos en la base por basaltos, seguido de andesitas y dacitas calcialcalinas que se extienden en forma alternante hacia otras estructuras menores. La cuenca en la parte poniente está limitada por el volcán La Malinche y la Sierra de Tlaxco constituidas de andesitas y dacitas, traquitas, basanitas, brechas volcánicas y lahares hacia la cima, con gran diversidad de colores y dureza derivado de los minerales que las componen. Sin duda alguna la Caldera de los Humeros al poniente de Perote, con los bloques de calizas jurásicas y cretácicas, aunado a la actividad volcánica félsica de lapilli, bombas, cenizas y corrientes lávicas tipo malpais al norte y derrames basálticos al sur, cerraron la cuenca para originar las lagunas de El Carmen y Tepeyahualco, hace unos 80,000 años, dentro de un sistema ortogonal de fracturas N-S, NE-SW y E-W.

El principal rasgo tectónico de la cuenca de Oriental-Serdán, estriba en que aflora toda la secuencia mesozoica, desde el Triásico al Cretácico Superior constituyendo la Orogenía Mexicana, muy plegada y que aflora fracturada en bloques, que en sentido perpendicular N-S, aparece cruzada y cizallada E-W por la Faja Neovolcánica Transmexicana, de carácter esencialmente basáltico. Existen algunos diques, apófisis y stocks de diorita, monzonita y anortosita emplaza-

Debido a las formas estructurales, distribución tectónica, posición estratigráfica y morfología, se estima que las calderas volcánicas cineríticas o axalapascos, como los derrames y coladas basálticas, sean las últimas manifestaciones volcánicas con edad entre los 50,000 y 1,600 años, correlacionados en tiempo con el Xitle y el campo volcánico del Chichinautzin. Es necesario destacar que todos los axalapascos o calderas de explosión volcánica tipo maars, se generaron cuando la cuenca estaba ya cerrada, con desagüe interno. Asimismo, estos conos volcánicos cineríticos, presentan asociaciones químicas de basaltos alcalinos, donde las traquitas y basanitas alternan como componentes principales, con xenolitos, bombas y brechas de gran semejanza geoquímica y litológica a las rocas verdes de la secuencia arqueana del Macizo de Teziutlán. Es decir, son xenolitos volcánicos verde oscuro, en contenido de 30 a 40% de MgO y bajos en sílice, potasio y titanio, de rocas komatíticas típicas del Arqueano, lo que confirma el extenso Escudo Arqueano al oriente de México.

Continuará en Geomimet N.º 335, bimestre septiembre / octubre 2018.

Soluciones de alta productividad para la industria



Sigmadur[®] 550

Acabado de poliuretano brillante de secado rápido.

www.comex.com.mx/divisionprofesional
divisionprofesional@ppg.com

Atención al consumidor y asesoría técnica:
Ciudad de México y Área Metropolitana: 5864-0790 y 91
Interior de la República: 01800-712-6639





QUIMICA TEUTON



Líder en el mercado con más de 30 años de servicio en la industria minera.

Nuestro laboratorio metalúrgico es de última generación

**REACTIVOS PARA FLOTACIÓN DE MINERALES
INVESTIGACIÓN METALÚRGICA
TRATAMIENTO DE AGUAS**

- Colectores
- Depresores
- Ayuda de Filtrado
- Supresores de Polvo
- Promotores
- Modificadores de Superficie
- Espumantes
- Tratamiento de Aguas
- Inhibidores de Incrustación
- Floculantes

www.quimicateuton.com.mx

Cefeo #5541, Colonia Arboledas. Zapopan Jalisco.
contacto@quimicateuton.com.mx Tel. (33) 3811-0370, 3810-0493, 3810-9323.

¿Privatización del Agua?

Por: Karina Rodríguez Matus

El pasado 6 de junio se publicaron en el Diario Oficial de la Federación diez decretos mediante los cuales se suprime la veda en diversas cuencas hidrológicas y se establecen zonas de reserva de aguas nacionales superficiales para los usos doméstico, público urbano y ambiental o para conservación ecológica. Esta publicación causó un gran revuelo y en algunos medios de comunicación y en redes sociales aparecían noticias hablando en forma alarmante de una "privatización del agua", incluso algunas publicaciones llegaron a mencionar que se beneficiaría a las empresas mineras; ante esta reacción mediática, no queda más que preguntarse ¿cuál fue el alcance real de esos decretos? ¿qué se está buscando con los mismos?, realmente ¿se está privatizando el agua?

Para responder a las preguntas anteriores, considero necesario exponer de manera general dos conceptos fundamentales:

1. El régimen legal del agua en México; y
2. El objeto de los decretos de supresión de veda.

Régimen legal del agua en México

Al hacer referencia al régimen legal del agua, estamos hablando de la regulación del agua como un recurso natural propiedad de la Nación y no al servicio público a través del cual se hace llegar a las poblaciones o centros urbanos el agua, mismo que en términos generales se conoce como el servicio público de agua potable, alcantarillado y saneamiento, cuya prestación corresponde, por disposición constitucional, a los Estados o Municipios, y para lo cual dichas entidades también deben cumplir con las disposiciones federales que regulan la materia del agua como recurso propiedad nacional.

Una vez realizada la aclaración anterior, podemos mencionar, que en términos generales la regulación del agua como un recurso natural, tiene como fundamento el artículo 27 de la Constitución, en el

que se establece, en su primer párrafo: *"La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación;..."* y el quinto párrafo señala: *"Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley..."* estableciéndose con lo anterior, el concepto de Aguas Nacionales; en dicho párrafo quinto también se señala: *"...Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional..."* y final-

1 En términos de la Ley de "Aguas Nacionales:" son aquellas referidas en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo 3, fracción 1.

A PROFUNDIDAD

mente en el párrafo sexto dispone: *“En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes...”*

[énfasis añadidos]1

Con la intención de reglamentar el artículo 27 constitucional en materia de aguas nacionales, se han expedido históricamente diversos ordenamientos hasta llegar a la actual Ley de Aguas Nacionales (vigente desde 1992), en la que se establecen, entre otros temas, las reglas y condiciones para el otorgamiento de las concesiones en favor de los particulares, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, señalándose de manera expresa, que la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales solamente se podrá realizar mediante una concesión, en su caso, asignación -en este caso cuando se trate de un ente gubernamental- otorgada por el Ejecutivo Federal. Como regla general, las concesiones y asignaciones se otorgan después de considerar a las partes solicitantes, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.

Conforme a lo expuesto anteriormente, podemos resumir que el régimen legal del agua, como recurso natural, encuentra su regulación primigenia en el artículo 27 constitucional, mismo que es reglamentado en la Ley de Aguas Nacionales, en las que se establece que las aguas nacionales, pueden ser alumbradas, libremente por el dueño del terreno, salvo cuando por causas de interés o utilidad pública, Ejecutivo Federal establezca zonas reglamentada, de veda o de reserva o bien suspenda o limite provisionalmente el libre alumbramiento, mediante acuerdos de carácter general.

Decretos de supresión de veda

Antes de analizar el objeto de los decretos de supresión de veda en cuestión, resulta conveniente mencionar que en los últimos 30 años se han emitido y publicado en el Diario Oficial de la Federación, diversos acuerdos que por un lado han establecido vedas en diferentes regiones hidrológicas, y por otro han dado a conocer resultados de los estudios técnicos para la supresión de veda de aguas superficiales, en diversas regiones hidrológicas. Destacan de estos, doce acuerdos generales publicados en el Diario oficial de la Federación, por el Ejecutivo Federal el 5 de abril de 2013, a través de los cuales se suspendió provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva; por

lo que en consecuencia, a partir de la entrada en vigor de los mismos, las porciones de los acuíferos en las que se suspendía el libre alumbramiento eran aquellas superficies de terreno no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva, con anterioridad; por lo que a partir de la entrada de dichos acuerdos y hasta en tanto se expedieran los instrumentos jurídicos que permitieran realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo en los acuíferos, según fuera procedente, es decir, según se determinara el establecimiento de zonas reglamentadas, zonas de veda o declarar la reserva de aguas, la autoridad del agua no daría trámite a ninguna solicitud de concesión, asignación, permiso o registro de nuevos aprovechamientos respecto a las aguas del subsuelo, ni autorizaría la modificación de los títulos vigentes, cuando dicha modificación implicará el incremento en el volumen de extracción. *Lo anterior en términos prácticos, significó que todo el territorio nacional quedaba vedado, y según se fueran realizando los estudios correspondientes, se podrían ir liberando o estableciendo zonas reglamentadas, de veda o reservas.*

Los diez decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de junio de 2018, tuvieron como objetivo en general:

1. Suprimir la veda en algunas cuencas hidrológicas, algunas existentes desde los años 1930; y
2. Establecer zonas de reserva de aguas nacionales superficiales para los usos doméstico, público urbano y ambiental o para conservación ecológica. En cada uno de los decretos en cuestión, se hace referencia a diversos acuerdos por los cuales se actualizó la disponibilidad media anual de las aguas nacionales en diversas cuencas hidrológicas, a través de diversos estudios realizados, atendiendo a las disposiciones de la norma oficial mexicana denominada: NOM-011-CONAGUA-2015, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.

En términos generales los efectos de dichos decretos serán:

1. En las zonas de reservas para los usos doméstico, público urbano, se busca la modernización de los servicios de agua que prestan las entidades federativas y en estas zonas sólo se otorgarán asignaciones en términos de la Ley de Aguas Nacionales, y en ningún caso se podrán rebasar los volúmenes reservados en cada una de las cuencas hidrológicas.
2. En las zonas de reserva para uso ambiental o para conservación ecológica; no se otorgarán concesiones ni asignaciones para la explotación, uso o aprovechamiento de las



aguas nacionales, se mantendrán como zonas de conservación.

3. Los volúmenes adicionales disponibles, no comprometidos por medio de las reservas, se podrán explotar, usar o aprovechar mediante título de concesión, que se emitirá en términos de la Ley de Aguas Nacionales, es decir que podrán otorgarse los derechos de aprovechamiento a los particulares

Conclusión

La supresión de las vedas contenidas en los decretos publicados el 6 de junio de 2018, no debe ni puede considerarse como un acto de privatización, sino como una medida de actualización a las vedas, algunas de ellas dictadas hace más de 50 años, y que en la actualidad resultaban limitantes para el desarrollo de las zonas en las que se encontraban, es decir, en lugar de prohibir se busca regular.

Con establecimiento de las zonas de reservas, se pretende, por un lado, hacer eficientes y modernizar los servicios de agua domésticos y públicos urbanos para mejorar la calidad y oportunidad en el servicio prestado; así como la protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, y por otro, el restablecimiento del equilibrio de los ecosistemas vitales vinculados con el agua; no hay que olvidar que sin agua no hay desarrollo.

Por último, si bien en los decretos no se hace mención a las actividades mineras, en algunos medios se mencionó, que las mineras serían las más beneficiadas con la supresión de las vedas, sin especificar las razones de ello, y desconociendo que para las empresas mineras, el uso eficiente del agua es un tema prioritario, tanto por su costo como por su disponibilidad, por lo que en los últimos años 10 años, se ha buscado la disminución del consumo del agua, ya sea a través de circuitos cerrados con cero descargas; así como a la utilización de agua residual, generalmente de origen municipal, en lugar del consumo de agua fresca.

MacLean

“Lider en la innovación de equipos pesados con raíces en la minería subterránea”

RECONSTRUCCIÓN DE EQUIPO UNA ALTERNATIVA DE INVERSIÓN EN EQUIPO UTILITARIO

En los años recientes, los incrementos de las cargas impositivas a la industria minera han provocado que las compañías del ramo tengan que reducir drásticamente los gastos e inversiones de capital en rubros que no son preponderantes para la operación, sin embargo, hay rubros como los relacionados con vehículos utilitarios que son parte importante en la operación de las minas. Derivado de lo anterior, MacLean Engineering ha apostado por el modelo de negocio de la Reconstrucción de equipo, este servicio, ha colaborado con las empresas permitiendo que, con una inversión no mayor al 50% del costo de un equipo nuevo, se restaure un equipo próximo al final de su vida útil el cual tendrá la misma calidad, fiabilidad y servicio que brinda un nuevo equipo.

El servicio de reconstrucciones se lleva a cabo en nuestras instalaciones ubicadas en la ciudad de Querétaro con mano de obra calificada y en un plazo de 2 meses (un tiempo menor a los tiempos de entrega de equipos nuevos).

Por todo lo anterior, la reconstrucción de equipo se perfila como una excelente alternativa para mantener una flotilla confiable de equipo utilitario con la garantía 360 de MacLean.

CAPACITACIÓN

Para MacLean Engineering el factor humano es el recurso más valioso dentro de nuestra organización. Es por esto por lo que nos preocupamos por crear un programa de capacitación eficaz, que permita al personal operativo y de mantenimiento cumplir con los objetivos tanto laborales como personales mediante la inclusión de métodos dinámicos y nuevas tecnologías.

Realidad virtual, esta herramienta nos permite simular los procedimientos de operación y mantenimiento de diferentes equipos bajo una gran variedad de condiciones buscando apegarse, cuanto nos sea posible, a la realidad dentro de la seguridad de un aula. Además, al prescindir del equipo en físico, es posible seguir capacitando al personal sin afectar la disponibilidad del mismo.

En macLean creemos firmemente que la capacitación es la mejor inversión ya que un trabajador bien preparado es un trabajador confiable, seguro y eficiente.



Tel. (442) 2-21-51-96
rvalle@macleanengineering.com



ELECTRIFICACIÓN DE FLOTA TOTAL QUE CONECTA EL CICLO DE MINERÍA AL CICLO DE BATERÍA.



SCISSOR LIFT SL3

Instalar y mantener servicios en toda la mina

BLOCKHOLER BH3

Perforación de rocas de gran tamaño

EMULSION CHARGER EC3

Entrega y carga de explosivos para rondas de desarrollo

GRADER

Nivelación de pendientes

975 OMNIA BOLTER

Instalar pernos para soporte de tierra



A N I V E R S A R I O

40 años en la industria de la perforación
minera nos respaldan, y vamos por más.

Perforación de contrapozos • Perforación con diamante • Perforación sónica

40 AÑOS

Praxedis de la Peña No. 229
Ciudad Industrial Torreón Coahuila.,
México C.P. 27019 + (871) 750 0035

www.causa.com.mx

Noticias Legales de interés para la minería

Por: Karina Rodríguez Matus*

1. Publicaciones Diario Oficial de la Federación

Minería

- Insubsistencia de Declaratoria de Libertad de Terreno número I-02/ 2018. DOF 1 de junio de 2018.
- Convenios de Coordinación que celebran la Secretaría de Economía y los Estados de Chihuahua, Durango, Guerrero, Sinaloa y Sonora para establecer los mecanismos para promover mejoras en los servicios y productos de atención a los concesionarios mineros, empresarios y potenciales inversionistas del sector minero. DOF 18 de julio de 2018.

Medio Ambiente

- Creación del Consejo Consultivo Nacional del Sector Ambiental. DOF 4 de junio de 2018.
- Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Chan- Kin. DOF 5 de junio de 2018.
- Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con la Categoría de Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo. DOF 5 de junio de 2018.
- Reformas y adiciones a la Ley General de Cambio Climático. DOF 13 de julio de 2018.

Agua

- Publicación de diez decretos por los que se establecen zonas de reserva parcial de aguas nacionales superficiales para los usos doméstico, público urbano y ambiental o para conservación ecológica en diversas cuencas hidrológicas. DOF 6 de junio de 2018.

Hidrocarburos

- Programa para el Registro y Autorización de Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Ope-

rativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos. DOF 8 de junio de 2018.

- Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican. DOF 4 de julio de 2018
- Modificación de los plazos de resolución de diversos trámites relacionados con los permisos del Gas Licuado de Petróleo. DOF 18 de junio de 2018.
- Disposiciones administrativas de carácter general que establecen el alcance y procedimiento general para el registro estadístico de las transacciones comerciales de gas licuado de petróleo. DOF 27 de julio de 2018.
- Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017, Especificaciones y criterios técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de petrolíferos y petróleo, excepto para gas licuado de petróleo. DOF 27 de julio de 2018.

Energía Eléctrica

- Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético. DOF 1° de junio de 2018.
- Horario de atención al público y para la realización de diligencias o actuaciones en el Centro Nacional de Control de Energía. DOF 6 de junio de 2018.
- Metodología para la medición del grado de contenido nacional en las asociaciones y contratos para las actividades de construcción e instalación de obras y proyectos

de ampliación y modernización de la infraestructura para prestar el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica. DOF 28 de junio de 2018.

- Criterios que deberá observar el Centro Nacional de Control de Energía, para la adquisición de potencia por medio de subastas por confiabilidad y mecanismo de asignación de los costos netos entre las entidades responsables de carga. DOF 12 de julio de 2018.
- Modificaciones a las disposiciones administrativas de carácter general aplicables a las centrales eléctricas de generación distribuida y generación limpia distribuida. DOF 25 de julio de 2018.

General

- Modificaciones y adiciones al Código Fiscal de la Federación. DOF 1 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones al Código Penal Federal. DOF 1 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley Federal para prevenir y sancionar los Delitos Cometidos en Materia de Hidrocarburos. DOF 1 de junio de 2018.
- Publicación de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. DOF 5 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. DOF 5 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley General de Sociedades Mercantiles. DOF 14 de junio de 2018.
- Publicación de la Ley General de Archivos. DOF 15 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones al Código Penal Federal. DOF 15 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley Orgánica del Poder Judicial de la Federación. DOF 18 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley de Aviación Civil y a la Ley de Aeropuertos. DOF 18 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes. DOF 20 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas. DOF 20 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. DOF 20 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación. DOF 21 de junio de 2018
- Publicación de la Ley Federal de Declaración Especial de Ausencia para Personas Desaparecidas. DOF 22 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, Reglamentaria del Apartado B) del artículo 123 Constitucional; a la Ley del Seguro Social; de la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; a Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito; a la Ley de Instituciones de Crédito; y a la Ley Agraria; en materia de ausencia de personas desaparecidas. DOF 22 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas. DOF 22 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad. DOF 22 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley General de Desarrollo Social. DOF 22 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley de Migración. DOF 25 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos. DOF 25 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley Aduanera. DOF 25 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, en materia de Subsistemas Nacionales de Información. DOF 25 de junio de 2018.
- Reforma al artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación. DOF 25 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley General de Desarrollo Social. DOF 25 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal. DOF 25 de junio de 2018.
- Modificaciones y adiciones a la Ley Agraria en materia de ocupación previa. DOF 25 de junio de 2018.

- Lineamientos para el otorgamiento de Permisos, Asignaciones y Autorizaciones en materia de Zonas Económicas Especiales. DOF 29 de junio de 2018.
- Segunda Resolución de Modificaciones a la Resolución Miscelánea Fiscal para 2018. DOF 11 de julio de 2018.
- Anexos 1, 1-A, 9, 11, 14, 15, 23 y 24 de la Segunda Resolución de Modificaciones a la Resolución Miscelánea Fiscal para 2018, publicada el 11 de julio de 2018. DOF 12 de julio de 2018.
- Reformas y adiciones a la Ley de Migración. DOF 12 de julio de 2018.
- Acuerdo que modifica al diverso por el que se establecen las formas para llevar a cabo las inscripciones y anotaciones en el Registro Público de Comercio y en el Registro de Garantías Mobiliarias. DOF 24 de julio de 2018.
- Modificación al acuerdo mediante el cual se establece el Sistema Electrónico de Publicaciones de Sociedades Mercantiles y las disposiciones para su operación. DOF 24 de julio de 2018.
- Primera Resolución General por la que se determina el monto del valor total de los activos a que hace referencia el artículo 9o. de la Ley de Inversión Extranjera. DOF 26 de julio de 2018.

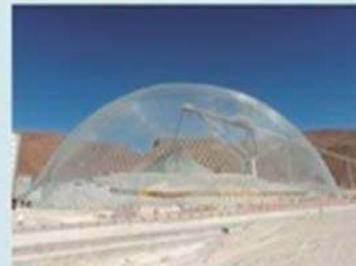
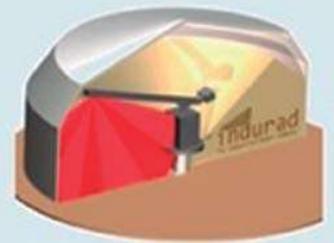
2. Noticias Judiciales.

- Suprema Corte de Justicia de la Nación resolvió a favor de la autorización sanitaria para el consumo personal lúdico de marihuana y la realización de actos correlativos al consumo como la siembra, cultivo, cosecha, preparación, acondicionamiento, posesión, transporte e importación y adquisición de semillas; esta autorización no supone la autorización para realizar actos de comercio, suministro o cualquier otro que se refiera a la enajenación y/o distribución de las sustancias antes aludidas, considerando, entre otros, que el ejercicio del derecho al libre desarrollo de la personalidad no debe perjudicar a terceros. Además,

este derecho no podrá ser ejercido frente a menores de edad, ni en lugares públicos donde haya terceros que no lo autoricen.

- Suprema Corte de Justicia de la Nación, resolvió que todo servidor público tiene el deber de presentar declaración de situación patrimonial y de intereses, sin que se admitan excepciones.

Volumen en Domo




The Industrial Radar Company

Bitácora Minera

Resumen Bimestral

(Junio-Julio)

Asociación

Salvador García Ledesma, nuevo Presidente de la AIMMGM

El COO de Starcore International Mines y Presidente del Clúster Minero de Sonora, Ing. Salvador García Ledesma, fue electo Presidente del Consejo Directivo Nacional de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México por el bienio 2018-2020. En los comicios celebrados el 28 de junio, el 67% de los miembros de la AIMMGM que emitieron su voto favorecieron a la planilla "Unidad y Transformación", encabezada por el Ing. García Ledesma. También contendió en el proceso la planilla "Por la Minería Mexicana", dirigida por el Dr. Leobardo Jesús Valenzuela García. El nuevo Consejo Directivo Nacional de la AIMMGM estará conformado por:

- Salvador García Ledesma, Presidente
- Luis Felipe Novelo López, Vicepresidente Administrativo
- Luis Fernando Oviedo Lucero, Vicepresidente Técnico
- José de Jesús Huezo Casillas, Vicepresidente Educativo
- Demetrio Gongora Flemate, Vicepresidente de Relaciones

con Gobierno y Asociaciones

- José Luis Aguilar Pérez, Secretario
- Carlos Alberto Silva Ramos, Tesorero

Salvador García es Ingeniero Minero por la Escuela de Minas de la Universidad de Guanajuato. Antes de ocupar su cargo actual se desempeñó como Country Manager de First Majestic en México, fue Gerente General y Director de Operaciones de Luismin, y Vicepresidente y Director General de Goldcorp México, entre una serie de puestos detentados en más de 40 años de experiencia en el sector.

Concluye Liga Minera de la AIMMGM

La AIMMGM Distrito Sonora organizó una liga de slow pitch en Hermosillo, donde participaron empresas mineras, proveedoras, estudiantes y maestros de Ciencias de la Tierra. Itzcoatl Drilling fue el equipo campeón en la justa deportiva.

Esta es la primera ocasión en que se realiza la llamada Liga Minera, y dado el entusiasmo con que se vivió y el apoyo constante de la Asociación de Ingenieros a las actividades deportivas, se prevé una segunda Liga en septiembre.

La final se llevó a cabo el pasado 1° de julio, y el trofeo se lo disputaron las empresas proveedoras Itzcoatl y SPM.

Itzcoatl Drilling, compañía especializada en perforaciones y servicios para la minería, fue la ganadora en esta competencia de slow pitch, modalidad que se deriva del baseball.

También participaron en el torneo los equipos: Agnico Eagle, Mineros (conformado por maestros y alumnos de Minas), Mexital, Estudiantes (alumnos de Geología y Minas de la Universidad de Sonora, UTH y UES), Minas de Oro Nacional, Geólogos (grupo mixto de estudiantes y profesionistas), y el Servicio Geológico Mexicano.

Nuevo Consejo Directivo Nacional de la AIMMGM toma protesta

Se llevó a cabo en la Ciudad de México, la toma de protesta del nuevo Consejo Directivo Nacional de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México por el bienio 2018-2020, cuyo Presidente es ahora el Ing. Salvador García Ledesma. Fue en las elecciones del pasado 28 de junio cuando el 67% de los votos que emitieron los miembros de la Asociación favorecieron a la planilla "Unidad y Transformación", liderada por el COO de

Starcore International Mines y Presidente del Clúster Minero de Sonora, Salvador García.

El Ing. Salvador García Ledesma sucede en el cargo al Ing. Marco Antonio Bernal Portillo.

Sector Minero

Destinan en minería 51 mil mdd, afirman

Las empresas mineras que actualmente operan en México invirtieron 51 mil 106 millones de dólares en los últimos 12 años, aseguró la Cámara Minera de México.

Esto es equivalente a la construcción de 5.6 nuevos aeropuertos como el que se edificará en Texcoco, con su respectiva derrama económica y generación de nuevos empleos, señaló el organismo en un comunicado.

A pesar de que el sector minero atraviesa por momentos complicados desde 2012, causados principalmente por la caída de los precios de los metales en el mercado internacional y los nuevos gravámenes vigentes desde 2014, las compañías siguen invirtiendo y se han mantenido como importantes contribuyentes fiscales, dijo.

El año pasado, la industria minera pagó por concepto de Impuesto Sobre la Renta (ISR) 28 mil 805 millones de pesos a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cual también registró 8 mil 281 millones de pesos por concepto de ingresos no tributarios, afirmó la Cámara.

Derivado de la aplicación de los Impuestos Especial, Adicional y Extraordinario, en 2014 se constituyó el Fondo Minero para el Desarrollo Sustentable, que en su primer año recaudó 2 mil 589 millones de pesos, que se distribuyeron entre 199 municipios de 25 estados donde hay operaciones mineras.

De acuerdo con el Instituto Mexicano del Seguro Social, el empleo en la minería durante 2017 creció 4.8 por ciento, equivalen-

te a 16 mil 854 empleos nuevos, casi el doble de las plazas generadas en 2016, para alcanzar 371 mil 556 empleos directos.

En 2014, se creó el Fondo Minero para el Desarrollo Sustentable, que en su primer año recaudó 2 mil 589 millones de pesos y en 2015, el monto ascendió a 2 mil 662 millones.

2,206 millones de pesos aportaron las mineras en 2017 para obras sociales e infraestructura.

México impone aranceles de entre 15 y 25% a productos de EU

México impuso el martes aranceles de entre 15 y 25 por ciento a productos de acero y algunos bienes agrícolas procedentes de Estados Unidos, dijo la Secretaría de Economía del país después de anunciar que tomaría medidas en respuesta a las tarifas comerciales aplicadas por el Gobierno de Donald Trump.

La Secretaría de Economía publicó en el Diario Oficial una amplia lista de productos estadounidenses sujetos a los nuevos aranceles, que incluyen un 20 por ciento a las importaciones definitivas de piernas, paletas y otros tipos de carne de cerdo, manzanas, arándanos y papas estadounidenses, así como tarifas de entre 20 y 25 por ciento sobre varios tipos de quesos y whisky tipo Bourbon.

ACTUALIDAD MINERA

También fijó aranceles de 15 y 25 por ciento a productos de acero como placas, láminas, chapas, varillas, tubos y alambroón.

Además, creó una fracción arancelaria especial para embutidos de cerdo, sobre la que estableció un arancel del 15 por ciento.

A fin de compensar por la posible falta de suministros de carne de cerdo estadounidenses, México anunció también un cupo libre de arancel de 350,000 toneladas a las importaciones de patas y paleta de cerdo procedentes de otros países que no sean Estados Unidos, con vigencia al 31 de diciembre del 2018.

Para justificar la medida, la Secretaría de Economía argumentó que en los últimos 10 años, las importaciones de cerdo de Estados Unidos representaron el 89.2 por ciento de las compras al exterior de carne de cerdo de México y que las importaciones representaron en promedio el 33.3 por ciento del consumo nacional.

"Ante la urgencia de evitar que se desestabilice el mercado de carne de cerdo, mejorar los niveles de oferta y proteger a los consumidores, es necesario diversificar las opciones de proveeduría externa", dijo la dependencia en el Diario Oficial.

México había anunciado ya que impondría medidas equivalentes a productos de Estados Unidos después de que el Gobierno de Trump impuso la semana pasada aranceles al acero y aluminio mexicanos, de Canadá y la Unión Europea a partir del 1 de junio.

México escala cuatro puestos en captación de inversión extranjera directa

México escaló cuatro posiciones, de la 16 a la 12, entre los países que más captaron Inversión Extranjera Directa (IED) en el mundo durante el 2017, informó Conferencia de Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por su sigla en inglés).

La clasificación fue encabezada por Estados Unidos, quien redujo sus entradas de 457,000 a 275,000 millones de dólares en el año pasado frente al 2016.

Las posiciones siguientes, en orden descendente, fueron ocupadas por China (136,000 millones de dólares), Hong Kong (104,000 millones), Brasil (63,000 millones) y Singapur (62,000 millones).

México recibió IED por 30,000 millones de dólares, una cifra similar a la de un año antes, lo que fue destacado por la UNCTAD, considerando la incertidumbre por la renegociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

"La inversión extranjera en la industria automotriz, que es usualmente fuerte, lle-

gó a un nuevo pico, con 7,000 millones de dólares, 32% más. También, los flujos hacia la construcción, el transporte y las telecomunicaciones casi se duplicaron y las inversiones hacia el comercio crecieron 65%", refirió.

La mitad de los 10 principales receptores son economías en desarrollo, China tuvo entradas récords, a pesar de una desaceleración inicial en el primer semestre del 2017. Francia, Alemania e Indonesia hicieron importantes saltos ascendentes en la lista.

Los flujos mundiales de IED cayeron 23% en el 2017 a 1.43 billones de dólares. La disminución contrasta fuertemente con otras variables macroeconómicas, como el PIB y el comercio, que experimentaron una mejora sustancial en el 2017.

Las proyecciones de mayor crecimiento económico, los volúmenes de comercio y los precios de los productos básicos normalmente apuntan a un mayor aumento potencial de la IED mundial en el 2018.

Sin embargo, según la UNCTAD, los riesgos son importantes y la incertidumbre política abunda. La escalada y el aumento de las tensiones comerciales podrían afectar negativamente la inversión en las cadenas de valor mundiales.

Además, las reformas fiscales en Estados Unidos y una mayor competencia fiscal probablemente afecten significativamente los patrones de inversión global.

Los pronósticos a más largo plazo de las variables macroeconómicas contienen desventajas importantes, incluida la perspectiva de un aumento de las tasas de interés en las economías desarrolladas, con implicaciones potencialmente graves para las monedas de los mercados emergentes y la estabilidad económica.

Minería en México subió 1.4% en el cuarto mes de 2018

La producción industrial de México bajó 0.4% en abril comparado con el mes previo debido al desplome de la industria manufacturera, que se redujo 2.3%, y al tropiezo de la construcción, que cayó 0.6%.

En contraste, la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final aumentaron 4.9% y la minería subió 1.4% en el cuarto mes de 2018 frente a marzo.

En la comparación interanual, la producción industrial registró un alza de 0.2%, de acuerdo con cifras desestacionalizadas reportadas este lunes por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (Inegi).

Por sectores, la construcción se incrementó 3.8%, la generación y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor crecieron 2.8% y las industrias manufactureras avanzaron 0.1%.

A su vez, la minería descendió 6.2% en abril pasado comparado con abril de 2017.

La actividad industrial del México está estrechamente ligada a la de su vecino y mayor socio comercial Estados Unidos, destino de alrededor de 80% de sus exportaciones bajo el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que actualmente se renegocia.

Fondo Minero permite la instalación de sistema fotovoltaico para la extracción de agua en Durango

Gracias a la instalación de un sistema fotovoltaico en el pozo de agua potable en el poblado Atotonilco, Durango, los habitantes podrán reducir el gasto en la extracción del agua.

Los 44 paneles que conforman el sistema, representan una inversión de un millón de pesos del apoyo que se da a las comunidades a través del Fondo Minero.

La obra comenzó el día 14 de mayo y espera concluirse para el 22 de junio. Proyecto que se promovió debido al reclamo de las

comunidades y sistemas de agua potable del municipio, por el alto costo de la energía eléctrica.

Autoridades de la región comentaron que promoverán la cultura del uso del sistema fotovoltaico para que los usuarios del agua potable disminuyan el pago del servicio, así como buscarán mejorar las áreas de distribución y mantenimiento.

Atotonilco es una población ubicada a cinco kilómetros de la cabecera municipal, y a un costado de la carretera federal Panamericana.

Subsecretaría de Minería tendrá su sede en Chihuahua

Una de las propuestas de Andrés Manuel López Obrador fue que las dependencias federales se trasladen a otros estados para generar derrama económica pareja en todo el país, y hoy por la mañana, el que será su secretario de Hacienda, Carlos Urzúa, confirmó que así será y que la subsecretaría de Minería tendrá su sede en Chihuahua.

Carlos Urzúa, nominado para encabezar la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) por el virtual ganador de las elecciones presidenciales, también explicó que los contratos petroleros otorgados bajo la reforma energética se mantendrán en el nuevo Gobierno en caso de que una revisión no arroje irregularidades.

“Si esto se ve bien, adelante. Es un contrato que tenemos que respetar”, dijo Urzúa al programa Despierta de la cadena Televisa. El presidente elegido, Andrés Manuel López Obrador logró una arrolladora victoria en los comicios del pasado 1 de julio. En su campaña, el político de 64 años prometió revisar

ACTUALIDAD MINERA

contratos petroleros otorgados a empresas petroleras locales y extranjeras por sospechas de corrupción.

Sin embargo, Urzúa y otros miembros del futuro gabinete han dicho que hasta ahora no han detectado irregularidades.

El próximo secretario de Hacienda dijo que estima que en 2019 la economía mexicana se expanda un 2.5%, que el tipo de cambio promedio sea de alrededor de 19 pesos por dólar, así como un 4.0 a 5.0% para el nivel de la inflación, además estimó un precio para el barril de petróleo mexicano en 70 dólares.

Aseguró que López Obrador, trabajará en redistribuir el presupuesto para cumplir con los compromisos de gasto que hizo duran-

te la campaña. Recalcó que los mercados financieros ya habían descontado hace meses su triunfo y que después de noviembre próximo, podrán agilizar las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

Respecto a la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, explicó que existen tres posibilidades "uno, que sea en Santa Lucía; dos, que la obra continúe y tres, que se concesione".

En el caso de los programas sociales existentes detalló que, no se eliminarán pero se redistribuirá el presupuesto, como en el caso de los apoyos al empleo temporal de los que actualmente hay tres distintos con el mismo objetivo. Dijo que AMLO está planteando una pensión universal y duplicada

para el caso de los adultos mayores y para los jóvenes piensan traer empresas y tutores que apoyen y den empleo formal.

En cuanto al precio de la gasolina, Urzúa dijo que no puede haber movimientos abruptos "estamos pensando en incrementar cada año conforme a la inflación".

Agregó que para el próximo presupuesto federal se tomará el modelo inicial de la presente administración, quitando y agregando programas, reduciendo el gasto de nómina y eliminación de seguros médicos privados para funcionarios.

Mineras avanzan a pasos agigantados en proyectos en México

Diversas mineras que operan en México han anunciado importantes avances en una serie de proyectos durante las últimas semanas.

Los avances, con un gasto de capital combinado de más de US\$300mn, incluyen una extensión y una ampliación de activos y dos nuevas minas independientes para explotar plata, oro, zinc y plomo.

McEwen Mining

La minera dio a conocer sus propuestas para el proyecto Fénix a fin de revisar y extender las operaciones en sus propiedades en El Gallo, en el estado de Sinaloa.

La evaluación económica preliminar combina los recursos restantes en la mina de oro El Gallo con el depósito El Gallo Silver (anteriormente El Gallo 2) y otros depósitos por etapas.

Si bien se deben superar los obstáculos que han mantenido El Gallo Silver en el congelador en los últimos años, el proyecto ofrece un gran impulso para extender la vida útil de la mina.

Los flujos de efectivo continuarán hasta 2031, siempre y cuando parta la producción en 2020 y promedie 47.000oz/a de oro equivalente con costos sostenidos todo incluido (AISC) bajos, de US\$793/oz.

El gasto de capital inicial es de US\$41mn, a lo que se sumarán US\$30mn para las modificaciones de la fase 2. La tasa interna de retorno (TIR) después de impuestos es de 25% si el oro se transa en US\$1.250/oz y la plata, en US\$16/oz.

Orla Mining

La firma completó una evaluación económica preliminar sobre su proyecto de oro y plata Camino Rojo en mayo, luego de comprar el activo, en el estado de Zacatecas, a Goldcorp el año pasado.

El estudio define una mina a cielo abierto con una capacidad de 18.000t/d dentro de las concesiones que posee la compañía. Se debe completar un estudio de factibilidad en el segundo trimestre del próximo año y la primera producción está prevista para 2021, siempre y cuando se decida construir el proyecto.

La operación de lixiviación en pilas producirá un promedio de 97.500oz anuales durante siete años con un AISC de US\$555/oz. El gasto de capital inicial sumará US\$125mn y su TIR neta llegará a 24,5% si el oro se cotiza en US\$1.250/oz y la plata en US\$17/oz. El alcance y los aspectos económicos de Camino Rojo podrían mejorar significativamente si Orla logra cerrar un acuerdo por te-

renos con Fresnillo, que posee concesiones adyacentes al proyecto. Tal acuerdo permitiría que Orla aumente el tamaño del tajo abierto y extraer material a mayor profundidad.

Silver Bull

Silver Bull Resources firmó un acuerdo de opción por el cual avanzaría su proyecto emblemático de plata y zinc Sierra Mojada mediante una asociación.

En virtud del acuerdo, South32 tiene la opción de quedarse con el 70% de Sierra Mojada al aportar US\$100mn en financiamiento de proyectos, incluidos US\$10mn en exploración durante los primeros cuatro años del acuerdo.

El proyecto quedó paralizado después de ser calificado como inviable en una evaluación económica preliminar de 2013 tras las posteriores caídas de los precios de la plata. El estudio preveía un gasto de capital inicial de US\$297mn, pero Silver Bull ya había intentado reducir esta cifra al enfocarse en un depósito más pequeño y de mayor ley.

El proyecto, ubicado en el estado de Coahuila, alberga recursos por 4.670 millones de libras (2,12 millones de toneladas) de zinc y 90,8Moz de plata.

Sierra Metals

Sierra describió en junio una expansión muy atractiva de Cusi,

activo que contiene plata, oro, plomo y zinc en el estado de Chihuahua.

El proyecto implica elevar el procesamiento de 650t/d a 1.200t/d el primer trimestre de 2019 y a 2.700t/d en 2021, dependiendo de los precios de los metales.

El factor sobresaliente de la evaluación económica preliminar es la TIR después de impuestos del proyecto de 75%. El gasto de capital durante los nueve años de vía útil que sumará la ampliación de la mina es de US\$104mn.

Panorama

Los pasos clave en la cartera de proyectos mineros de México reflejan una mayor confianza en el sector luego de un período de estabilidad en los segmentos del oro y la plata y el alza de los precios de los metales industriales.

Muchos proyectos planificados, como Sierra Mojada, se suspendieron debido a la caída de los precios de los metales preciosos después de las marcas que batieron en 2011.

Teniendo en cuenta la estabilidad o el alza de los precios de los metales y sin que aparezcan grandes contratiempos en el clima de inversión de México después de las elecciones del 1 de julio, es de esperar un mayor progreso.

Durango, tercero en producción de plata

El estado de Durango se mantiene como el tercer principal productor de plata del país durante el primer cuatrimestre de 2018, según datos del INEGI.

De enero a abril del año en curso, la producción de plata para el estado de Durango es de 215 mil 230 kilogramos de un millón 887 mil 392 kilogramos de la producción nacional.

Esto significa que Durango aporta el 11.4 por ciento de la producción nacional de este metal precioso, teniendo como referencia las cifras de los cuatro meses indicados.

El estado con la mayor producción de plata es Zacatecas, con 786 mil 358 kilogramos, es decir, el 41.6 por ciento del total nacional. Mientras tanto, el segundo estado con la mayor producción de este metal precioso es Chihuahua, con 309 mil 174 kilogramos, es

decir, el 16.3 por ciento del total nacional.

Entre estas tres entidades federativas aportan casi el 70 por ciento de la producción de plata del país, según los números del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

En el desglose de la producción obtenida en Durango durante los cuatro meses de referencia, se tiene que en enero fueron 55 mil 267 kilogramos, en febrero 48 mil 169 kilogramos, en marzo 56 mil 468 kilogramos y en abril 55 mil 326 kilogramos.

Por municipios

Los municipios con la mayor producción de este metal son: Santiago Papasquiaro, Otáez, San Dimas, Guanaceví, Cuencamé y Pánuco de Coronado.

De estos, el municipio con la mayor producción es Santiago Papasquiaro, con 59 mil 845 kilogramos, equivalente al 23.8 por ciento del total en el estado.

Le sigue Otáez, con una producción de 46 mil 238 kilogramos y San Dimas con 31 mil 093 kilogramos.

Luego está Guanaceví con una producción de 18 mil 941 kilogramos, Cuencamé con 13 mil 004 kilogramos y Pánuco de Coronado con 11 mil 994 kilogramos.

Mientras tanto, otros municipios en los que también se desarrolla la actividad minera con extracción de plata, han aportado un total de 37 mil 340 kilogramos en el periodo referido.

Minería y construcción estancan actividad industrial de mayo

Durante mayo, la actividad industrial del país se mantuvo estancada, al mostrar un ligero crecimiento de 0.06 por ciento respecto al mes de abril, informó este jueves el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi).

En 2018, la producción industrial mexicana ha pasado más tiempo pisando terreno negativo que mostrando avances, ya que durante enero, marzo y abril, el balance mensual se reflejó a la baja, al registrar contracciones de 0.1, 0.2 y 0.4 por ciento, respectivamente. Únicamente durante febrero y mayo hubo ligeras expansiones.

Las anclas que presionan la actividad industrial a la baja son la minería y las utilities (donde se engloban las áreas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, agua y gas) y en menor medida, la construcción, que, a pesar de mostrar signos de recuperación durante las últimas fechas, todavía hay meses que reflejan recaídas.

En mayo, la minería volvió a tropezar al reportar una disminución de 0.7 respecto a abril. Esta cifra contrasta con la expansión de 1.4 por ciento del mes previo y prolonga la 'mala racha' que permea en el sector desde febrero.

Al interior de la minería, la extracción de petróleo, gas y de minerales metálicos y

no metálicos mostraron una contracción de 1.3 por ciento, mientras que el único subsector que 'vio la luz' fueron los servicios relacionados con minería, al reflejar un crecimiento de 2.5 por ciento.

Por otro lado, las utilities fueron el sector más afectado del mes, al arrojar un decremento mensual de 4.5 por ciento, lo que representó su mayor caída desde enero de 2002.

A su vez, el sector industrial de la construcción acumuló tres meses de caídas, al reportar una disminución mensual de 0.9 por ciento con base a cifras ajustadas por estacionalidad.

El subsector que tiene mayor peso en la construcción, la edificación, cayó 1.1 por ciento a tasa mensual, mientras que la construcción de obras de ingeniería civil y los trabajos especializados mostraron expansiones de 1.2 y 3.2 por ciento en cada caso.

Las industrias manufactureras fueron el 'salvavidas' de la producción industrial de mayo, porque aunque perdieron dinamismo en comparación de meses anteriores, mostraron un incremento de 1.9 por ciento a tasa mensual.

De manera desagregada, 12 de las 21 industrias manufactureras del país mostraron

aumentos respecto a abril, en la que destacó el incremento de 9.1 por ciento de la industria especializada en fabricar equipo de transporte.

La mayor caída sectorial se ubicó en las industrias que fabrican productos textiles (excepto prendas de vestir), al reportar una contracción de 3.3 por ciento.

En la variación anual, el panorama no pinta muy diferente para la producción industrial, pues durante mayo, la tasa de crecimiento fue de 0.3 por ciento con cifras ajustadas por efecto calendario.

Alberto Ramos, analista económico de Goldman Sachs, espera que el desempeño del sector manufacturero se mantenga firme gracias a un tipo de cambio competitivo y un crecimiento sólido en Estados Unidos.

"El lastre de la construcción, del petróleo y el gas también deberían reducirse, ya que la restricción del presupuesto fiscal probablemente no será tan ajustada como lo fue en 2017 y la tasa anual de disminución en la producción de petróleo crudo se ha moderado a partir de la profunda contracción anual del 9.5 por ciento que reportó en 2017", detalló.

Presenta SE plataforma para optimizar minería en Sonora

La información geocientífica de Sonora está disponible para concesionarios mineros y público en general, a través del Sistema Informativo- GeoInfoMex en Internet del Servicio Geológico Mexicano, en las oficinas de la Secretaría de Economía, indicó Jorge Vidal Ahumada, secretario de Economía (SE).

El uso de esta plataforma como una herramienta para ahorro de recursos en la exploración del territorio sonorense podrá ser utilizado por los pequeños y grandes empresarios de la industria minera. El secretario de Economía señaló que la instrucción de la gobernadora Claudia Pavlovich Arellano es trabajar con los sectores que

contribuyen al desarrollo, por lo que el auge de la minería debe contar con herramientas que brinden información geológica actualizada de sus minas.

Destacan contribución de minería sonorenses

Vidal Ahumada resaltó que la minería de Sonora contribuyó con el 32% del valor de la producción minera en México en el 2017 y buscan superar estas cifras por medio de acciones como la plataforma, que, consideró, ayudará a atraer mayor inversión minera al Estado.

Alberto López Santoyo, Director General de Minería del Estado, manifestó que la plataforma digital del Servicio Geológico Mexicano (SGM), acumuló información relativa a las condiciones geológicas del territorio, para que los pequeños concesionarios mineros tomen las mejores opciones de exploración.

Mencionó que la plataforma contiene gran variedad de información temática, generada por más de 100 años de exploración minera en México, además de información derivada de convenios interinstitucionales como propiedad minera y núcleos agrarios.

Aumentaría el Fondo Minero

Para el ejercicio fiscal de 2017, que aún está pendiente junto con el de 2018, la empresa minera Argonaut Gold, con actividades en San Juan del Río, prevé un incremento en los montos que reciben los municipios de Durango por concepto del Fondo Minero.

Destacó que la comunidad de Otilio Montaño, en el municipio antes referido, se ha convertido en un referente nacional por la gestión de proyectos con recursos provenientes del impuesto que se paga por las actividades mineras en la región.

Argonaut gold destacó que "esta comunidad apoyada por la empresa ha logrado gestionar proyectos por casi 19 millones de pesos en últimos tres años, logrando la pavimentación del 85 por ciento de sus calles, reforestación y obras de infraestructura urbana, además de iniciar con proyectos turísticos que se cubrirán con este mismo impuesto".

Sin embargo, en la aplicación de dicho recurso no todo ha sido fluido. A decir de Martín Ramírez, representante de la comunidad de Otilio Montaño, los ayuntamientos deben agilizar la aplicación de las bolsas de recursos y dejar de lado las prácticas dilatorias.

Para el ejercicio de 2016, San Juan del Río recibirá alrededor de 18 millones 954 mil pesos, los cuales se aplicarán en 12 proyectos, según la página oficial de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu).

Entre las obras aprobadas se incluye la construcción de un arco de bienvenida para la entrada de la comunidad Otilio Montaño, que tendrá una inversión de 87 mil 754 pesos y la pavimentación del acceso principal a esa comunidad que costará cuatro millones 404 mil pesos, según el documento público de Sedatu.

La construcción de guarniciones y banquetas en Atotonilco significará una inversión de 930 mil 561 pesos y la edificación de un muro de acceso a esa misma localidad costará 148 mil 188 pesos. También se aprobaron obras en la cabecera municipal, como por ejemplo la construcción de guarniciones y banquetas en el Centro Histórico que costará 831 mil 800 pesos.

La obra más cara del municipio es el recarpeteo, con pavimento asfáltico de cuatro kilómetros en el tramo conocido como Mesa de Carretas de la carretera Durango-Parral con una inversión de 11 millones. Otilio Montaño se ha convertido en un referente a nivel nacional por la gestión de recursos del Fondo Minero en Durango.

Las obras son principalmente proyectos de pavimentación, así como infraestructura básica para las comunidades.

Con Fondo Minero remodelarán plaza principal en Sabinas, Coahuila

En Sabinas se trabaja para mejorar los espacios públicos y recreativos, por lo que el Gobierno Municipal que preside el alcalde Cuauhtémoc Rodríguez Villarreal, va a concretar la remodelación total del piso de la plaza principal "Benito Juárez".

El municipio dio a conocer que será a través del Fondo Minero que se va destinar un monto superior a los 5 millones de pesos, para la

construcción de 9147 metros cuadrados de piso estampado, en la plaza principal de Sabinas.

Señaló que es necesario llevar a cabo esta remodelación, ya que el piso con el que se cuenta en la plaza no es el idóneo, al no tener el nivel correcto, ni ser antiderrapante, además de que en muchas áreas está completamente deteriorado.

Invertirán más de 25 mdp en obras para municipios con actividad minera en el Estado de México

A través del Fondo Minero del Gobierno del Estado de México, este año se aplicarán 25.6 millones de pesos, para la realización de 14 obras públicas que beneficiarán a 61 mil mexiquenses.

Los trabajos se realizarán en Ixtlahuaca, Villa de Allende, Villa Victoria, Donato Guerra, Amatepec, Otzoloapan, Tejupilco, Tlatlaya, Santo Tomás, Temascaltepec, Zaca-zonapan y Zacualpan, las cuales tienen como finalidad elevar la calidad de vida de los habitantes de estas localidades.

El Director del Instituto de Fomento Minero y Estudios Geológicos del Estado de Méxi-

co (Ifomegem), José Luis Hidalgo Hernando, informó que el objetivo es que los habitantes puedan tener beneficios directos de las aportaciones que realizan las empresas dedicadas a esta actividad económica y logren disponer de guarniciones, espacios recreativos, deportivos y preservación de áreas verdes para fortalecer la convivencia comunitaria y familiar.

Asimismo, destacó que el Gobernador Alfredo Del Mazo Maza ha mostrado especial interés en beneficiar, con obras, a los pobladores de zonas donde se desarrolla la minería.

Por ello, dijo, a través del Fondo Minero del Estado de México se concluirán cuatro obras de rehabilitación en los municipios de Ixtlahuaca, Villa de Allende, Donato Guerra y Villa Victoria, además de impulsar 10 obras más en otras regiones.

El Ifomegem, organismo dependiente de la Secretaría de Desarrollo Económico (Sedeco), realiza una serie de gestiones para garantizar la mejora y apertura de la infraestructura en beneficio de los pobladores de estas regiones.

Se invertirán 215 mdp del Fondo Minero para atender desabasto de agua en municipios de Sonora

En Sonora se atenderá el problema de abasto de agua en los municipios de Álamos y Nacozari, con la aplicación de dinero proveniente del Fondo Minero. Al aplicarse 215 millones de pesos, se concretarán proyectos para la solución de la problemática en ambos municipios.

Entre las obras aprobadas está construir una presa para Nacozari e infraestructura para dotar del líquido a Álamos.

Es importante que estos temas avancen, que las comunidades tengan proyectos sustentables a largo plazo, para que le den vida a sus municipios, y con el apoyo del Fondo Minero mejore la calidad de vida y desarrollo de las comunidades.

Pretenden reactivar a la minería en Zacatecas

Durante el 2017, la minería en Zacatecas mostró signos de recuperación, ya que el Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal de dicho sector cayó 1.7% a tasa anual, frente a una disminución de 21.2% en el 2016.

La minería es el principal sector económico de la entidad, con alrededor de una quinta parte del Producto Interno Bruto estatal.

“Hoy más que nunca, el desarrollo económico de Zacatecas debe estar concatenado al tema de la minería. Por eso, no podemos ser enemigos de esta industria, sino

aliados”, manifestó Jorge Miranda Castro, secretario de Finanzas del estado.

Sin embargo, agregó que a la población zacatecana le preocupa que la riqueza de explotación del subsuelo no se refleje en una mejoría de las condiciones de vida.

Al poner en marcha los trabajos del Primer Foro Internacional sobre Impuestos Ambientales, en el que participan especialistas de Costa Rica, Argentina, Chile, México y España, el funcionario dijo que Zacatecas puede alcanzar su desarrollo económico al basar su objetivo en la indus-

tria minera, tal y como han hecho estados como Aguascalientes, con la automotriz, o San Luis Potosí y Querétaro, con la aeronáutica y espacial.

Apuntó que la minería ha sido la vocación de la entidad, cuyo deseo es mantener una alianza firme para alcanzar el verdadero desarrollo que requiere el estado.

“En Zacatecas se escuchan vientos de cambio y haremos todos los esfuerzos para recuperar el federalismo, que tanto hace falta a las entidades para su desarrollo”, ahondó.

El secretario señaló la necesidad de ajustarse a la nueva realidad que vive México, es decir, a los procesos de cambio.

En su intervención, el rector de la Universidad Autónoma de Zacatecas, Antonio Guzmán Fernández, reconoció que este evento resulta significativo para la comunidad universitaria debido a que aborda el tema del cuidado del medio ambiente en todas sus expresiones.

Destacó la importancia de abrir al debate este tipo de foros porque además de ser un tema muy avanzado en Europa y en el mundo, es punta de lanza para que Zacatecas retome su posición en la escala nacional e internacional.

Se pronunció por que el resultado de este foro y la participación de los ambientalistas presentes, se socialicen con la comunidad universitaria y los distintos sectores de la sociedad zacatecana.

Este foro forma parte de una serie de estrategias para la protección del patrimonio integral, uso eficiente de los recursos naturales del estado y para conocer la experiencia de otros países sobre impuestos ambientales como un factor de impulso al desarrollo sostenible.

Contribuye la minería al impulso económico de Guerrero: Astudillo

El gobernador Héctor Astudillo Flores dio la bienvenida al subsecretario de Minería de la Secretaría de Economía Mario Cantú Suárez al puerto, con quien realizó una firma de convenio de colaboración e instaló el Comité Interinstitucional para la Competitividad del Sector Minero del Estado.

De acuerdo con un boletín, el gobernador dijo que dicho convenio da un impulso más a ese sector, ya que Guerrero no solamente es turismo, sino que "la minería también sobresale como activo de la economía" y da un gran impulso al sector económico, gracias a las inversiones.

Sostuvo que en las zonas de minería se tienen aproximadamente cinco mil empleos permanentes y 30 mil de forma indirecta. Asimismo, indicó que Guerrero pasó del noveno al cuarto lugar en producción de oro a nivel nacional.

"El gobernador es aliado del turismo, el gobernador es aliado de la producción en el campo, el gobernador es aliado de la minería, también de todos aquellos que generen empleo e inversiones", finalizó.

Crece en mayo 3.4% producción de acero en México

Durante mayo México produjo 1.8 millones de toneladas de acero, un alza de 3.4% respecto a las 1.74 millones del mismo mes del año anterior, reportó Worldsteel.

Para los primeros cinco meses el año la producción acumula 8.75 millones de toneladas, 4.8% de alza respecto a los 8.35 millones del mismo lapso de 2017.

De los socios comerciales del TLCAN, Estados Unidos produjo 7.11 millones de toneladas en mayo, un alza 3%, al tiempo que acumula 34.85 millones de toneladas a mayo, un 2.8% de incremento.

Por su parte, Canadá produjo en mayo 1.15 millones de toneladas, 14.3% de alza en términos anuales, y acumula 5.62 millones de toneladas, también 2% de incremento.

Comparando con los líderes latinoamericanos, Brasil produjo en mayo 2.68 millones de toneladas de acero, un retroceso de 8.6% respecto al mismo mes de 2017, y acumula 14.27 millones de toneladas, 1.4% de aumento.

Argentina produjo 438,000 toneladas de acero en mayo, 11.2% de aumento, al tiempo que acumula una producción en lo que va del año de 2.14 millones de toneladas de acero, un 22% de incremento.

Ecología

Empresas se suman a iniciativas para cuidar del medio ambiente

El 5 de junio se conmemora el Día Mundial del Medio Ambiente, que en 2018 tiene como principal objetivo impulsar iniciativas enfocadas a generar conciencia respecto a un adecuado manejo y destino de residuos.

Lo anterior implica informar a la opinión pública respecto al comportamiento de los individuos, las empresas y las comunidades "inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la conservación y mejora del medio", de acuerdo con información de las Naciones Unidas.

Año con año, un país es anfitrión del evento y en esta ocasión le correspondió a la India, quien preparó diferentes actividades como campañas de limpieza de plásticos en áreas públicas, reservas nacionales y playas, como ejemplo para todo el mundo. "La filosofía y el estilo de vida de nuestro país está históricamente arraigado al concepto de coexistencia con la naturaleza", "si todos y cada uno de nosotros hacemos al menos una buena acción al día como parte de nuestra `responsabilidad social verde`, habrá millones de buenas obras verdes cada día", de acuerdo con el Dr. Harsh Vardan, Ministro de Medio Ambiente, Bosques y Cambio Climático de la India, en declaraciones recogidas por ONU Medio Ambiente.

En ese contexto mundial -al que también se ha sumado México con iniciativas como la promoción de la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad-, muchas empresas se han integrado a proyectos de diferentes escalas pero con un factor co-

mún que tiene que ver con el cuidado del medio ambiente.

Como ejemplo se encuentra Walmart, que recientemente dio a conocer que en 2017, consiguió ahorros de hasta 400 millones de pesos en gastos gracias a la implementación de una estrategia de responsabilidad corporativa en tres ejes: ambiental, social y de gobierno corporativo.

Actualmente 91 por ciento de las tiendas del gigante del retail son suministradas con energía limpia.

Por otra parte, el Tottenham Hotspur, equipo de la Premier League, anunció en abril pasado que eliminaría los plásticos de un solo uso en su nuevo estadio, próximo a inaugurarse, con el objetivo de eliminar los popotes, agitadores, cubiertos, y otros materiales utilizados para envolver estos productos.

Y otro ejemplo ha sido el de la Industria Mexicana de Coca-Cola (IMCC) quien desde hace un largo tiempo ha impulsado proyectos enfocados a este propósito, mismos que pueden agruparse en reciclaje, empaques sustentables, energía y emisiones, y agua.

En cuanto al reciclaje, por ejemplo, se sumó a la iniciativa global "Mundo Sin Residuos", que tiene como principal objetivo recolectar y reciclar todos sus envases para el 2030.

Respecto al packaging o empaquetado sustentable, trabajan bajo la filosofía de

Economía Circular, diseñando envases que tengan más de una vida, tal como la botella azul de Ciel 100% hecha de otras botellas que puede ser 100% reutilizada y transformada en una nueva botella.

Por otra parte, en 2017, 5 de las plantas del sistema embotellador de Coca-Cola recibieron 100% de energía renovable (electricidad) durante todo el año.

Y en cuanto al agua, la Compañía mantiene vigente una ambiciosa estrategia en la que busca reabastecer, reducir y reutilizar este elemento, misma que ha conseguido importantes resultados:

- Devolver más de 100% del agua utilizada en sus productos (meta que ha conseguido 5 años antes de lo planteado a nivel global).
- Disminuir el 35% de consumo de agua en plantas embotelladoras.
- Tratar el 100% de las aguas industriales derivadas de su proceso, mismas que se utilizan en irrigación de jardines, lavado de vehículos y donadas a comunidades y autoridades locales para riego.

De esta manera, todas las iniciativas, pequeñas o grandes, representan ejemplos de empresas que se han sumado al cuidado del medio ambiente, una tarea clave para el bienestar, y en la que todos podemos colaborar desde diferentes ámbitos.

Recibe Fresnillo plc el reconocimiento al Mérito Ambiental 2018

Fresnillo plc es reconocido a través de Minería Fresnillo por su Mérito Ambiental 2018 por la LXII Legislatura del Estado de Zacatecas.

En sesión solemne, se entregó el Premio al Mérito Ambiental al Ingeniero Octavio Alvidrez Ortega, Director General de Fresnillo

plc. Este reconocimiento se ha convertido en un incentivo para que la población sea más consciente sobre el cuidado del plane-

ta, incorporando acciones sencillas desde casa a favor de la ecología.

En esta edición, se reconoció la labor en tres categorías individual, empresa y asociación civil, que engloban desde el cuidado de ecosistemas hasta acciones por maltrato y a favor del cuidado animal.

En la categoría de empresa, se premió a Minera Fresnillo por la recuperación y aprovechamiento de aguas negras.

Los reconocimientos fueron entregados por Armando Ávalos Arellano, Presidente del Tribunal Superior de Justicia del Estado

de Zacatecas (TSJEZ); el titular de la Procuraduría Estatal de Protección Ambiental, Salvador Esaú Constantino Ruíz, como representante del Poder Ejecutivo, y la mesa directiva del Poder Legislativo.

Reconoce Profepa a Ternium México por cuidado ambiental

Tres empresas del Grupo Ternium México fueron reconocidas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) con certificados de Industria Limpia, todas se localizan en Nuevo León. Las empresas que obtuvieron el certificado son: Ternium México, S.A de C.V. planta Churubusco, quien obtuvo su novena renovación de certificado; Ternium México planta Juventud, que obtuvo su octava renovación de certificado y Ternium México, planta CSC Apodaca, con su tercera renovación de certificado.

“Las certificaciones fueron otorgadas por la Profepa al realizar sendas auditorías de diagnóstico a las instalaciones de cada una de las tres empresas, en donde se constató el pleno cumplimiento de la normatividad ambiental vigente para los tres niveles de gobierno”, destacó la Procuraduría.

De acuerdo con la dependencia federal, en las auditorías se utilizaron los servicios de una Unidad de Verificación acreditada por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), aprobada para la aplicación de las auditorías ambientales, tal y como se establece en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA).

Las tres instalaciones resultaron conformes con la Norma: NMX-AA-162-SCFI-2012, para el Nivel de Desempeño Ambiental 1 – NDA1.

“Los certificados entregados a estas empresas tienen dos años de vigencia a partir de su entrega, deberán renovarse al corroborar que cumplan o mejoren su desempeño ambiental, para esto se utilizará nuevamente una Unidad de Verificación con las características antes descritas”.

Obtienen 3 productos de construcción de Ternium certificación ambiental

Ternium México, obtuvo 3 certificaciones en tres productos para la construcción y reafirmó su compromiso con el cuidado al medio ambiente al realizar Declaraciones Ambientales de Producto (EPD, por sus siglas en inglés).

La siderúrgica con la oferta comercial de Ternium Varilla y Ternium Losacero, refleja productos amigables con el ambiente, y mejora sus procesos haciendo un producto altamente competitivo en el mercado. La empresa detalló que las EPD se certificaron en esta primera etapa. Detalló que lograron avances significativos en los procesos de creación de materiales en la industria del acero en Ternium Varilla obtenida a través de chatarra, Ternium Varilla obtenida a través de mineral de hierro, y Ternium Losacero.

“Esto refleja el compromiso por parte de Ternium en el cuidado del medioambiente, invirtiendo en tecnología para la creación de nuevos productos a partir de chatarra, con innovación buscamos que el impacto ambiental de nuestros productos disminuya, tanto en su elaboración como en su uso”, indicó Luis Rechy, Gerente de Medio Ambiente de Ternium México.

Agregó que estos nuevos materiales se elaboran en distintas plantas del territorio nacional.

“El primer producto, derivado de la chatarra se realiza en Planta Largos Norte en Apodaca, Nuevo León; otro más, la varilla a partir de mineral de hierro, elaborada en Planta Largos Puebla, y el tercero para la familia de productos Ternium Losacero, con dos trayectorias: de 15 y 25, con fabricación en Planta Guerrero y Juventud, ambas en Nuevo León, y de 30, con procesos en Planta Guerrero, Churubusco y Juventud, en Nuevo León, y Planta Monclova, en Coahuila”.

Una EPD es un documento ambiental certificado, hecho en conformidad con la norma internacional ISO 14025:2006, que incluye información ambiental de los productos basadas en el análisis ciclo de vida, lo cual permite hacer un cálculo de su huella ambiental.

Al realizar estas declaraciones, Ternium México busca reducir el impacto de sus operaciones y productos, así como reducir los efectos de su huella ambiental en los estados y comunidades donde mantiene presencia.

Recibe Peñoles reconocimiento de Excelencia Ambiental 2018

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) otorgó a Peñoles el certificado de Excelencia Ambiental 2018, que por primera vez recibe una empresa minera.

Fernando Alanís Ortega, Director General de Peñoles recibió el reconocimiento que distingue a la Unidad Velardeña por el alto compromiso que tiene la empresa con la preservación del medio ambiente.

La minera está inscrita en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), por lo cual con anterioridad recibió su certificado de Industria Limpia Nivel I y II; ahora, es reconocida por alcanzar el máximo nivel de cumplimiento.

Para ello, la mina tuvo que demostrar una mejora continua de su desempeño ambiental, así como la adopción de tecnologías y prácticas que privilegien la prevención y protección de los recursos naturales, además de una amplia responsabilidad social.

La Unidad Velardeña de Peñoles, ha implementado tecnología de

vanguardia, estándares internacionales y prácticas sustentables. Su gestión ambiental se basa en el cumplimiento de la normatividad, lo cual le ha permitido ser acreedora de otras distinciones. Entre sus acciones destacan la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales; un programa de ahorro de energía; un domo para evitar emisiones de partículas de polvo a la atmósfera; un sistema de recuperación y recirculación de agua de proceso; manejo controlado y de minimización de residuos.

Entre otras iniciativas globales está la administración de un Predio dedicado a la preservación de especies, campañas de reforestación y educación ambiental, así como programas de apoyo a sus comunidades vecinas.

Industrias Peñoles reitera su compromiso para seguir implementando acciones y mecanismos innovadores que permitan implementar mejoras inmediatas que contribuyan a la conservación del planeta.

Recibe Capstone por tercera ocasión el certificado de Industria Limpia

La unidad minera Cozamin de la compañía Capstone –empresa integrante y fundadora del Clúster Minero de Zacatecas (CLUSMIN)-, recibió por tercera ocasión la Renovación del Certificado de Industria Limpia por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa).

Al respecto, la delegada estatal de Profepa, Rocío Salinas Godoy, señaló que la empresa representa un precedente en el estado, ya que desde el 2011 obtuvo su primera certificación –la que busco voluntariamente- y han realizado un trabajo constante para llegar a la tercera. La funcionaria invitó a la empresa minera a transmitir sus buenas prácticas a todos los proveedores y contratistas con los que trabaja continuamente, para aportar acciones a favor del medio ambiente.

“La minería es un punto determinante de transformación social y económica en el país”, apuntó Salinas Godoy al entregar el tercer Certificado de Industria Limpia al Gerente General de la Unidad Cozamin, Abel González Vargas.

El ejecutivo de Capstone dijo que el reconocimiento es resultado de un trabajo continuo del equipo estratégico de la empresa por ser una

empresa sustentable y responsable.

Agregó que el Certificado fortalece el desempeño de Capstone y representa un reto para todo el equipo de trabajo de la mina; asimismo, apuntó que es un detonante para enriquecer los procesos operativos de la mina en distintas áreas.

El Certificado de Industria Limpia de la Profepa evalúa, entre otros aspectos, el uso adecuado del agua, del ruido, de los residuos peligrosos, de los recursos naturales y el riesgo ambiental que se genera alrededor de la mina.

Asistieron al evento el director del CLUSMIN, Alberto Mendoza Almanza; los delegados de las Secretarías del Trabajo y Previsión Social y Medio Ambiente y Recursos Naturales, Adolfo Yáñez y Jimmy Pichardo, respectivamente; así como proveedores y ejecutivos de la mina Cozamin de Capstone.

Empresas

> Prospero Silver comienza la perforación en el proyecto Buenavista

Este proyecto ha comenzado, es el cuarto proyecto que se perforará bajo los términos de una segunda ronda de inversión estratégica de Fortuna Silver Mines Inc. (NYSE: FSM) (TSX: FVI) realizada en mayo de 2018, según el acuerdo revisado y el ejercicio de autorización anunciado el pasado 7 de mayo de 2018. Al igual que en los primeros tres proyectos, el programa de perforación es de naturaleza preliminar y pretende confirmar debajo de las estructuras superficiales y permitir a la Compañía determinar en qué parte podría encontrarse una zona mineral.

> Perfora 10.2 metros con 3,428 g/t de plata equivalente en Platosa

La minera Excellon Resources anunció resultados adicionales de su programa de exploración subterránea en curso en su mina Platosa, ubicada en Durango. Mediante las barrenaciones actuales, Excellon sigue identificando material minable a corto plazo, con miras a extender los recursos minerales de Platosa. Entre los últimos resultados destacan:

- 1,153 g/t de plata (Ag), 8.2% de plomo (Pb) y 3.4% de zinc (Zn) o 1,662 g/t de plata equivalente (AgEq) en 5.3 metros
- 2,148 g/t Ag, 19.2% Pb y 9.7% Zn o 3,428 g/t AgEq en 10.2 metros
- 870 g/t Ag, 13.3% Pb y 12.4% Zn o 2,034 g/t AgEq en 6.7 metros

“Al igual que en los resultados anunciados previamente, la perforación subterránea sigue aumentando nuestra confianza en los recursos y expandiendo nuestra huella en Platosa”, declaró Ben Pullinger, Vicepresidente Senior de Geología de Excellon.

El directivo destacó que los anchos intersectados en el manto Pierna son mejores que los esperados en el modelo de recursos actual.

> Proyecto McEwen traerá hálito de vida a El Gallo

McEwen Mining tiene como objetivo hacer renacer de las cenizas su complejo mexicano El Gallo a través de una reforma que suma 10 años a la vida de la mina. Project Fenix combina los recursos restantes en la mina de oro El Gallo (en la imagen) con material del depósito El Gallo Silver (anteriormente El Gallo 2) y otros dentro de la propiedad del estado de Sinaloa.

> Azure perfora 53.8 g/t de oro y 2.82% de cobalto en proyecto Sara Alicia

La compañía Azure Minerals anunció que mediante barrenaciones de seguimiento ha intersectado mineralización adicional de altas leyes de oro y cobalto en su proyecto al 100% Sara Alicia, ubicado en Sonora.

La fase dos del programa de perforación consistió en 13 barrenos y 1,126.9 metros, con miras a estudiar las extensiones de la mineralización identificada en el 2017 con el programa inicial de barrenación. Entre los destacados figuran:

- Confirmación de la mineralización de altas leyes de oro y cobalto rica en sulfuros próxima a la superficie.
- Las leyes más altas ascendieron a 53.8 g/t de oro (en 0.90 metros) y 2.82% de cobalto (en 0.80 metros)
- La mejor intercepción de oro fue de 19.6 metros con 8.6 g/t
- La mejor intercepción de cobalto fue de 3.65 metros con 1.19%
-

> Minaurum descubre tres vetas y muestrea 1,495 g/t de plata y 3.8% de cobre en Álamos

La compañía Minaurum Gold anuncia el descubrimiento de las vetas Pulpito, Cotera y Ana, ubicadas dentro de cuatro concesiones recién adquiridas en su proyecto Álamos, situado en Sonora. Asimismo, reporta altas leyes de plata y cobre muestreadas en los hallazgos.

> Megastar va por otros dos proyectos de oro y plata en Oaxaca

La empresa Megastar Development anunció que tras firmar un acuerdo de opción definitivo para adquirir el proyecto Rama de Oro, ubicada en Oaxaca, ha celebrado dos contratos adicionales para adquirir los proyectos Yautepec y Magdalena, situados en la misma entidad.

> Mujeres WIM México con Peñasquito

Las integrantes de la Asociación Mujeres WIM México brindamos todo nuestro apoyo, así como nuestra solidaridad a todos los hombres y mujeres que laboran en la mina Peñasquito de Goldcorp ubicada en el Municipio de Mazapil, en el Estado de Zacatecas.

> Silvercrest perfora 2,350 g/t de plata equivalente en veta Granaditas

La minera SilverCrest Metals publicó nuevos resultados de barrenación en la veta Granaditas y la delineación inicial de la huella de altas leyes en su proyecto Las Chispas, ubicado en Sonora.

Inicialmente, la Compañía perforó en Granaditas en 2017 y planeó barrenaciones para principios de este año. Hoy reporta como mayores valores en la veta 1.8 metros con 12.14 g/t de oro y 1,440 g/t de plata, o 2,350 g/t de plata equivalente.

De cara al anuncio, las acciones de SilverCrest aumentaban un 8.65% el martes, ubicándose en US\$2.89 por acción. Este año se anunció una estimación de recursos inicial de la propiedad Las Chispas, donde los recursos inferidos se estiman en 3.4 millones de toneladas con leyes de 3.63 g/t de oro y 296 g/t de plata, o 568 g/t de plata equivalente, y contienen 401,600 onzas de oro y 32.7 millones de onzas de plata, o 62.8 millones de onzas de plata equivalente. SilverCrest planea perforar de 4,000 a 5,000 metros adicionales para julio, y completar una evaluación económica preliminar para principios del 2019.

> Recibe ArcelorMittal máximos honores de los fabricantes de automóviles

ArcelorMittal fue recientemente reconocida por tres fabricantes de automóviles clave. Los fabricantes Honda, General Motors y Ford Motor Company, premiaron la excelencia en el desarrollo y suministro de productos de acero y soluciones para sus marcas de vehículos.

Honda R & D Americas Inc. otorgó a ArcelorMittal su Premio a la Excelencia en Innovación. General Motors otorgó a AM / NS Calvert de ArcelorMittal su Premio a la Calidad del Proveedor y ArcelorMittal con su Premio a la Diversidad del Proveedor, mientras que Ford anunció que ArcelorMittal ocupó el primer lugar entre sus cinco proveedores principales por séptimo año consecutivo.

"Todos los días, nos esforzamos por ofrecer el más alto nivel de productos, soluciones y servicios para nuestros clientes automotrices", dijo Brad Davey, director ejecutivo de ArcelorMittal North America. "Reunir y superar las expectativas de nuestros clientes es lo que nos impulsa.

> Azucar Minerals inicia perforaciones en proyecto El Cobre

La compañía Azucar Minerals anunció que ha iniciado perforaciones en su proyecto de altas leyes de cobre-oro El Cobre, ubicado en el estado de Veracruz. Durante los últimos meses ha preparado este programa que inicia en la llamada zona Norte del proyecto.

> Goldcorp y transportistas de Mazapil establecen mesa de diálogo

La empresa canadiense Goldcorp y el gremio de transportistas de Mazapil lograron el primer acuerdo, que fue retirar el bloqueo de la entrada a la mina Peñasquito, que tenía 12 días obstruida. Personal ejecutivo de Goldcorp y habitantes de comunidades aledañas a la mina se reunieron en la Secretaría General de Gobierno para iniciar una mesa de diálogo; esto, con el fin de reestablecer el desarrollo económico de todos los sectores sociales del municipio.

Como resultado de lo anterior, el gremio de transportistas se comprometió a levantar el bloqueo de la entrada de Peñasquito, a manera de hacer fehaciente su voluntad de resolver el conflicto por la vía pacífica, lo cual permitirá que reinicie operaciones con normalidad esta mina creadora de tres mil 500 empleos directos.

> Minera El Boleo apoyó en capacitación de cuerpo de bomberos

En esta capacitación estuvieron presentes bomberos de Santa Rosalía, de H. Mulegé, bomberos Bikers de Guerrero Negro, de San Ignacio, Mark Wilde, Karem García Wilde, George McClure, Jeri McClure, Linda y los anfitriones, Fuerza de vida Minera Boleo, quienes compartieron experiencias, anécdotas, estrategias, pero sobre todo, reafirmaron su compromiso con la comunidad y la hermandad que los caracteriza.

> **Sierra Metals anuncia resultados preliminares para una expansión de producción de 315% en su mina Cusi**

Sierra Metals Inc. Informó sobre los resultados de una Evaluación Económica Preliminar ("PEA") con respecto a la mina Cusi de la Compañía, ubicada en el estado de Chihuahua, México. El PEA se basa en insumos técnicos de diversos grupos de consultoría independientes, que incluyen; SRK, Redco, Anddes, Kappes Cassiday y Flopac.

> **Grupo México, mejor desempeño en 2018 por alza en el precio del cobre**

Grupo México, la principal empresa productora de cobre nacional, mantiene sólidos fundamentales y una perspectiva positiva para este 2018, ante un entorno que se mantiene favorable para el precio del cobre. Hay que destacar que el precio del metal se coloca en los 3.28 dólares por libra, 17% por arriba del precio promedio de 2017. Esperamos que se mantenga en niveles promedio de 3.19 dólares por libra.

Ahora bien, las expectativas positivas para el cobre responden a los siguientes aspectos: a) mayor demanda del metal por un aceleramiento de la economía a nivel mundial, mayor demanda por parte de China; b) presiones sindicales en la principal minera en Chile, lo que provoca una escasez del commodity.

> **Presenta ArcelorMittal a Steligence, nuevo concepto radical para el uso del acero en la construcción**

ArcelorMittal ha presentado un nuevo concepto radical para el uso del acero en la construcción, que facilitará la próxima generación de edificios de alto rendimiento y técnicas de construcción y creará un ciclo de vida más sostenible para los edificios. Conocido como Steligence, el concepto gira en torno a la idea de los edificios como entidades holísticas donde todos los aspectos del diseño se consideran de manera integrada, como parte del todo. Como tal, propone la necesidad de un mejor diálogo entre diversas disciplinas especializadas en arquitectura e ingeniería, reconociendo no solo la experiencia especializada, sino también la necesidad de una mayor cooperación entre expertos.

Steligence sugiere además que el uso de la mejor tecnología disponible en la fabricación de acero, así como la modularización de componentes de acero en edificios donde sea posible, tiene la capacidad de generar ganancias de eficiencia en el diseño, construcción y configurabilidad de los edificios en comparación con los que utilizan métodos de construcción tradicionales .

> **Discovery Metals descubre leyes muy altas de zinc en su proyecto Puerto Rico**

La compañía Discovery Metals anunció los últimos resultados de ensayos del programa de muestreo subterráneo realizado en la mina Zaragoza, parte del proyecto Puerto Rico, ubicado en el estado de Coahuila. Entre los resultados de la tercera y última entrega de ensayos destacan:

- Resultados favorables en 103 nuevas muestras de canal en la mina Zaragoza.
- Los resultados del nivel más bajo de la mina arrojaron los valores más altos de zinc hasta la fecha: 39.6% de zinc y 45.5% de zinc equivalente.
- Del total de 293 muestras en la mina, 83 fueron de mineralización de manto y arrojaron una ley promedio de 129 g/t de plata, 7.6% de zinc, 4.3% de plomo y 0.12% de cobre.

> **ArcelorMittal y el arte de fabricar acero seguro y sustentable**

Creada en 2006 en Luxemburgo a partir de la fusión entre Mittal Steel y Arcelor, la acerera global ArcelorMittal posee una relevante presencia en México, sobre todo en Lázaro Cárdenas, Michoacán, cuya planta siderúrgica está asentada en una extensión territorial de 1,000 hectáreas. En el ámbito nacional cuenta con más de 8,000 colaboradores directos y cerca de 50,000 indirectos.

> **Aloro duplica su huella en el distrito Mulatos**

La compañía Aloro Mining anunció que a través de su subsidiaria mexicana, Exploraciones Aloro, adquirió un total de 1,675 hectáreas contiguas a su predio Los Venados, de 1,524, por lo que ha duplicado su presencia en la región sureste de Sonora.

> Promueve First Majestic desarrollo económico en Chalchihuites

Como muestra del compromiso de First Majestic con el desarrollo de las comunidades cercanas a Unidad Minera del Toro, la Empresa organiza la “Primera Feria de Pequeñas y Medianas Empresas” con el objetivo de enlazar a empresarios locales con la cadena de suministro de la Mina, derivado de su política de contratación de personal y consumo de productos y servicios locales.

> Endeavour intersecta 21.2 metros con 618 g/t de plata y 3.2 g/t de oro en Terronera

Endeavour Silver anuncia perforaciones de relleno en su propiedad Terronera, ubicada en Jalisco. Los resultados de nueve barrenos muestran mineralización de altas leyes de oro y plata. La mejor intercepción hasta la fecha consta de 21.2 metros de ancho con 618 g/t de plata y 3.2 g/t de oro. Los nueve barrenos fueron realizados para llenar vacíos del patrón de perforaciones, con la meta de elevar un millón de toneladas de recursos inferidos a la categoría de recursos medidos e indicados, de manera que puedan ser incluidos en el plan de minado de Terronera. Asimismo, se procuró aumentar los recursos inferidos a profundidad.

El Vicepresidente de Exploración de Endeavour, Luis Castro, comentó: “Estos resultados deberían tener un impacto positivo en nuestras reservas y recursos. Las altas leyes de plata y oro, la excelente continuidad de la mineralización y los avances importantes en exploraciones para expandir los recursos refuerzan nuestra idea de que Terronera tiene el potencial de convertirse en el próximo activo principal de la Compañía”.

> Fresnillo plc recibe el reconocimiento de excelencia ambiental

Comprometidos con la preservación del Medio Ambiente, Unidad Saucito y Mina La Herradura son distinguidas con el Reconocimiento de Excelencia Ambiental por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental. Este certificado avala el máximo nivel de cumplimiento en desempeño ambiental y en fomento al desarrollo económico sustentable entre las empresas productivas de la nación.

> Minera San Xavier otorga estímulos a estudiantes de excelencia

Como parte de las actividades que Minera San Xavier realiza en beneficio de la población de Cerro de San Pedro, en San Luis Potosí, durante el mes de junio se otorgaron estímulos económicos a alumnos de primaria, secundaria y preparatoria de las comunidades de Monte Caldera, Divisadero, Calderón, Portezuelo y Planta del Carmen

> Santacruz descubre tres nuevas vetas de altas leyes en su proyecto Veta Grande

La empresa junior Santacruz Silver Mining reporta los resultados de la fase I de perforación que se lleva a cabo en su proyecto Veta Grande, ubicado en el distrito minero de Zacatecas. El objetivo del programa de perforación consiste en definir mejor la extensión a profundidad de las vetas Veta Grande y Armados mediante barrenaciones superficiales y de núcleos. A la fecha se han perforado 3,323 metros de núcleos en 10 barrenos y la compañía ha recibido los resultados de los primeros seis.

> Complejo El Gallo extenderá 12 años su vida útil

El productor de metales preciosos de doble cotización McEwen Mining presentó el lunes una nueva evaluación económica preliminar (PEA) para la extensión de la producción del complejo El Gallo, en México, con el nuevo plan añadiendo otros 12 años a la vida útil de la mina.

Los resultados clave de la extensión, denominada Proyecto Fénix, incluyen una tasa de producción promedio de 47 000 oz de equivalente de oro, una vida útil de la mina de 12 años, un costo de capital inicial de \$ 41 millones, amortización de la mina de 4,1 años y una recuperación posterior.

> Mexican Gold muestrea leyes de 81.3% de oro y 17.1% de zinc en nueva veta

La minera Mexican Gold anuncia que su programa de exploración de campo que se realiza en la veta recién descubierta Pueblo Nuevo, en el proyecto veracruzano Las Minas, ha arrojado muestras con altas leyes de oro, plata y zinc.

> **Kootenay intercepta valores altos en La Cigarra y extiende recursos**

La minera Kootenay Silver anuncia los resultados de ocho barrenos de núcleos de su programa de perforación 2018 en su proyecto de plata La Cigarra, ubicado en el estado de Chihuahua. Las barrenaciones se distribuyeron en varias zonas de alta prioridad, incluyendo Las Carolinas, La Borracha y Nogalera, zonas que retornaron una serie de intercepciones con leyes de medianas a altas en todas las áreas, apoyando la expansión potencial de los recursos de La Cigarra.

> **First Majestic anota nuevo récord en el segundo trimestre**

La minera First Majestic Silver anunció que la producción de sus siete minas en operación en México alcanzó un nuevo récord durante el segundo trimestre de 2018: 5.1 millones de onzas de plata equivalente. La producción del periodo constó de 2.8 millones de onzas de plata, 25,449 onzas de oro, 3.9 millones de libras de plomo y 1.4 millones de libras de zinc.

De cara a estas cifras, la Compañía ha elevado su guía para el 2018 a un rango de 20.5 a 22.6 millones de onzas de plata equivalente, lo que se debe principalmente a la adición de la mina de plata-oro San Dimas, adquirida el pasado 10 de mayo. La guía de producción previa estaba ubicada entre 15.7 y 17.5 millones de onzas de plata equivalente.

> **SilverCrest descubre 36,764 g/t de plata equivalente en Las Chispas**

La minera SilverCrest Metals anunció más resultados de la fase III de perforación en su propiedad Las Chispas, ubicada en Sonora. Las barrenaciones de paso en la veta Babicanora Norte han descubierto altas leyes adicionales de plata-oro. La veta Babicanora Norte es paralela a la veta Babicanora y se ubica aproximadamente a 300 metros al noreste. Asimismo, la veta parece conectarse con el área Granaditas, que cuenta con múltiples vetas probadas mediante barrenación en el lado sureste.

Entre los destacados en Babicanora Norte figuran:

- 2.2 metros con 7,436 g/t de plata equivalente (AgEq), incluyendo 0.5 metros con 305 g/t de oro y 13,889 g/t de plata o 36,764 g/t AgEq
- 2.1 metros con 1,286 g/t AgEq
- 1.4 metros con 6,695 g/t AgEq

La Compañía ha aumentado el número de vetas epitermales en la propiedad de 23 a 30, 11 de las cuales han sido parcialmente perforadas y han arrojado intersecciones con altas leyes de mineralización de plata-oro.

> **Endeavour Silver continúa interceptando oro y plata**

Endeavour Silver indicó que la perforación exploratoria cercana a minas a lo largo de los sistemas de vetas Calicanto, Santa Fe y Misie-Karla en la propiedad mexicana Calicanto continuó interceptando mineralización de oro y plata en forma horizontal y vertical de los positivos resultados de perforación reportados el año pasado. La mejor intercepción hasta la fecha arrojó 269g/t de plata y 5,5g/t de oro en 1,1m.

Otros resultados incluyen 1,2m con 10,50g/t de oro y 42g/t de plata, incluyendo 0,6m con 15,70g/t de oro y 48g/t de plata. La perforación continuará durante el resto de 2018, para aumentar aún más el recurso en torno a las áreas objetivo de abundancia mineral del proyecto.



INCREMENTANDO LA SEGURIDAD POR MEDIO DE LA ELIMINACION DE POLVO Y DERRAMES EN BANDAS TRANSPORTADORAS



Martin Engineering es el proveedor líder mundial de sistemas que hacen que el manejo de materiales a granel sea **más limpio, seguro y productivo.**



Es por ello que nos enfocamos en brindar soluciones a las problemáticas de nuestros clientes, uno de ellos la compañía **Minera Del Norte, Unidad Cerro de Mercado** productor de Mineral de Hierro, tenían problemas en uno de los principales transportadores de la planta; el No.24, el cual es alimentado por cuatro separadores magnéticos. Los puntos de transferencia presentaban derrames, lo que ocasionaba regreso del material a lo largo del retorno del transportador.

Derivando en el embancamiento de rodillos lo que producía el deslineamiento de banda. Además que los polvos y finos residuales estaban expuestos al intemperie, la compañía asignó cuatro personas especialmente para la limpieza diaria del área, la pérdida de material era aproximadamente de hasta **78 toneladas diarias**, esto no solo provocaba daños a la banda, la zona era altamente insegura y el material se sometía a un reprocesamiento al ser devuelto al transportador.





Con las mejoras obtenidas anteriormente con equipos Martin® en distintas áreas de la planta y la participación del personal de la compañía en el seminario “RETORNO DE INVERSIÓN EN BANDAS TRANSPORTADORAS” impartido meses atrás por Martin Engineering; el cual se basa en el libro **FOUNDATIONS™ For Conveyor Safety**.

La compañía decidió confiar en la experiencia del personal Martin® para realizar un análisis de **RETORNO DE INVERSIÓN EN SEGURIDAD ALREDEDOR DEL TRANSPORTADOR DE BANDA "ROCS™"**, el cual mediante la recolección de algunos datos e información de operación y costos de producción, muestra la pérdida real causada por los problemas antes mencionados y demuestra como el invertir en seguridad, es una de las mejores prácticas que puede hacer una compañía.

En base al análisis **ROCS™**, se presentó una propuesta de **“SOLUCION TOTAL”**, es decir incluir diversos sistemas de equipos al transportador, asesoría e instalación, además de calcular el retorno de inversión al implementar la propuesta Martin®.

Se calculó el porcentaje de mejora con una inversión en seguridad de \$57,869 USD a 5 años, contemplando solo los aspectos básicos como:

PROPUESTA DE MEJORA

CEMESA BANDA 24
CALCULO DEL VPN DE INVERSIÓN A 5 AÑOS/
DESPUES DE LA INVERSIÓN EN SEGURIDAD

Inversión Inicial	\$ 57,869.00	
Costo del Dinero	8%	
		% Mejora
Reemplazo de Banda		95%
Personal en Paros		99%
Rodillera		100%
Energía X Rodillos At.		100%
Seguridad		100%
Derrame		98%

- Ahorro en personal pro paros no programados (Mantenimiento correctivo, delineación de banda, limpieza, etc.)
- Costo del reemplazo de rodillos por desgaste prematuro.
- Ahorro en energía adicional consumida por fricción generada por componentes giratorios atorados.
- Incremento de producción por disminución en derrames de material en transferencia, el retorno de banda y polvo.
- Y principalmente, **ahorro en seguridad por disminución de exposición del personal a riesgos.**

Inmediatamente después de finalizar el proyecto el cual duro una semana en implementarse, los resultados fueron evidentes: el área se encontraba limpia y los derrames se redujeron al mínimo, se pudo recuperar el **98%** del material derramado, disminuyó la contaminación por polvos y se redujo al **91%** la necesidad de limpieza en el área, la seguridad se incrementó al **100%**, entre otros aspectos.

El cliente comento: “Todos los días, en cada turno, era necesario limpiar esa área, en ocasiones a máquina parada, lo que conllevaba a detener el proceso y dedicarle muchas horas hombre a tal fin, ya que por ser una área reducida, se tenía que hacer sin maquinaria alguna, por lo cual se requería de más esfuerzo personal por parte de los trabajadores. A raíz de esto el Ing. Óscar Gómez, jefe del área, se coordinó con el Ing. Juan José Falcón de Martin Engineering y su equipo, realizando un análisis del problema para plantear una propuestas de solución al problema.



Gracias a esto, **se ha eliminado un 91% el trabajo de limpieza y demoras.** Me quedo con lo que me dijo un operador responsable de limpiar el área **“Ahora si ingeniero”**.

Felicidades a todos los que trabajaron en la solución de este problema, en especial a Óscar y a Juan José.

Hoy puedo decir **“Problema Resuelto”**, como **Martin Engineerig dice”**.

*-Ing. Martín Quintana Armijo
 Gerente General de Minera del Norte,
 unidad CEMESA.*



DISTRITO
DURANGO



mexico
minero.org

Agosto 22 al 25/2018

Centro Cultural y de Convenciones
Bicentenario. Durango, Dgo.

“Actividades y Tendencias de la Minería en el
Norte de México”.

Cursos Expo Expo Conferencias Visitas
Pre Congreso Comercial Maquinaria Magistrales Técnicas

Actividades del Espacio Minero
Comité de Damas Infantil

Registro e Informes:

www.expomindurango.mx

Mesa de México
Negocios Minero

Tel. Distrito Durango (618) 455 15 73

bebeleche
Museo Interactivo de Durango

DURANGO

**QUIERO
ESTAR
AHÍ**



Ing. Salvador García Ledesma

Presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C., Bienio 2018 -2020

Cómo fue su primer acercamiento con la Asociación? alguna vez pensó que sería Presidente de la AIMMGM ?

Mi contacto con la Asociación fue desde que era apenas un estudiante y ya recién egresado, entré a trabajar en la unidad San

Martin de Sombrerete, Zacatecas, en 1978, ahí fue mi primer acercamiento con la Asociación ya que me inscribí en el Distrito Sombrede; posteriormente, estuve en Tayoltita (más tarde San Dimas), donde por cierto formé parte de diferentes directivas hasta



alcanzar la presidencia; más adelante ahora ya en Durango, fui socio de ese Distrito y encabecé la presidencia del Congreso Internacional de Minería Durango, evento que se realiza cada dos años en forma por demás exitosa.

Volviendo a mis inicios estudiantiles, tengo una anécdota que recuerdo con mucho cariño: En 1976 era becario en Grupo México y en ese entonces, la directiva de la empresa realizó un cortometraje

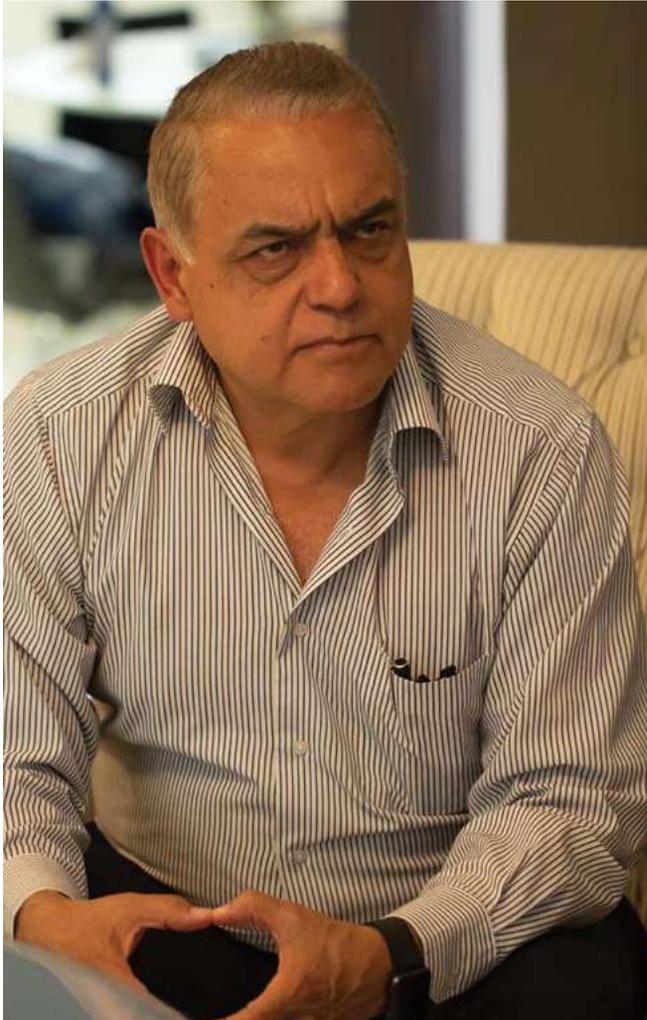
para dar a conocer este programa dirigido a los estudiantes de Ciencias de la Tierra, en el corto de apenas dos minutos de duración yo "hacia" de estudiante y el gerente me entrevistaba, la mina era la Unidad San Martín; en el promocional se mostraba un panorama de lo que era la industria minera. Eran los inicios de la mecanización en esta industria, yo creo que sólo después de Naica, San Martín era la unidad más avanzada tecnológicamente hablando, ya se tenían los scooptrams de 5 yardas que en esa época eran enormes. San Martín era una mina que producía 2400 toneladas de mineral y contaba con las primeras contrapoceras Robbins, máquinas que revolucionaron a la industria ya que la ventilación de las minas subterráneas es clave para el desarrollo y la productividad. El cortometraje que menciono, se presentó en la Convención Minera de 1977 y aunque yo no pude acudir, estaba feliz por aparecer en un promocional que fue visto por todos los asistentes a un evento que ha crecido ahora a niveles insospechados.

Cómo fue el proceso para contender por la presidencia de la AIMMGM ?

En primer término, debo decir que si ahora soy Presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México es gracias a la confianza y al voto de mis colegas. Sin lugar a dudas es un enorme reto, estoy plenamente consciente de la responsabilidad que implica tomar las riendas de esta gran Asociación. Sin pensarlo demasiado, creo que la aspiración de alcanzar la presidencia es algo que yo deseaba, que estaba dentro de mis planes profesionales. Así como alguna vez quise ser super intendente de mina, gerente de una unidad minera o Director de una empresa, hoy en día, asumir las riendas de la AIMMGM es una oportunidad de vida y lo hago con un profundo respeto a una profesión que me ha dado las mayores satisfacciones en lo profesional y en lo personal también. Cuento con 40 años de experiencia en la industria minera,

he ocupado muchos cargos en el sector, tengo un conocimiento no sólo técnico sino a nivel empresarial para saber que puedo hacer en conjunto con el grupo de colegas que me acompañan, un buen trabajo al frente de la Asociación.

A lo largo de mi vida profesional he conocido a un gran número de personas y muchas de ellas ahora son mis amigos, por eso, cuando surgió la idea de contender por la presidencia de la Asociación, ya



sabía que contaba con un amplio respaldo; aunado a lo anterior realizamos una extensa campaña en muchos Distritos, fuimos a Chihuahua, Sonora, Guanajuato, México, San Luis Potosí, Monterrey, Guadalajara, Pachuca y Zimapan, entre otros.

Si bien el proceso de elección no fue sencillo, al final no nos sorprendió el resultado de la votación porque ya teníamos un vasto recorrido y sabíamos de todo el trabajo que había detrás de jornadas completas de campaña. Como ya lo dije, los diferentes cargos que he tenido en la industria me permitieron acudir como conferencista y expositor a infinidad de congresos y convenciones, tanto nacionales como del extranjero, lo cual fue clave pues me permitió contar con una prolongada exposición en foros de gran importancia; en

este punto destaco de forma particular todo el trabajo que realicé al frente de Goldcorp ya que tuve la oportunidad de trabajar de forma cercana con autoridades estatales y federales.

En las visitas que realizó durante su campaña a los diferentes Distritos, que fue lo más destacado que encontró?

Lo que percibí sin lugar a dudas es una falta de integración como gremio, en ese sentido, tenemos que trabajar para que los ingenieros de minas, metalurgistas y geólogos se interesen nuevamente por formar parte de la Asociación. En particular, nos interesan los jóvenes, tenemos que trabajar desde las escuelas de Ciencias de la Tierra para atraerlos y que obtengan su membresía permanente, porque es un hecho que sólo cuando hay Convención aumenta el ingreso de socios y pasada ésta, no se inscriben al año siguiente; personalmente, creo que ese no debería ser el objetivo de pertenecer a la Asociación. Una parte importante de nuestro trabajo en esta Directiva es revertir esa tendencia, queremos que los jóvenes sientan el orgullo de pertenecer a una agrupación pujante, dinámica que se preocupa y ocupa de los problemas del sector en beneficio de la industria minera.

La Asociación es un organismo vigente, dinámico para enfrentar los problemas que tenemos como industria minera?

Por supuesto, la Asociación tiene el perfil y la representatividad para hacerlo. La AIMMGM debe formar parte del equipo de quienes deciden el rumbo de la industria minera en México. Sin embargo, debo decir que hasta ahora no lo hemos logrado, para ello tendríamos que empezar a trabajar desde los congresos estatales y federales, hacer algo que en Estados Unidos es muy común, y es el cabildeo o lobbying, es decir, tenemos que incidir en las políticas públicas relacionadas con la industria minera. Las decisiones en materia minera deben ser tomadas por quienes conocen el sector.

Es lamentable lo que sucedió en este sexenio, en el que se aprobó un derecho especial de 7.5% a la producción minera, más un 0.5% adicional a la producción de oro, plata y platino. Nuestras autoridades no consideraron el impacto negativo que tendría dicho impuesto en la competitividad del sector ante países como Chile, Perú y Argentina, por citar algunos.

Insisto, nos hace falta trabajar para ubicar en puestos clave a gente que conozca la actividad minera, que sepa como a través de la historia, la minería ha sido fundamental en el desarrollo económico y social de nuestro país. Adicionalmente, es importantísimo contar con toda la información disponible sobre el sector, como estadísticas, cifras, etc., para que la gente a cargo tenga un diagnóstico muy puntual.

Todos sabemos que la industria minera es una inversión de riesgo y no es sencillo conseguir los recursos, entonces, cómo logramos que esta actividad sea atractiva para el inversionista? Lo primero es crear incentivos como deducir los gastos pre operativos y de exploración (actualmente lo hacen en diez años). La minería es una inversión a largo plazo, y para darle longevidad a la mina se requiere explorar e invertir a la vez; es un hecho que la mayoría de las empresas reinvierten prácticamente toda la utilidad, ya sea adquiriendo nuevos proyectos o explorando.

México es reconocido por su gran potencial en materia de recursos, tenemos todavía una gran parte de nuestro territorio por explorar; continuamos siendo el primer productor de plata en el mundo; estamos entre los diez principales productores de muchos metales, incluyendo los No metálicos. No obstante lo anterior, existe una problemática que no podemos soslayar y es la pérdida de competitividad frente a otros países por el tema de la carga fiscal, la inseguridad y por supuesto, la carencia de la aplicación del estado de derecho. De estar en el lugar número once a nivel mundial como destino de inversión, hoy debemos estar como en el 50.

Ha sido la AIMMGM un interlocutor importante ante las diferentes instancias de gobierno?

Ante los resultados que tenemos a la vista, claramente no hemos sido un buen interlocutor con las distintas autoridades para “enseñarles” los beneficios del sector minero, aunque creo que de nuestra parte no hemos hecho bien las cosas....Por qué lo digo? No contamos con suficientes elementos de estudio, estadísticas, informes bien sustentados que muestren de forma irrefutable las ventajas y todos los beneficios que aporta la industria minera a la sociedad.

En los diferentes foros mineros repetimos en forma reiterada que la minería es una industria que genera una gran riqueza, que contribuye al desarrollo de las sociedades modernas, que es inde-

pensable como factor de crecimiento y evolución, respetuosa con el medio ambiente, y una larga lista de bondades, sin embargo... ¡Predicamos entre fieles! Toda esa información la platicamos entre nosotros, y es hacia fuera donde está el problema. Nosotros ya estamos convencidos de las bondades de esta actividad, lo que nos ha faltado es encontrar el modo de transmitirlo a las diferentes audiencias.

¿Cuáles serían las líneas generales de trabajo en el actual bienio?

1. La unidad e integración del sector. Debemos tener la capacidad de cohesionar en una agrupación a lo mejor de esta industria; somos un Asociación de profesionistas con una vasto conocimiento de una actividad que históricamente, ha contribuido a la generación de riqueza y desarrollo de este país. Nuestra tarea al frente de la AIMMGM es consolidar no sólo la actual membresía, sino interesar a la nueva, conformada principalmente por jóvenes. Debemos sentirnos orgullosos de pertenecer a un gremio que ha aportado tanto a México.
2. Otra línea de trabajo es pugnar para que en los diferentes órdenes de gobierno, tanto estatales como federales, la Asociación sea un interlocutor imprescindible en todas las tomas de decisión que afecten al sector minero.
3. Un tercer punto y también muy importante, es trabajar en mejorar la imagen que se tiene de la industria minera en México y en el mundo, de una industria depredadora, explotadora, a lo que es realmente: una industria que es un polo de desarrollo en las comunidades en las que se asienta y genera empleos muy bien remunerados, respetuosa del medio ambiente, con una normatividad que observa los más altos estándares de operatividad, etc.
4. Adicionalmente, se continuará apoyando la tarea que realiza el Consejo Directivo General del Comité de Damas, su incansable labor al frente de los jóvenes becados en Ciencias de la Tierras ha sido invaluable, sin olvidar la enorme labor social que realizan los comités locales, sería interminable elaborar la lista de todo el trabajo que se ha hecho a lo largo de los años para brindar ayuda y apoyo a los grupos de la sociedad más vulnera-

bles y necesitados.

Como Asociación, una tarea principalísima es integrarnos y presentar un frente común. Estamos ante un cambio de estructura de gobierno a nivel federal y debemos prepararnos para cualquier situación, han sido años difíciles para el sector y es momento de unir esfuerzos para elaborar y poner en marcha propuestas que beneficien a la industria minera; en ese sentido, es invaluable el trabajo conjunto con organismos hermanos como la Cámara Minera de México, el CIMMGM, y el CANCHAM entre otros.

¿Cuál sería su mayor reto como Presidente de la Asociación?

Posicionar a la industria minera en el lugar que le corresponde, que el Gobierno Federal reconozca la importancia de esta actividad, y como ya lo mencionaba, es un reto lograrlo ante el desconocimiento que existe; ahora que vamos a tener un cambio de gobierno es probable que sea una ventaja a nuestro favor ya que tenemos la oportunidad de buscar un acercamiento con las nuevas autoridades -independientemente del partido que sean- y mostrarles una panorámica real y cierta del sector.

La Asociación en su actual conformación, en su estructura ¿necesita cambios de fondo?

La AIMMGM es una Asociación longeva, a lo largo de 67 años de trabajo, el panorama en todos los ámbitos ha cambiado, sin embargo, somos un organismo vital y en constante crecimiento. Si tuviésemos que cambiar algo, serían algunos artículos de los Estatutos que nos rigen como gremio, actualizarlos para que no pierdan

vigencia y vayan acorde con el presente que vivimos. La Estructura actual de la Asociación me parece adecuada para el trabajo que realizamos.

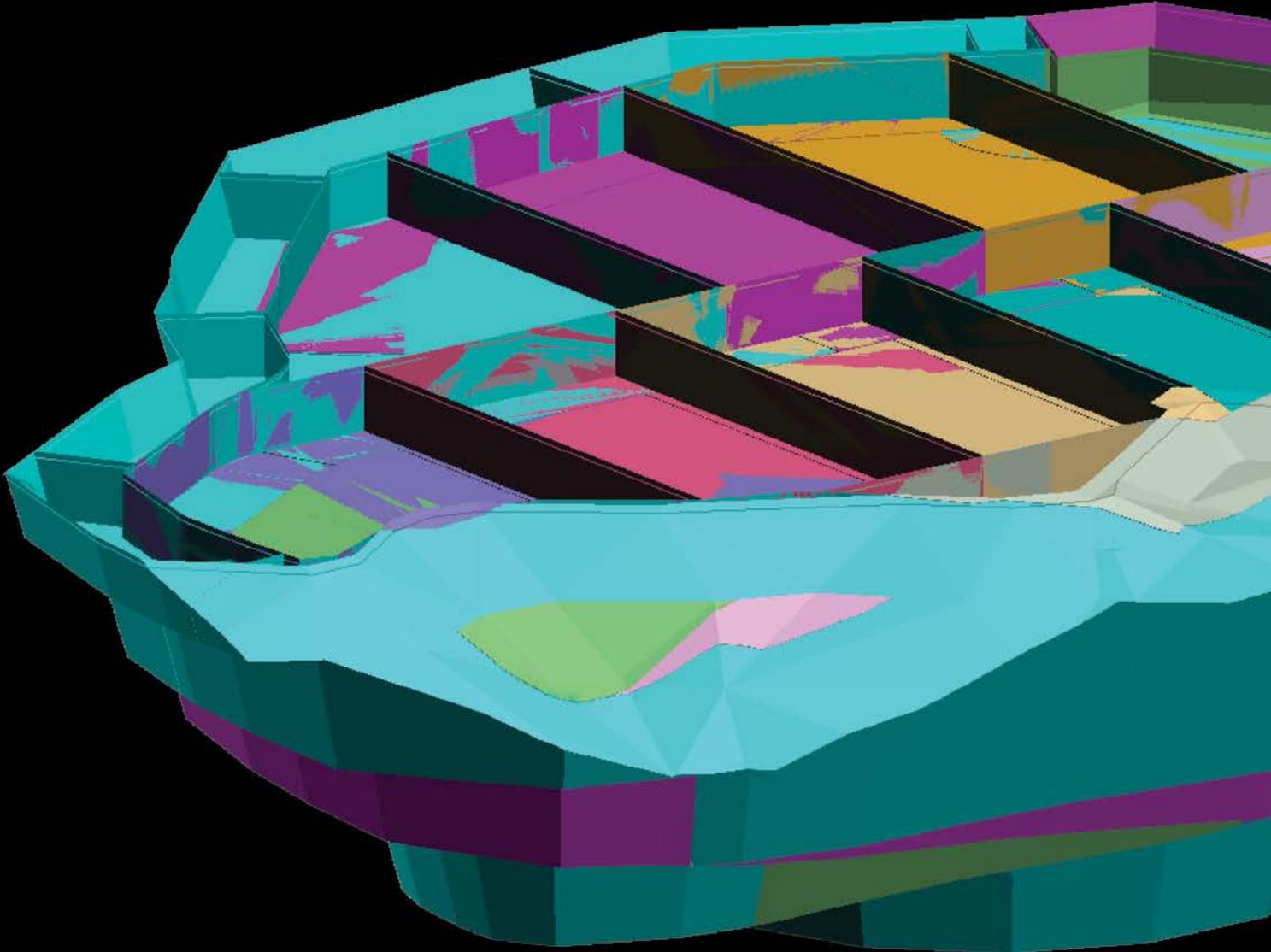
En algunos foros se ha mencionado que hay demasiados eventos del sector, en menoscabo de la Convención Internacional...coincide con esas voces?

Definitivamente no, yo creo que cada uno tiene su propio espacio y el mercado es muy amplio para eventos como el de Chihuahua, Zacatecas o Sonora, por mencionar algunos de ellos; antes bien, me parecen foros excelentes para mostrar lo que se hace en la industria, conocer nuevas tecnologías, actualizar conocimientos y en el plano social, reencontrarse con viejas amistades. En este sentido, la Convención Internacional de Minería es el mejor precedente para el surgimiento de todos los congresos o convenciones que se realizan en los diferentes estados. Nuestro magno evento se ha convertido hoy en día en la mejor plataforma de exposición.

¿Cómo le gustaría que fuera recordado su bienio?

Como el bienio en el que se sentaron las bases para cumplir con los objetivos ennumerados. La Asociación como factor de unión entre los agremiados y el reconocimiento de la importancia de la industria minera en los distintos órdenes de gobierno. Debemos pasar de ser una agrupación que atestigua y que avala a otra que propone; creo que tenemos mucho camino por delante, si queremos un resultado diferente, es tiempo de hacer las cosas de otro modo y en esta directiva estamos decididos a poner todo nuestro empeño en trabajar por nuestro gremio.





Vulcan 11 se enfoca en la eficiencia operacional

Flujos de trabajo de diseño y modelado automatizados
Mejorada planificación minera - conectividad de programación
Procesamiento más rápido para cálculos y simulaciones
Mejoras en reportes de resultados validados y auditables

SERVICIO TOTAL A LA BANDA

RECUBRIMIENTO DE SUPERFICIES

INGENIERÍA DE PROYECTOS

MATERIALES PARA REPARACIÓN
DE LLANTAS



EL MENOR COSTO POR TONELADA TRANSPORTADA

SERVICIO TOTAL A LA BANDA

- * *Mantenimiento preventivo a sus transportadores.*
- * *Consultoría en sitio para mejorar sus procesos.*
- * *Productos y accesorios de calidad mundial.*
- * *Personal altamente capacitado.*

Presente en el 6to Congreso de Minería, Durango 2018, stands 36 y 37

EMPRESAS FILIALES DE GRUPO VYSISIA

VULCANIZACIÓN Y SERVICIOS INDUSTRIALES S.A DE C.V.

México CDMX (55) 5619.9665 5619.9157 info@grupo-vysisia.mx
Unidades de servicio: Apaxco, CDMX, Guadalajara, Huichapan, Mazapil,
Mérida, Morelos, Orizaba, Tamián, Tepeaca, Xoxtla.

TIP TOP INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

México CDMX (55) 5619.9665 5619.9157
Monterrey (81) 8384.6863 8058.1517 monterrey@grupo-vysisia.mx
Unidades de Servicio: Monterrey y Torreón.

RECUBRIMIENTOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES S.A. DE C.V.

Hermosillo 662) 219.7650 219.7651 reprosi@prodigy.net.mx
Unidades de servicio: Cananea, Cd. Juárez, Cobre de Mayo, Mexicali, Milpillas,
Nacoziari, Santa Rosalía.

 **PHOENIX**
Extreme Conveyor Belt Solutions

 **FLEXCO**

 **RULMECA**

 **fourthane**
Productive Solutions

 **REPRO
LINER**
Placas de blindaje

EXPERIENCIA E INNOVACIÓN A SU SERVICIO

www.grupo-vysisia.mx

Premios Geomimet 2016 -2018

El 21 de julio del 2018 se hizo entrega en el hotel Hilton de la Ciudad de México de los Premios Geomimet para el periodo 2016-2018. La Directora de Geomimet, M.C. Mónica Morales, resaltó la participación de todos los articulistas que envían sus trabajos técnicos para ser evaluados por el Comité Editorial, agradeció también el invaluable apoyo de los Ings. Francisco Escandón y Angel D. Márquez, quienes en la etapa final de selección colaboraron de forma entusiasta.

La lista de ganadores es la siguiente:

Geología

Claudio Patricio Flores Rivera

Modelo estructural de emplazamiento de la brecha freatomagmática en la mina polimetálica Peñasquito.

Geomimet N° 332. Marzo - Abril de 2018.

Minería

Federico Vogel González, Ricardo Marín Herrera; Victor M. Quezada; José Martínez Reyes y Martín Caudillo González

Aplicaciones de macizos rocosos y factor de seguridad en operaciones de diseño a cielo abierto.

Geomimet N° 329. Septiembre - Octubre de 2017.

Metalurgia

María Cristina García Carrillo; José Refugio Parga; Hector A. Moreno y Pantaleona Campa

Proceso electroquímico para la recuperación de oro y plata de soluciones ricas de cianuro.

Geomimet N°. 333. Mayo - Junio de 2018.

Temas Generales

Fredy Guzmán Martínez

Evaluación de impacto ambiental de actividades mineras.

Geomimet N° 327. Mayo - Junio de 2017.

Temas legales

Lic. Karina Rodríguez Matus



M.C. Mónica Morales, Directora Revista Geomimet



Ing. Patricio Flores Rivera.
Mejor artículo área Geología



Ings. Federico Vogel y Juan José Martínez
Mejor artículo área Minería



Con el Ing. Marco A. Bernal el Dr. José Parga y la M.C. María Cristina García.
Mejor artículo área Metalurgia



Ing. Fredy Guzmán.
Mejor artículo área Temas Generales



Lic. Karina Rodríguez Matus.
Temas Legales

Día del Minero y Primer Coloquio de Ciencias de la Tierra



Presidium de Inauguración

El viernes 13 de julio del 2018, se llevó a cabo en el Distrito Minero de Guanajuato, el Primer Coloquio de Ciencias de la Tierra, donde se impartieron 28 conferencias de tres disciplinas: Minas, Metalurgia y Geología, con ponentes de alto nivel de la industria minera y de los diferentes Centros Educativos del país. La inauguración estuvo a cargo del Ing. Marco Antonio Bernal Portillo, presidente saliente de Consejo Directivo Nacional de la AIMMG y por el Ing. Arturo Aguilera Morales presidente del Comité Directivo Local.

Con el fin de hacer un reconocimiento a la Mujer Minera, en el marco del coloquio, se realizó una exposición fotográfica *“La Mina se pone celosa”*, en las instalaciones de la Escuela de Minas, en la que se mostró a mujeres mineras de varios lugares del país en sus áreas de trabajo, lo anterior, fue elaborado por el Cuerpo Académico de Diseño y Cultura encabezado por la Dra. Laura Elena Zárate Negrete.

Como es bien sabido, en Guanajuato se festeja en grande desde hace varios años, el Día del Minero para honrar a hombres y mujeres que hacen de esta noble labor una forma de vida, y el 14 de julio, a partir de las 11:30 am en el Auditorio de Minas del Departamento de Ingeniería en Minas, Metalurgia y Geología de la Universidad de Guanajuato, se efectuó un merecido homenaje al Ing. Jaime Gutiérrez Núñez y post mortem, al Ing. Tiburcio Álvarez Hernández (†); dos grandes Ingenieros con una misma pasión: la Minería.

Por parte del Comité de Damas, se otorgó *“La Galereña”* a la Señora Beatriz Sánchez, por su labor, humildad y amor a las diferentes comunidades donde ha vivido.

Posteriormente, se llevó a cabo la inauguración de la Expo en los Patios de la Mina de Valenciana y se continuó con la Tradicional Comida, evento que registró una asistencia de alrededor de 1200 amigos y compañeros.

Entre las personalidades que acudieron destacan: Lic. Juan José Camacho López, Director General de Desarrollo Minero, en representación del Lic. Ildelfonso Guajardo Villareal, Secretario de Economía del Gobierno Federal; Lic. Joel Froylán Salas Navarro, Subsecretario para el Desarrollo Económico Sustentable del Estado de Guanajuato; Ing. Marco Antonio Bernal Portillo, Presidente del Consejo Directivo Nacional de la AIMMG. Bienio 2016-2018; Ing. Fernando Alanís Ortega, Presidente de Camimex; Ing. Carlos Castro Villalobos, Gerente General Minera El Rosario S.A. de C.V.; Ing. Marco Meneses, Gerente General Distrito Guanajuato de Endeavour Silver; Ing. Pedro Delgado Ortiz, Superintendente General de Cía. Minera Las Torres, Proyecto Nuevos Guanajuato Fresnillo PLC; e Ing. Arturo Aguilera Morales, presidente CDL Distrito Guanajuato de la AIMMG.



Entrega de Reconocimientos por el Distrito Guanajuato



Aspectos del Día del Minero

NOTAS GEOMIMET

Sin nuestros proveedores y patrocinadores no sería posible este gran evento, por lo que el Distrito Guanajuato extiende su agradecimiento a las siguientes empresas:

- Explosivos Oviedo,
- Great Panther Silver Guanajuato,
- Endeavour Silver México,
- Epiroc,
- SOLMINCO,
- Austin Bacis,
- GCC,
- DSI,
- Multillantas Nieto
- GCC, Perforadoras de Minas
- EYENESA,
- Minero Diesel,
- San Antón de las Minas S.A. de C.V
- Outotec México S.A. de C.V
- Petroseal S.A. de C.V
- Campos Hernández Contratistas Mineros SA de CV
- OSO Contratista S.A. de C.V.
- CRYOINFRA .A. de C.V.
- ROCKETMINE
- Gobierno del Estado de Guanajuato
- GlobalSat S.A. de C. V.



¡Es un Orgullo Ser Minero!



Expo y comida en Los Patios de La Valenciana

Crónica de la Celebración Nacional del Tradicional Día del Minero en Guanajuato

Por: Ing. Roberto Ontiveros Ibarra

“Cada día la mina se me hacía más fascinante y crecían mis ansias de ser minero. La mina siempre fue mi ideal, en la que viví experiencias que nunca he olvidado, que siempre llevo dentro de mí, muy dentro de mi corazón”
(Ramón Santamaría).

La minería es una de las actividades económicas de mayor tradición en México, practicada desde la época prehispánica y fuente de la expansión regional desde la época colonial. En nuestro país, este gran legado histórico relacionado a la minería, sobre todo en las regiones donde ha florecido, conduce a que las personas que contribuimos con esta actividad sintamos un gran orgullo y pasión por la misma. Así, nuestra Asociación aglutina como socios a la gente relacionada con la industria minera del país y participan profesionistas e ingenieros trabajando en las ramas de las Ciencias de la Tierra.

Lo que nos aglutina y ufana a todos es la minería; considerando sólo a los ingenieros, la celebración como tal debería ser el Día del Ingeniero, instituido también de forma nacional y estrechamente ligado a las raíces mineras; sin embargo, por antigüedad y por solidaridad con los trabajadores y demás profesionistas que laboran en el gremio, se hizo tradición y por ello nos solidarizamos con la colectividad y celebramos todos juntos el Día del Minero independientemente de la profesión.

Día Nacional del Ingeniero

El Día Nacional del Ingeniero en México, de cualquier rama o especialización se celebra el primero de julio desde el año de 1974. La idea de celebrar el Día del Ingeniero fue propuesta por el Ing. Eugenio Méndez Docurro. Con el fin de elegir la fecha más indicada; se llevó a cabo una investigación exhaustiva en diversas fuentes culturales, históricas y profesionales. El Ing. Gustavo Otto Fritz, sugirió y se aprobó que fuera el primero de julio, ya que ese mismo día, pero de 1776, fue expedida la “Real Cédula para la Creación del Real Tribunal de Minería en México”, mismo que propició la fundación del centro de docencia e investigación llamado “Real Seminario de Minería”; de donde surgieron los primeros planes de

estudio y textos de las iniciales escuelas de ingeniería del continente americano (Colegio de Ingenieros Civiles de México, 2013).

Día del Minero en México

Hace ya 84 años en forma oficial fue instituido el Día del Minero a nivel nacional en México un 11 de julio del año 1934, cuando se constituyó el Sindicato de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana (S.I.T.M.M.S.R.M.). Aquel 11 de julio, en el teatro Bartolomé de Medina, en Pachuca, Hidalgo, culminaron las reuniones celebradas durante varias semanas entre los líderes y los delegados de 26 sindicatos regionales y sectoriales de diferentes industrias, los cuales decidieron integrarse en una sola organización nacional que primero se denominó Sindicato Industrial y que posteriormente en los años 70 se convirtió en el Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros y Metalúrgicos, y Similares de la República Mexicana.

El Día del Minero, que si bien fue instituido para celebrar la creación del Sindicato, es una fecha importante para el gremio que por solidaridad y a pesar del menoscabo sindical, sigue teniendo en la actividad minera su única y orgullosa fuente de celebración, independientemente de ser profesionista u obrero. En este contexto y orgullosos integrantes de la clase minera que hemos sido desde siempre, reiteramos en el festejo nuestra postura de seguir trabajando para el reconocimiento y apreciación de esta profesión, cuyas actividades a lo largo de los años han difundido la imagen de varios estados a nivel nacional e internacional con la minería actual, responsable y sustentable.

Tradicional Día del Minero en Guanajuato

A nivel local, la industria minera desde hace muchos años le ha

dado no sólo origen, lustre e imagen a nuestra ciudad, sino herencia histórica, permitiendo que sea considerada por la Unesco desde 1988, la ciudad y sus minas adyacentes, Patrimonio Cultural de la Humanidad.

El tradicional festejo del Día del Minero en la ciudad de Guanajuato se ha celebrado desde su instauración inicialmente por el personal obrero, y poco a poco se fueron incorporando los administradores hasta sentirse parte de la tradición. Es en este sentido, que la Asociación de Ingenieros de Minas desde la formación del Distrito Guanajuato, comenzó a celebrar el Día del Minero a dar también una importancia especial y de reconocimiento a gente destacada de la minería local del distrito; como maestros de la otrora Escuela de Minas, ingenieros y prácticos de las diversas minas de la localidad.

Con estos antecedentes, desde hace 26 años (en 1992), y siendo presidente del distrito el Ing. Sergio Flores Gómez, se propuso que la gente homenajeada fuera del ámbito local y/o nacional para dar más realce al día del minero en Guanajuato. Desde entonces, año con año el sábado más cercano al 11 de julio festejamos como Asociación a los profesionistas y gente destacada que labora en el sector minero nacional. Se acordó desde un principio reconocer y homenajear a socios distinguidos por su liderazgo, desempeño técnico y pasión profesional en áreas relacionadas con la industria minera. En honor a quien honor merece se adicionó en el año 2010 homenajear con la presea, galardón o reconocimiento "La Galereña" a las damas distinguidas en su labor altruista con la sociedad y principio fundamental (razón de ser) de nuestra Asociación.

Las preseas, dadas a los socios homenajeados consistieron inicialmente en algo alusivo a la minería (minero, carro de mina, pica, moneda conmemorativa, lámpara minera antigua, entre otros); se continuó por algún tiempo ofreciendo una réplica de lámpara minera antigua de aceite y finalmente del 2012 a la fecha se determinó ofrecer como galardón o reconocimiento la presea "El Tenatero". Tanto "La Galereña" como "El Tenatero" son obras de la artista Guanajuatense Hortensia Marrufo Quirino, cuyo seudónimo artístico es Omaqui.

Todo el festejo anterior se ha enmarcado en una convivencia de la gran familia minera que a su vez, ha servido para reunir a generaciones de egresados y a la comunidad minera del país compartiendo el gusto en un entorno familiar con un ágape posterior al evento.

La celebración del "Tradicional Día del Minero" en Guanajuato organizado a nombre de nuestra Asociación por el Distrito Guanajuato, tiene un significado muy especial para el gremio minero; ya que la audiencia que aglutina es muestra fehaciente de la diversidad e interrelación que el sector minero mantiene y acrecienta con el sector gubernamental, con la comunidad, con el ámbito académico y con otras organizaciones e instituciones nacionales y extranjeras.

De lo anterior, sobresale que si bien como profesionistas ingenieros se reconoce el Día Nacional del Ingeniero, por tradición orgullo y solidaridad festejamos el Día del Minero el 11 de julio, por lo que gustosamente decimos ¡Felicidades Mineros!

Primeros Reconocimientos y Homenajes

Entre los primeros reconocimientos y homenajes en vida que se llevaron a cabo por el distrito Guanajuato en el tradicional Día del Minero destacan personas meritorias por su aportación a la industria minera local y del país:

- Samuel Rodgers Lunn. "Sam"
- Sr. Rafael Villagómez Hernández
- Ing. Antonio Nieto Vargas
- Ing. Salvador Ulloa Arredondo
- Ing. Ricardo Esquivel Esparza
- Ing. José Echegoyén Sánchez
- Ing. Luis Villaseñor Söhle
- Ing. Eduardo Villaseñor Söhle
- Ing. Carlos Sierra Valdez
- Ing. Eduardo García Gutierrez
- Ing. Ricardo Chico Villaseñor
- Ing. Roberto Díaz Flores
- Ing. Salvador F. Treviño
- Ing. J. Jesús Baltierra Gómez
- Ing. Juan Olguín Franco
- Ing. Estanislao Zárate Lujano
- Ing. Oscar Pérez Rosales
- Ing. Eduardo Luna Arellano
- Ing. Jaime Lomelín Guillén
- Ing. Carlos Ortiz Torres

Reconocimientos y homenajes de los doce últimos años

A continuación, se presenta un resumen de las personas acreedoras de reconocimiento y homenaje de los doce últimos años por el distrito Guanajuato en el tradicional Día del Minero; se adiciona el año, fecha del homenaje, presidente y secretario del distrito local.

Año	Celebración	Presidente y Secretario Dtro. Gto.	Periodo	Homenajeados
2007	14-jul-07	Ing. Eduardo Bermudes Funes	2007-2009	Ing. Eduardo García Guerrero
		Ing. José Luna Luna		Ing. Carmelo Alvarado Hernández (†)
2008	12-jul-08	Ing. Eduardo Bermudes Funes	2007-2009	Ing. Juan José Cervantes Silva
		Ing. José Luna Luna		Ing. Armando Sanchez López
2009	11-jul-09	Ing. Carlos Villeda Zenil	2009-2011	Ing. Manuel Francisco Luévanos Sanchez
		Ing. Luis Adolfo Herrera Ramos		Dr. Guillermo Armando Salas Pizá (†) Sra. Amparo Medina Ortega (Comité de damas)
2010	17-jul-10	Ing. Carlos Villeda Zenil	2009-2011	Lic. José Cerrillo Chowell
		Ing. Luis Adolfo Herrera Ramos (Cumbre Minera del Bicentenario)		Sra. Eugenia Galardón de Lomelín (Comité de damas) (Inicio distinción "La Galereña")
2011	09-jul-11	Ing. Roberto Ontiveros Ibarra	2011-2013	Dr. Rafael Alexandri Rionda
		M.I.E. Elia Mónica Morales Zarate		Ing. J. Jesús Baltierra Gómez (†) Sra. María Magdalena Ortega de Alvidrez (Comité de damas)
2012	07-jul-12	Ing. Roberto Ontiveros Ibarra	2011-2013	Ing. Sergio Almazán Esqueda
		M.I.E. Elia Mónica Morales Zarate		Ing. Ramón Dávila Flores Sra. Alicia Gallardo Ojeda vda. de Sierra (Comité de damas) Sra. Amparo Jimenez Luján de Flores (Comité de damas)
2013	13-jul-13	M.I.E. Elia Mónica Morales Zarate	2013-2015	Ing. José Antonio Iturriaga Palau
		Ing. Roberto Ontiveros Ibarra		Ing. Salvador F. Treviño Carrillo(†) Sra. Blanca Estela Espino Salinas de Sanchez (Comité de damas) Sra. Luz María Gómez de Martínez (†) (Comité de damas)
2014	12-jul-14	M.I.E. Elia Mónica Morales Zarate	2013-2015	Ing. Enrique Miguel Cortés Pérez
		Ing. Roberto Ontiveros Ibarra		Ing. Antonio Nieto Antúnez (†) Sra. Beatriz Eugenia Smith de Dorado (Comité de damas)
2015	18-jul-15	M.I.E. Elia Mónica Morales Zarate	2013-2015	Ing. Roberto Díaz Colunga
		Ing. Roberto Ontiveros Ibarra		Ing. José de Jesús Cardona Arizmendi (†) Ing. Crispín Vazquez Manquero (†) Sra. Isabel Acevedo de Gómez de la Rosa (Comité de damas)
2016	09-jul-16	Ing. Víctor Manuel Hernández Manriquez	2015-2017	Ing. Mario Macías Arredondo
		Ing. Carlos Villeda Zenil		Ing. Manuel Franco López (†) Sra. Luz María Dolores Martínez Gómez (Comité de damas)
2017	15-jul-17	Ing. Víctor Manuel Hernández Manriquez	2015-2017	Ing. Octavio Alvidrez Ortega
		Ing. Carlos Villeda Zenil		Ing. Edgar Meave Torrescano (†) Ing. Estanislao Zarate Lujano (reconocimiento) Sra. María Luisa Ocampo Figueroa de Heredia (Comité de damas)
2018	14-jul-18	Ing. Arturo Aguilera Morales	2017-2019	Ing. Jaime Gutiérrez Núñez
		Ing. Juan José Martínez Reyes		Ing. Tiburcio Álvarez Hernández (†) Sra. Beatriz Sánchez Elías (Comité de damas)

NOTAS GEOMIMET

Referencias

- AIMMGM,AC (2008). La Historia de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México. Primera Edición. México
- Afloramientos (2005). Revista Digital de Comunicación Interna del Servicio Geológico Mexicano. Año IV, Núm. 29, julio, p. 28
- Boletín de La Ciencia en San Luis (1999). Boletín de información científica y tecnológica de la Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. No.29, 15 de febrero.
- CAMIMEX, (2007) Cámara Minera de México Informe 2006.
- Colegio de Ingenieros Civiles de México (2013). Ingeniería y computación. Recuperado de <http://ingenieriaycomputacion.blogspot.com/2010/06/dia-del-ingeniero.html>
- Geomimet, (1987). XIV Época, Mayo/Junio No. 147, p. 121
- Geomimet, (1989). XVI Época, Marzo/Abril No. 158, portada.
- Geomimet, (1990). XVII Época, Mayo/Junio No. 165, pp. 110 a 111
- Geomimet, (1990). XVII Época, Septiembre/Octubre No. 167, pp. 98 a 99
- Geomimet, (1998). XXV Época, julio/agosto No. 214, pp. 92 a 95
- Geomimet, (2012). XXXIX Época, Julio/Agosto No. 298, pp. 82 a 86
- Geomimet, (2013). XL Época, Julio/Agosto No. 304, pp. 104 a 105 y 110
- Lara Valdés, José Luis (2003). Coordinador. Bicentenario de Humboldt en Guanajuato. Ediciones La Rana. Guanajuato, P. 79
- Santamaría López Ramón, (1989). Relato minero El Hilario. Serie EconoLibros. Editorial Universitaria, Universidad Autónoma de Hidalgo.



Al igual que usted, todos los días nos esforzamos para lograr más y más. Es por eso que siempre estamos buscando cómo diseñar y fabricar los mejores equipos para la industria minera.

Soluciones sólidas, rentables y sin estrés.

**Tan confiable
como siempre**

eriez.mx
(55) 5321 9800



XII Conferencia Internacional de Minería Chihuahua 2018

Por: Dr. J. Alfredo Rodríguez Pineda



Ceremonia de inauguración

El distrito Chihuahua de la AIMMGM realizó la XII Conferencia Internacional de Minería con el tema *Minería: Calidad de Vida*. El evento se celebró del 18 al 22 de abril del 2018 en la ciudad de Chihuahua y fue inaugurado por el Lic. Javier Corral Jurado, Gobernador Constitucional del Estado de Chihuahua, acompañado por el Lic. Mario Cantú Suarez, Subsecretario de Minería de la Secretaría de Economía; el Ing. Marco Antonio Bernal Portillo, Presidente del Consejo Directivo Nacional de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas

y Geólogos de México, bienio 2016-2018.; Ing. Francisco Paredes, Presidente del Distrito Chihuahua y el Ing. Alfredo Ornelas, Coordinador General del evento. Además, el presidium inaugural contó con la presencia del Ing. Sergio Almazán Esqueda, Director de la Cámara Minera de México, M.I. Javier González Cantú, Director de la Facultad de Ingeniería UACH y el representante del General de División, Víctor Ruesga Ramírez, Comandante de la Región Aérea del Noroeste.



En su discurso inaugural, el Gobernador Javier Corral mencionó y reconoció la importancia de la minería para el Estado de Chihuahua. Dijo que su gobierno continuará apoyando dicha actividad económica por su alto valor socioeconómico, especialmente en áreas remotas del Estado. Mencionó en varias ocasiones la imperiosa necesidad que tiene la industria minera de realizar sus actividades de manera sustentable, con respeto al medio ambiente, así como a las comunidades ubicadas en su área de influencia.



Posteriormente, se otorgaron importantes reconocimientos a la trayectoria profesional de socios. En primera instancia, se reconoció la gran trayectoria del Ing. de Minas José Julián Chavira Quintana, egresado de la Universidad Autónoma de Chihuahua y actual Director de Operaciones de Buenavista del Cobre, del

Inauguración de la XII Conferencia Internacional



Grupo México. Asimismo, se entregó un reconocimiento al Ing. Octavio Alviórez Ortega, Director General de Fresnillo PLC, por su destacado trabajo profesional en la industria nacional e internacional, así como por su invaluable participación y cooperación en las ediciones pasadas de nuestra Conferencia Internacional.



Sin embargo, el momento más emotivo del día se presentó cuando se reconoció el impresionante trabajo de rescate realizado por la cuadrilla Los Coyotes de Santa Bárbara, de la unidad minera Santa Bárbara, del Grupo México, durante los trágicos eventos generados por el sismo que golpeó a la ciudad de México el pasado 19 de septiembre del año pasado. Un total de 18 personas fueron rescatadas por la cuadrilla de rescate chihuahuense.

Felicidades a todos los reconocidos por su labor en el campo de la minería.

Posteriormente, el Gobernador Javier Corral, procedió a cortar el simbólico listón de inauguración de la Expo Minera, donde transitó por los stands preguntando sobre algunos temas que llamaron su interés. Enseguida, procedió a inaugurar el Espacio Minero Infantil, área desarrollada por las activas socias del Comité Local de Damas del Distrito.



Capacitación continua del sector minero

La Conferencia Internacional del Distrito Chihuahua sirvió de marco para promover la capacitación del sector minero profesional local y nacional. Durante la semana del evento se desarrollaron cinco cursos técnicos en los temas de:

1. Sistemas eficientes de bombeo para operaciones mineras, presentado por el Ing. Francisco Javier Andrade Portillo de IEMMEX.
2. Ventilación de minas subterráneas y prácticas con el simulador Howeden.

3. Logeo hiperspectral de núcleos de barrenación utilizando Corescan por el Dr. Can Deyell Wurst , M.S.C. Samantha Scher, Ing. Julio Palomino.
4. Microscopía básica para aplicaciones geológicas, por el Ing. Jose Manuel Martínez López de Química Tech.
5. Realidad virtual y realidad aumentada para entrenamiento del personal minero, presentado por M.H. Lourdes Díaz López.
6. Iniciadores electrónicos por los Ings. Alejandro Bravo y Julián Ornelas.

Cabe señalar que como parte del curso de microscopía se visitaron las instalaciones del Centro de Investigación de Materiales Avanzados de la ciudad de Chihuahua y su avanzado laboratorio de microscopía óptica y electrónica, donde los asistentes aprendieron sobre los principios físicos y aplicaciones de los equipos de última generación. Con dicha actividad, el Distrito Chihuahua incrementó las capacidades técnicas de casi 150 profesionistas mineros, quienes a su vez fortalecen de manera significativa a nuestro sector. Esta actividad destaca de forma importante por el hecho de que los cursos fueron sin costo para los asistentes, como parte del servicio social que el Distrito Chihuahua aporta a la sociedad y al sector.

Conferencias técnicas y magistrales

Durante las conferencias técnicas y magistrales se presentaron los actuales desarrollos mineros locales, nacionales e internacionales, sus experiencias compartidas por expertos de talla nacional e internacional, así como interesantes mesas redondas con temas de actualidad. El Lic. José Jabalera, Director de Minería del Gobierno del Estado de Chihuahua, habló sobre la estadística minera del Estado, donde mostró que Chihuahua continúa siendo un estado minero con liderazgo a nivel nacional. Posteriormente, el Ing. Sergio Almazán Esqueda, Director de la CAMIMEX, abordó el punto de vista empresarial, sobre la actualidad y los desafíos del sector a nivel nacional. Por su parte el Lic. Mario Cantú, Subsecretario de Minas de la Secretaría de Economía, presentó las estadísticas del sector durante el sexenio gubernamental que culmina y su impacto en el desarrollo nacional por el número de empleos directos e indirectos que genera, especialmente en zonas de México donde nadie más lo hace.

El jueves 19 de Junio, se presentaron ponencias sobre algunas operaciones mineras a nivel nacional. El Ing. Luis Felipe Medina, Vice Presidente de Agnico Eagle Mines, sintetizó de forma concisa las operaciones de la empresa. Habló sobre las condiciones extremas que enfrentan sus operaciones en diversos países de América, Europa, así como en Chihuahua (Pinos Altos) y Sonora

(La India). Destacó que el 94% de los ingresos de Agnico Eagle provienen de la explotación de oro, y fiel a su origen como Ing. Ambiental, destacó el bajo valor de huella hídrica que tiene la empresa con 0.12 m³ de agua por tonelada de mineral producido.

Más adelante, Mitchell Krebs, Presidente de Coeur Mexicana, describió sus operaciones de éxito en Chihuahua y Durango, mencionó además el compromiso con la sociedad al invertir más de 20 millones de dólares en las comunidades donde realizan sus operaciones. También destacó sus éxitos en Palmarejo, una de las minas con mayor producción de plata, en minas Guadalupe e Independencia donde actualmente cambian sus sistemas de mina-



Público asistente



do superficial a subterráneo para producir más de 4,000 toneladas métricas por día de plata-oro durante los próximos siete años.

La sesión continuó con la conferencia del Ing. Julián Chavira, Director de Operaciones de Buenavista del Cobre, quien dio a conocer los impresionantes números que actualmente explotan, trituran y benefician en un depósito de cobre con reservas para los siguientes 99 años. La actividad del día cerró con una mesa redonda sobre la normatividad minera con la participación de las delegaciones federales y despachos jurídicos con experiencia en el tema.

El viernes 20 de abril, continuaron las conferencias técnicas del sector minero nacional y la mesa redonda sobre el tema de comunicación en el sector minero. Chris Warwick, de Panamerican Silver, platicó sobre las operaciones en mina Dolores, donde actualmente se apertura la mina subterránea, así como de los retos de inseguridad que prevalecen en la región.

Por su parte, el Ing. Octavio Alvidrez, en su calidad de Presidente del Instituto de la Plata, comentó sobre los posibles escenarios futuros de dicho mineral. Describió las actuales operaciones de la compañía Fresnillo PLC y su visión a futuro. A su vez, el Ing. Jaime Lomelí, Presidente del Cluster Minero de Zacatecas, contó la historia de la formación del primer cluster minero en México y sus grandes beneficios para el sector, modelo que fue replicado rápidamente en los principales estados mineros del país.

La sesión terminó con la participación del Ing. Fernando Alanís, Director General de Minera Peñoles y actual Presidente de la Cámara Minera de México, quien dictó conferencia sobre los retos del sector en México y de las operaciones de Minera Peñoles. Finalmente, se presentó la interesante mesa redonda *“Los medios de comunicación en el sector minero”* con la participación de los representantes de Geomimet, Mundo Minero, Enlace Minero y la Revista Clumin. Los panelistas coincidieron en la imperiosa necesidad del sector de mejorar su imagen ante la sociedad para comunicar los grandes beneficios socioeconómicos del sector a fin de mitigar los impactos negativos que ejercen los grupos antimineros, que no son pocos. Los panelistas y la concurrencia acordaron también sobre la necesidad de profundizar en el tema de comunicación como parte de una estrategia integral del sector para mejorar su imagen.

Expo Minera

No hay evento minero donde no se cuente con la exposición de los impresionantes equipos mineros, equipos que acaparan la atención de los asistentes. Este año, gracias al patrocinio de expositores de equipo y servicios, nuevamente se contó con la gran Exposición Minera (Expomin), que este año se integró por 285 stands, donde se exhibieron los equipos y materiales de 160 expositores



de equipo y maquinaria, además de servicios profesionales. Cabe destacar que en el tema de servicios profesionales del sector se observa como el profesionista minero mexicano aporta cada vez más al sector y deja de depender de los servicios profesionales extranjeros. En esta ocasión acudieron expositores de países como USA, Canadá, Chile, Perú y Australia. Vale la pena mencionar que del total de los expositores, los aplausos de la concurrencia fueron para los representantes de Globexplore, quienes contribuyeron para hacer más agradable la visita a la concurrencia.

Reuniones de negocios

A la par del evento principal, durante los días que duró la Conferencia Internacional se realizaron reuniones de negocios y de diferentes agrupaciones. Destacan las reuniones realizadas por los representantes de la CAMIMEX, así como la reunión de los Directores de Minería de los Estados. Por parte de la AIMMG, se realizó la reunión del Comité Directivo Nacional y del Comité Directivo Nacional de las Damas. En la reunión del CDN fue votada por la mayoría de los presentes la suspensión de la modificación a los estatutos que rigen a nuestra querida asociación, propuesta de cambio presentada por el CDN 2016-2018.

Segundo Espacio Minero Infantil

Por segundo año consecutivo se realizó el Espacio Minero Infantil con un éxito rotundo. Este año el espacio fue visitado por un total de 1200 estudiantes, provenientes de 13 escuelas primarias, 5 secundarias y 5 Colegios de Bachilleros. El éxito del evento se debió al intenso trabajo realizado por las Damas del Distrito Chihuahua, quienes en un área de 1,200 m² representaron muy bien cada uno de los procesos mineros que se ejecutan en las operaciones reales. La exhibición comenzó con la exploración del yacimiento, seguido de la obras de desarrollo, para continuar con la explotación, y pasar a los procesos de separación por gravimetría, flotación, concluyendo con los procesos de metalurgia extractiva. El objetivo del pabellón fue mostrar a los niños la importancia de la minería en la vida diaria de nuestras sociedades. El modelo implementado permitió a los niños interactuar con las diferentes actividades, simuladas de forma



eficiente en un entorno de respeto para el medio ambiente.

El éxito del Espacio Minero Infantil fue liderado por el equipo de damas socias que integran el Distrito Chihuahua, encabezado por la Presidenta del Comité de Damas, Sra. Georgina Paredes, así como por la valiosa participación de alrededor de 200 estudiantes de la Universidad Autónoma de Chihuahua y del Instituto Tecnológico de Chihuahua.

Agradecimientos

Por este conducto los socios del Distrito Chihuahua agradecemos a la gran comunidad minera por su asistencia y participación en el evento. De manera especial, agradecemos a las empresas mineras y de servicios que facilitaron la participación de sus ponentes y expositores para el logro de las metas y el éxito alcanzado. Gracias a dicha participación, el Distrito Chihuahua fortaleció el vínculo entre la industria, la sociedad y el gobierno para el beneficio de la minería en México. Le enviamos un fraternal saludo a todo el sector minero.

¡Nos vemos en Abril del año 2020!





Uno de los ejes troncales que tendrá esta gestión es trabajar por la unidad de nuestro gremio

Toma de Protesta Consejo Directivo Nacional AIMMGM, Bienio 2018-2020

El Ing. Octavio Alvidrez Cano Ex- Presidente de la AIMMGM efectuó la Toma de Protesta a la nueva directiva



Toma de Protesta del Consejo Directivo General del Comité de Damas bienio 2018-2020

Desde el inicio de nuestra campaña y a lo largo de ella, establecimos que uno de los ejes troncales que tendría esta gestión era trabajar por la unidad de nuestro gremio, sin la unidad no tendremos oportunidad alguna para conseguir las metas de nuestro programa - sin la unidad no lograremos impulsar al sector, sin la unidad no podemos fortalecer nuestra Asociación. Queremos sumar esfuerzos, recuperando experiencias exitosas



Ing. Salvador García
Ledesma



Ing. Marco A. Bernal

de nuestros antecesores, incorporar nuevas estrategias y ser lo más incluyentes posible, el equipo que me acompaña es el reflejo de esta visión. Señaló lo anterior el Ing. Salvador García Ledesma, durante la Toma de Protesta al Consejo Directivo Nacional de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C. bienio 2018 – 2020 el pasado 21 de julio en el Hotel Hilton de la Ciudad de México. Resaltó el Ing. García que su grupo de trabajo cuenta con un conocimiento profundo del sector ya que son profesionistas activos que viven los problemas actuales de la industria y están comprometidos con la minería y la Asociación.

Un objetivo primordial de la actual administración -dijo- es buscar que la AIMMGM juegue un rol protagónico en la minería mexicana. Queremos ganar nuevos espacios, somos uno de los gremios de profesionistas más longevos y con mayor tradición; buscaremos pasar de ser una Asociación que apoya y atestigua, a una Asociación que promueva e incida en los cambios que impacten a nuestra industria. Esta fortaleza como gremio tendrá como propósito promover e impulsar que la minería tenga el lugar que le corresponde en los planes de desarrollo del país, y aunque parezca reiterativo, la importancia de nuestro sector es innegable, es uno de los principales destinos en inversión extranjera y generadora de divisas, tiene un rol fundamental en el desarrollo regional de México, y los empleos que se generan son bien pagados, en ocasiones, la única opción para esas regiones.

Estamos muy conscientes que problemas como la inseguridad, la carga fiscal excesiva, la ausencia de la aplicación del estado de derecho -sobre todo en la tenencia de la tierra-, por

mencionar sólo algunos, han creado un ambiente desfavorable para la inversión y por ende, para el desarrollo de la industria minera en nuestro país y es aquí donde nos corresponde participar, tenemos la obligación de trabajar para frenar esta situación que se ha agravado de forma desafortunada.

El Ing. García subrayó que para lograr lo anterior deben ganarse espacios en el ámbito institucional de gobierno,

administrativo y legislativo, nacional y estatal, se deben establecer alianzas en todas las instancias para que la minería no sea sólo foco de atención para la crítica cuando sucede alguna contingencia laboral o ambiental, sino que sea vista como una industria altamente generadora de desarrollo y de empleos bien pagados.

Puntualizó también que la AIMMGM tiene una gran deuda con los jóvenes ingenieros:

Debemos crearles las condiciones y los espacios para que se sientan incluidos y orgullosos de formar parte de nuestro gremio. Por último y sin temor a equivocarme, el Comité de Damas es uno de los principales activos de nuestra Asociación. Daremos todo el apoyo para que se logren sus objetivos y metas que se propongan en pro de los jóvenes estudiantes y de la sociedad en general.

A su vez, el Ing. Marco A. Bernal destacó que en el marco de la XXXII Convención Internacional de Minería en coordinación con la Cámara Minera de México se montó un esquema innovador denominado Toma de Guadalajara, a través de mexicominer.org, dando oportunidad para que la sociedad (sin tener siquiera breve idea de la actividad minera), conociera de cerca todo lo que hacemos día a día en esta industria; mostrando así el aporte de la minería en el desarrollo del país.

Otro tema que resaltó el Ing. Bernal fue la relación de trabajo que se estableció con otras asociaciones: *celebramos un acuerdo con la Society of Mining Engineers (SME), en el que se nos otorga un espacio sin costo en la reunión anual que dicha sociedad realiza en los Estados Unidos, así como es-*



Sra. Celia Díaz Mora



Sra. Patricia Stephenson de Bernal



Sras. Patricia de Bernal y Celia Díaz

pacios para la divulgación de temas a través de conferencias que pueden impartir nuestros asociados. De igual forma, se firmaron convenios con la Cámara Mexicana de la Industria de la construcción; con la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba y con la Asociación Europea de Geocientíficos e Ingenieros (EAG).

Sobre la presencia de la actividad minera y el papel de la AIMMGM dijo: *En defensa de los empleos de muchos de nuestros colegas, establecimos estrategias para contrarrestar las acciones de algunas autoridades que perjudicaban a la industria minera, logramos ser escuchados y revertir los efectos negativos.*

Al término de su gestión -comentó- quedaron dos temas muy importantes que no se concluyeron, *la remodelación de la oficina nacional y reforma al estatuto. En el primero, fue una necesidad apremiante que nuestras oficinas adquirieran con la remodelación una presencia más digna, segura y funcional para beneficio de quienes ahí laboran y sobre todo, para que nuestros socios tengan mayor oportunidad de utilizarlas, disfrutarlas y ofrecerles cuando acudan a cualquier asunto, la comodidad de estas instalaciones.*

Finalmente, el Ing. Marco A. Bernal agradeció el apoyo de todo su grupo de trabajo y al Comité de Damas, encabezado por la Sra. Patricia Stephenson; de igual forma, destacó el apoyo brindado por el personal administrativo tanto de la oficina nacional como en los diferentes distritos. *No me queda más que agradecer infinitamente a quienes compartieron nuestras importantes decisiones en esta gestión, que deseamos sea recordada más por nuestros aciertos y no por nuestros errores y omisiones que nunca fueron intencionales ni deliberadas, sólo con el espíritu de que nuestra Asociación cumpla siempre con sus objetivos.*

Fue una labor constante del Comité de Damas insistir en el trabajo que debemos realizar en beneficio de la Asociación y de nuestros becarios, en la administración que concluye tuvimos la oportunidad de reactivar los Comités de Damas de los distritos Saltillo, Zimapán, Cananea, Zacatecas, La Carbonífera, Caborca, Esqueda, Durango y Pachuca. Al iniciar esta gestión hace dos años, eran 165 estudiantes de Ciencias de la Tierra becados por el CDN, ahora esta cifra ha aumentado a 200; de igual manera, el monto económico otorgado por cada beca se incrementó de mil ochocientos a dos mil pesos. Es importante decir que el fideicomiso de becas cuenta al 30 de junio del presente año con la cantidad de seis millones setecientos veinticinco mil ciento cincuenta y dos pesos, cantidad que garantiza la continuidad de este programa hasta noviembre del 2019. Señaló lo anterior la Sra. Patricia Stephenson de Bernal en su intervención.

Agradeció el apoyo brindado por cada una de las integrantes del Consejo Directivo General, de las presidentas de distrito, expresidentas y de todas las socias por su dedicación y cariño, haciendo partícipes a los ingenieros en la labor de enaltecer el trabajo de la Asociación. *Un especial reconocimiento a Rocío López y al Sr. Hugo Osorio por todo el trabajo y apoyo otorgado en este bienio.*

Deseo al nuevo Comité de Damas encabezado por la Sra. Celia Díaz Mora, en conjunto con sus colaboradoras, todo el éxito en su gestión; conmino a las señoras de los comités locales a apoyar todas las actividades de esta administración, apoyo al que me uno desde este momento.

Por su parte, la Sra. Celia Diaz Mora, Presidenta del Consejo Directivo del Comité de Damas de la AIMMGM bienio 2018-2020, de forma muy puntual, dio a conocer los tres ejes principales de trabajo al frente de la actual gestión:

1. Continuar la labor de los comités que nos antecedieron en el programa de otorgamiento de becas a jóvenes estudiantes de las carreras de Ciencias de la Tierra, tenemos que enriquecerlo con más y mejores becas así como garantizar su eficiente distribución. El programa ha probado a lo largo del tiempo su bondad y justificación, ya que centenares de jóvenes han logrado concluir sus estudios gracias a la beca. Muchos de ellos son ahora colaboradores de las empresas mineras, de compañías prestadoras de servicios y de instituciones públicas y docentes. De esta forma, hemos contribuido a generar muchos casos de éxito que han cambiado historias de vida, debemos recuperar sus testimonios para difundir al sector minero nuestra aportación y motivar a las nuevas generaciones de estudiantes.
2. El segundo reto es contribuir a mejorar la imagen de la minería mediante campañas que difundan las aportaciones de esta industria en la vida diaria y en el bienestar de los mexicanos. Tenemos experiencias exitosas como la de Chihuahua que puede replicarse, donde con el apoyo de la universidad se montó una presentación dirigida a los niños sobre todas las etapas de la actividad minera y sus beneficios. Los Comités de Damas tenemos mucho que hacer al respecto y es un hecho que requerimos el apoyo de la Asociación, de las empresas y de las universidades. Sin embargo, nosotras debemos tener la iniciativa para llevar a cabo este tipo de proyectos, lo que sin duda es una estupenda forma para involucrar a nuestros becarios.
3. El tercer reto es rejuvenecer los Comités de Damas, debemos lograr que las esposas de nuestros jóvenes ingenieros se acerquen a nosotras y para ello, es menester renovarnos, crear nuevos proyectos, tener nuevas dinámicas, trazar nuevos objetivos. Debemos reconocer que la comunidad minera ha cambiado, ahora hay una gran cantidad de mujeres profesionis-



El Ing. Raúl Morales fungió como maestro de ceremonias en la Toma de Protesta

tas como esposas de los nuevos socios, todo eso lo debemos aprovechar para que participen y le den así una nueva fisonomía al Comité de Damas.

La Toma de Protesta al Consejo Directivo Nacional de la AIMMGM, la realizó el Ex – Presidente de la Asociación, Ing. Octavio Alvídrez Cano, quien instó a la nueva directiva y a la Asociación en general a volver a los orígenes de esta agrupación cuando se trabajaba como en una gran familia. *“Todos sabemos que en los últimos años nuestra agrupación ha enfrentado serios problemas y se han dado enfrentamientos muy lamentables, personalmente, creo que eso no abona al progreso y crecimiento de esta Asociación. Es necesario promover la concordia y el compañerismo, conciliar las diferencias; todos pensamos y trabajamos de un modo distinto; sin embargo tenemos un bien común que es la Asociación, volvamos a ser la gran familia que éramos cuando todo comenzó”*.



El Ing. García recibe felicitaciones al término de la Toma de Protesta











Consejo Directivo Nacional

Bienio 2018 – 2020



PRESIDENTE

Ing. Salvador García Ledesma

Actualmente, es Director General en México de Starcore International Mines Ltd. Ingeniero de Minas de la Facultad de Minas de la Universidad de Guanajuato; cuenta con un Diplomado en Gestión Multinacional y Corporativa en ITESM Campus Monterrey.

Su trayectoria profesional la ha realizado en empresas diversas: First Majestic Silver Corp. (Director General y COO de julio de 2014 a Febrero de 2017); Goldcorp México (Vicepresidente y Director General en Mexico 2007 – 2012); Luismin S.A. de C.V. (Director de Operaciones 2000 – 2007; Gerente General, Distrito de San Dimas, 1993 – 2000, ahora operado por Primero Mining).

El Ing. García forma parte de los siguientes organismos empresariales: Presidente del Consejo del Cluster Minero de Sonora y miembro activo de los Consejos de la Cámara Minera de México, del Cluster Minero de Zacatecas y del Consejo Consultivo de Minería de San Luis Potosí.

VICEPRESIDENTE ADMINISTRATIVO

Ing. Luis Felipe Novelo López

Ingeniero Geólogo egresado del Instituto Politécnico Nacional, es en la actualidad Subdirector de Exploración de Fresnillo PLC. Cuenta con una extensa trayectoria realizada en esta empresa:

De diciembre de 1976 a agosto de 1982 Geólogo de Exploración y Geólogo de Proyecto de la Oficina Regional de Exploración en México, D. F.; de 1982 a 1988 Geólogo de Exploración de la Oficina de Exploración en Guadalajara, Jal.; de 1988 a 1995, Geólogo de Distrito de la Oficina de Exploración Hermosillo, Son.; de 1995 a 2002, Gerente Regional de Exploración y Líder Estratégico en la República Argentina; en 2003, Gerente Líder Funcional de Oficina de Exploración en Toluca, Méx.; de 2004 a 2006, Gerente de Exploración asignado al Distrito La Herradura para Exploración Brownfields en el Distrito de La Herradura; del 2006 al 2008, Gerente Regional de Oficina Hermosillo.





VICEPRESIDENTE TECNICO
Ing. Luis Fernando Oviedo Lucero

Actual Presidente del Distrito Sonora de la AIMMGM, el Ing. Oviedo es geólogo egresado de la Universidad de Sonora. Hoy en día, el Ing. Oviedo ocupa el cargo de Gerente para México (Exploración Minas) de Agnico Eagle. Socio cofundador de Resource Geosciences de México, ha desarrollado su actividad profesional en importantes empresas de la minería en México: Minera Real de Angeles; Newmont – Peñoles (Join Venture); Servicios Industriales Peñoles; Barita de Sonora y Servicio Geológico Mexicano

En Placer Dome Exploration de 1992 a 1999 participó en programa generativo en México, Brasil, Perú y en Nevada U.S.A. Responsable de la adquisición de proyectos avanzados de Sistemas Epitermales de Alta y Baja Sulfuración y en sistemas Orogénicos.

VICEPRESIDENTE EDUCATIVO
M.C. José de Jesús Huezó Casillas

Con una vasta trayectoria gremial en la AIMMGM, el M.C. José de Jesús Huezó, es Ingeniero de Minas y Metalurgista de la Universidad Nacional Autónoma de México. Tiene más de 25 años de actividad docente en la UNAM, ha sido tutor en la Facultad de Ingeniería desde 1999 y fue Coordinador de la Carrera de Ingeniero de Minas y Metalurgista, del Programa Institucional de Tutoría de la Facultad de Ingeniería, Instructor en el Centro de Docencia de los Talleres de Tutoría y el Diplomado de Tutoría, es representante de la Facultad de Ingeniería en el Comité Ejecutivo de Facultades y Escuelas y fue miembro del Consejo Asesor del Sistema Institucional de Tutoría de la UNAM de 2012 a 2017. Actualmente, tiene a su cargo la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos (COPADI) de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

En la investigación, ha participado en proyectos de investigación con el Sector Minero-Metalúrgico. Fue responsable de un proyecto PAPIIT y en el 2013 ingresó como responsable de un proyecto PAPIME. A partir de 2009 y a la fecha es evaluador del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).



VICEPRESIDENTE REL. CON GOB. Y ASOC.
M.C. Demetrio Góngora Flemate

Actual Gerente de Exploración en Servicios Administrativos Fresnillo, S.A. de C.V. (Fresnillo Plc), el Ing. Góngora es geólogo egresado de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, adicionalmente, cuenta con una Maestría en “Mineral Exploration” por la Queen’s University, Ontario Canadá.

Con una importante trayectoria profesional, el Ing. Góngora es Catedrático en la Unidad Académica de Ciencias de La Tierra de la UAZ desde 2014 y en el plano gremial ha ocupado cargos diversos en el Distrito Zacatecas y en el Consejo Directivo Nacional. Desde noviembre del 2017 ocupa el cargo de Presidente de la Sección Zacatecas del CIMMGM.



SECRETARIO

Ing. José Luis Aguilar Pérez

Subsecretario de Minas y Energía de la Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Durango, el Ing. Aguilar es Geólogo egresado de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y candidato a Licenciado en Derecho de la Universidad Autónoma España de Durango. Su trayectoria laboral la ha desarrollado en empresas diversas: Industrial Minera México; Roca Fosfórica Mexicana; Luismin y Goldcorp México.

Adicionalmente, el Ing. Aguilar cuenta con una importante y extensa actividad gremial en la AIMMGM: Secretario, tesorero y presidente en los Distritos La Paz, B.C.S, San Luis Potosí y Durango respectivamente. En los bienios 2008–2010 y 2010–2013 Coordinador Regional en el Consejo Directivo Nacional, en 2015 por nombramiento del presidente del CDN presidió la comisión de Revisión de Estatutos de la AIMMGM, A.C.

TESORERO

Ing. Carlos Alberto Silva Ramos

Ingeniero de Minas egresado de la Universidad de Guanajuato, cuenta con una Maestría en Administración especialidad en finanzas por el Tecnológico de Monterrey. En la actualidad es fundador y Director General de la empresa Carrizal Mining; Director de Tres Generaciones de Minería SAPI, y Chief Operating Office de Santacruz Silver Mining.

Anteriormente, laboró en Cía. Real del Monte y Pachuca, Alamos Minerals Luismin Distrito San Dimas y Grupo Trafigura. Minera Nuevo Monte.

El Ing. Alberto Silva fue Vicepresidente del Distrito San Dimas de la AIMMGM; Presidente de la Federación Mexicana de Minería Sustentable y Miembro del Consejo Consultivo de la Universidad de Guanajuato en la Escuela de Minas Metalurgia y Geología y del Consejo de la Universidad Técnica Minera de Zimapan.



COORDINADORES REGIONALES

Ing. María Alba Paz Molina

Ingeniera de Minas y Metalurgista egresada de la Universidad Autónoma de México, cuenta con diplomados en estadística por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y Normatividad en Medio Ambiente en Colorado School of Mines.

La Ing. Paz, es socia del Distrito México de la AIMMGM, ha participado en anteriores directivas de la Asociación y es en la actualidad Gerente de Concesiones Mineras en la Dirección de Exploraciones de Grupo México. De igual forma, laboró en Grupo Ferrominero, Unidad Molango, Hidalgo. Colaboró 18 años en las áreas de planeación minera y administración general.





Ing. Angel David Galindo Vilchis

Socio Fundador y Director General de las empresas Triturados de Yeso S.A de C.V, y Mintrac México S.A de C.V. El Ing. Galindo es Ingeniero Geólogo egresado de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Ha participado activamente en anteriores directivas del Distrito San Luis Potosí de la AIMMGM: Presidente de distrito, bienio 2016-2018 y Tesorero del distrito, bienio 2014-2016.

La trayectoria profesional del Ing. Galindo la ha desempeñado en empresas diversas: Supervisor en perforación de pozos profundos, Gob. SLP (1991-1992); Geólogo de mina en IMMSA, Unidad Taxco, Guerrero; Geólogo de Mina en Peñoles, Cía. Minera Las Torres, S.A. de C.V.



Ing. Luis Humberto Vázquez San Miguel

Ingeniero de Minas egresado de la Universidad Autónoma de Coahuila, cuenta con una Maestría en Administración por la Universidad Autónoma de Sonora y Diplomados por la Escuela de Minas de Nancy en Francia y por el Instituto Tecnológico Autónomo de México, ITAM.

Con una vasta trayectoria profesional en el Grupo Peñoles, el Ing. Vázquez ha laborado como Superintendente de Minas en Mina Dolomita de Química del Rey; La Minita; Reforma; La Herradura y Gerente en Minera Sabinas.

Hoy en día, ocupa el cargo de Director de Minas en Servicios Especializados Peñoles.



Ing. Carlos Francisco Yañez Mondragón

En la actualidad desempeña el cargo de Gerente Regional Centro Occidente en Guadalajara, Jal. del Servicio Geológico Mexicano. Previamente, en ese mismo organismo ha tenido puestos diversos en los estados de Veracruz, Sinaloa, Guanajuato, Jalisco, Hidalgo, Coahuila, Sonora, Chihuahua, Colima, Querétaro, Michoacán, desde geólogo de campo, subgerente, gerente, subdirector y director. Es Ingeniero Geólogo del Instituto Politécnico Nacional y cuenta con dos Maestrías, una en Administración en la Universidad de Guanajuato y otra en Ciencias con especialidad en Geología, del Instituto Politécnico Nacional.

Adicionalmente, el Ing. Yañez Mondragón ha realizado una intensa actividad académica; es titular de la Academia de Ingeniería, en la especialidad de Ingeniería Geológica y Expresidente Nacional de la Sociedad Geológica Mexicana, ha sido profesor de tiempo parcial en la Facultad de Minas Metalurgia y Geología de la Universidad de Guanajuato; Profesor en el área de posgrado de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del IPN y Profesor en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente, ITESO, en Guadalajara, Jal.



Ing. Luis Renato Castro Valdez

Vicepresidente de Exploración en Endeavour Silver Corp, supervisa las actividades en México y Chile. Ha trabajado para varias compañías mineras como Minera Zócalo, Minera Fuerte Mayo y Real de Panuco; en SGM y CONAE laboró como Ingeniero Geólogo, Gerente de proyecto y Jefe de Departamento en áreas de minería y energía.

El Ing. Luis Renato Castro es Geólogo egresado del Instituto Politécnico Nacional y en la actualidad es miembro activo de la AIMMGM, SEG, SME y PDAC.



Ing. Guillermo Gastelum Morales

Con una intensa actividad gremial en la AIMMGM, el Ing. Gastelum fue Vicepresidente y Presidente del Distrito Chihuahua, de igual forma, estuvo al frente en la organización de la XI Conferencia Internacional de Minería y ha formado parte del Comité Organizador de otras 4 Conferencia Internacionales de Minería.

El Ing. Gastelum ha desarrollado una vasta trayectoria profesional en Grupo Peñoles y actualmente, se desempeña como Subdirector de Exploración México Norte y Chile en esta importante empresa mexicana.

Es Ingeniero Geólogo de la Universidad Autónoma de Chihuahua y cuenta con una Maestría en Ciencias en Queen's University, Ontario, Canadá.



Ing. Héctor Antonio Vega Uresti

Actualmente, el Ing. Vega es gerente de exploración de la compañía trasnacional ArcelorMittal, ha realizado el Plan Maestro de Exploración 2010-2021 desarrollando proyectos mineros en los estados de Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Colima y Sonora, incrementando los recursos de mineral de hierro en más de 300 MT.

Es Ingeniero Geólogo egresado de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y cuenta con una Maestría por la UAG. Desde el 2010 es tesorero del Distrito Las Truchas de la AIMMGM y miembro del comité organizador de la Convención Minera Ixtapa en los años 2010, 2012, 2014 y 2016.



Ing. Ramón Hiram Luna Espinoza

Gerente General de Servicios y Proyectos Mineros de México, el Ing. Ramón H. Luna es geólogo egresado de la Universidad de Sonora y certificado como Q.P. Geol. Del Instituto de Geociencias de Australia. Destacado socio del Distrito Sonora, ha realizado una activa participación en este Distrito de la AIMMGM.



México
Refacciones Neumáticas La Paz, S.A. de C.V.

Compañía Líder en la Manufactura de
Perforadoras Neumáticas e Hidráulicas,
sus Repuestos y Servicios de Mantenimiento.
45 años de experiencia nos respaldan
al producir con los más altos estándares de Calidad y Tecnología.



PERFOMEX CHILE

Panamericana Norte, No. 6001 Dpto. 61
Conchalí, Santiago de Chile
Tel. (+00) 232 02 65 28
rbernal@mpsa.com



MATRIZ

Manzana C, Lote 1
Parque Industrial, C.P. 79760
Matehuala, S.L.P., México
Tel. (52) 489 882 0443
Ventas (52) 489 882 0164
ventas@mpsa.com



PERFOMEX PERÚ

Av. Javier Prado Este, No. 5962
La Molina
Tel. (+51) 1349 75 94
Lima, Perú
perfolima@mpsa.com

AUSTIN POWDER



Estos son solo algunos de los aspectos que nos distinguen:



AUSTIN POWDER

- **Amplia** gama de productos
- **Calidad**
- **Seguridad**
- **Servicio** al barreno
- **Apoyo técnico** en campo
- **Precio**
- **Entregas**
- **Red** de distribución

AUSTIN BACIS, S.A. DE C.V.

Oficina Matriz: Av. Morelos #187 Ote. Colonia Centro, Torreón, Coahuila, C.P. 27000

Tel. 871 759 15 20

Planta: Domicilio Conocido S/N, Dinamita, Durango, C.P. 35100

www.austinmx.com ventas@austinmx.com



Conduciendo la energía
de tus sueños

CONDUMEX
CABLES



condumex.com





**CANNON MINING
LATIN AMERICA
S. DE R.L. DE C.V.**

CONTACTO:

sgomez@cannonmining.mx fsalcido@cannonmining.mx
www.cannonmining.com.mx
Carretera Panamericana #204 Colonia Bonito Pueblo
Guadalupe Zacatecas
TEL. (492) 92 51658 Y 998 1979

**SU MEJOR ALTERNATIVA EN EQUIPO PARA MINERÍA SUBTERRÁNEA.
VENTA Y RENTA DE EQUIPOS, CAPACITACIÓN, SERVICIO Y REFACCIONES.
SOLICITE INFORMACION DE NUESTROS EQUIPOS EN STOCK**

Alcances en Centro de Servicio:

- Reparación y rehabilitación de Equipos: jumbos, ancladores, amacizadores, equipo utilitario.
- Reparación de Perforadoras marca Cannon.
- Reparación de Martillos para amacizadores.
- Reparaciones en componentes mayores como ejes Kessler, motores y transmisiones.
- Contratos de Servicio técnico atendiendo equipo Cannon Mining.
- Capacitación a personal operativo y de mantenimiento de los equipos Cannon Mining.
- Técnicos calificados en Asistencia Técnica para corrección de fallas en cualquier de los equipos Cannon.



Camión Anfo

Jumbo Anclador

PEÑOLES IMPULSANDO PROGRAMAS SOCIALES

En beneficio de niños y jóvenes de comunidades cercanas a nuestras operaciones, hemos construido espacios deportivos e impulsado programas sociales que fomentan la integración familiar y el desarrollo de hábitos saludables.



Con la creación de la Academia Santos Peñoles, fomentamos valores en los niños a través del deporte, con el propósito de transformar su vida y potenciar sus habilidades.

La disciplina y el trabajo en equipo, junto a un programa de actividad física guiada por expertos, lleva a los pequeños a desarrollar un estilo de vida equilibrado.

La Academia Santos Peñoles tiene presencia en nuestras Unidades Operativas de Madero y Sabinas (Zacatecas), Velardeña y Bermejillo (Durango), Tizapa (Estado de México), Bismark (Chihuahua), FEDI (Oaxaca), Torreón y Laguna del Rey (Coahuila).



www.penoles.com.mx

Contigo



NUESTRA ASOCIACIÓN

EL CDN INFORMA 

NUESTROS DISTRITOS 

EL CDN INFORMA



Informe Anual de la Asamblea General Ordinaria

El 28 de junio en el Hotel Crown Plaza de la ciudad de México se realizó la Asamblea General Ordinaria de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México. El Presidente del Consejo Directivo Nacional, bienio 2016-2018, Ing. Marco A. Bernal dio a conocer el informe anual de actividades.

A partir del 2018, el personal de la Asociación cuenta con un seguro de gastos médicos mayores. Este beneficio se ampliará a los Asociados que así lo deseen, con la ventaja de que, al ser un seguro corporativo, no tendrá el mismo costo y limitantes que los seguros particulares, la aseguradora seleccionada fue Zurich.

En un afán de mejorar la administración de la base de datos, se empezó a trabajar con una nueva plataforma suministrada por la empre-

sa Infoexpo, mediante este nuevo sistema, los Asociación obtendrá los siguientes beneficios:

- Acceso de parte de los asociados a los datos de su cuenta.
- Acceso a la plataforma para las oficinas regionales, de tal forma que puedan conocer el estatus de cuotas recibidas por parte de los asociados.
- Pago en línea individual de la cuota de los asociados.
- Acceso a la plataforma sin depender de que en las oficinas de la Asociación haya o no un buen enlace de Internet.
- Intercambio de datos de una manera dinámica de tal forma que la acreditación de los asociados para la Convención Internacional de Minería se lleve a cabo de manera estándar y esto permita que cualquier empresa de registro se conecte en tiempo real, sin necesidad de exportar archivos.
- Envío de comunicados a través de una plataforma unificada, sin necesidad de utilizar diferentes herramientas.
- Manejo de banners promocionales en la interfase del sistema, de tal forma que este sirva para anunciar eventos o noticias referentes a la Asociación.

Por acuerdo de la Asamblea General Extraordinaria, celebrada en la Ciudad de México el 16 de diciembre de 2017, se aprobó la modificación de los incisos a), d), j), k), l), m), n), y r) del artículo 32 referente al procedimiento de las elecciones del Estatuto de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.



Se llegó a un acuerdo con la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para que sea la responsable de proveer el sistema para implementar el voto electrónico en los procesos electorales de nuestra organización hasta el 1° de julio del 2020.

Este sistema, conocido como SVEUNAM, proveerá de transparencia y libertad de elección a los asociados al momento de ejercer su voto, eliminando obstáculos como la distancia de los centros de votación. Cabe resaltar que se eligió a la UNAM debido a su experiencia, honestidad probada y prestigio fuera de discusión.

Durante la Décima Reunión Ordinaria del Consejo Directivo Nacional, celebrada en la ciudad de Torreón el 23 de febrero del presente año, se aprobó la remodelación de la Oficina Nacional de nuestra Asociación. El objetivo de hacerlo fue dotar a la Asociación de una sede nacional moderna y funcional, acorde a las necesidades actuales y con miras al futuro. Tras recibir propuestas de diferentes despachos, el CDN votó por la propuesta presentada por el despacho KREA Soluciones. La fecha de entrega del proyecto está pactada para finales del mes de septiembre, al momento de presentar el presente informe, se tiene un avance estimado del 50% de la obra.

El pasado 17 de octubre, se realizó en la ciudad de Culiacán el evento de Toma de Protesta de la nueva Mesa Directiva del Distrito Sinaloa de la Asociación de Ingenieros de minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C., (AIMMGM). Se contó con la presencia de personalidades titulares de instituciones y dependencias tanto estatales como federales que fomentan y rigen el sector, así como con la participación de diferentes actores de la industria minera.

Una vez como presidente de Distrito Sinaloa (oficialmente) el Ing. José Manuel Félix Sicairos, hizo un llamado a trabajar juntos para que la actividad minera pueda llegar a ser reconocida por los indi-



Votaciones



Explicación de los detalles de la votación electrónica

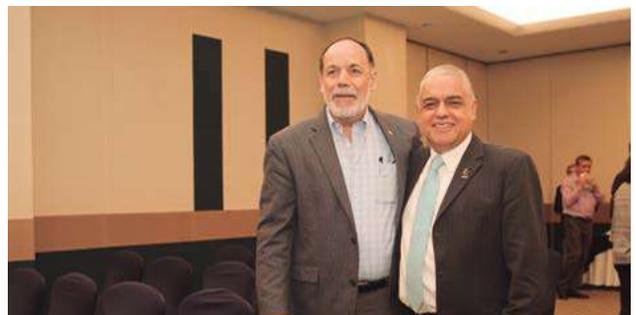
este curso se realizó en las instalaciones de dicho organismo y contó con la participación de compañeros de los Distritos Sonora y Durango. Como parte de la Delegación Oficial Mexicana, encabezada por el Subsecretario de Minería, Mario Alfonso Cantú Suárez, y atendiendo una invitación por parte de la Unión Europea, se acudió al evento denominado METS 2018, el cual tuvo lugar en la ciudad de Madrid, España; del 10 al 12 de abril pasados. Cabe mencionar que, al ser parte de la delegación mexicana, la Unión Europea sufragó en su totalidad los gastos de transporte y hospedaje de Ing. Marco Antonio Bernal Portillo, Presidente del CDN de la AIMMGM. Adicionalmente, se llevó a cabo una feria comercial, en la cual los asistentes obtuvieron información de primera mano y promovieron sus tecnologías, empresas y organizaciones.

Por otro lado, también como parte de la Delegación Oficial Mexicana, encabezada por el Subsecretario de Minería, Mario Alfonso Cantú Suárez, y atendiendo una invitación por parte de nuestra organización hermana Society of Mining Engineers (SME), se acudió del 29 de abril al 03 de mayo del 2018 al evento Current Trends in Mining Finance (CTMF) 2018, en la ciudad de Nueva York, Estados Unidos de América. Al existir Convenio de Colaboración con SME, esta agrupación otorgó gratuitamente los accesos al evento. CTMF es un evento enfocado en la promoción de la inversión en el sector minero latinoamericano, destacando la importancia que tiene México dentro de la región.

Del 23 al 27 de abril del presente año, la AIMMGM acudió representada por el Vicepresidente Educativo a Expomin en la ciudad de Santiago de Chile, logrando un acuerdo sustancial para la siguiente edición del evento, ya que se acordó que el siguiente país invitado para la versión del 2020 sea México. Lo anterior, a través de Carlos Parada Meyer, Director ejecutivo de FISA (dueños del evento Expomin).

Nuestra Asociación debe ser un bastión y apoyo para todos y cada uno de los integrantes del sector minero mexicano, estamos convencidos que debemos ser una voz que se haga escuchar y una organización que vele por los intereses de la gran familia minera mexicana. Tal fue el caso de los desplegados publicados el pasado 11 de abril en apoyo a la Mina La Colorada, tras un fallo incomprensible en el que un juez suspendió el permiso de uso de explosivos; así como el publicado el pasado 2 de junio en el que reiteramos nuestro apoyo a la Mina Dolores e instamos a las autoridades a propiciar la seguridad en las rutas de acceso al proyecto minero.

De igual forma, la Asociación participó activamente durante las labores de rescate y de apoyo a los damnificados por los sismos ocurridos el



Dr. Leobardo Valenzuela e Ing. Salvador García

pasado mes de septiembre, se hicieron donativos en efectivo a la Cruz Roja; se apoyó a grupos de rescatistas y la oficina nacional fungió como un centro de acopio. Intentamos cooperar con nuestros compatriotas en ese momento de tanto apremio para la sociedad mexicana.

En 2018, por categoría de socio la distribución es la siguiente:

Categoría	Número	%
Activo	821	32.55
Activo profesor	159	6.30
Adjunto	274	10.86
Afiliado	360	14.27
Estudiante	341	13.52
Foráneo	5	0.20
Honorario	68	2.70
No especificado	494	19.59
Total	2,522	100

XXXII Convención Internacional de Minería

Del 25 al 28 de octubre se llevó a cabo la XXXII Convención Internacional de Minería en la ciudad de Guadalajara, Jalisco; en la ceremonia de

✦ NUESTRA ASOCIACIÓN



inauguración se entregaron los Premios Nacionales que otorga cada dos años la AIMMGM, así como los Premios cascos de Plata de Camimex. La asistencia aproximada fue de 4 mil personas, integrantes del sector minero como empresarios, proveedores, académicos, estudiantes y autoridades. En la XXXII Convención Internacional de Minería, se contó con la participación de 1,461 estudiantes y 50 profesores. El total de asistentes registrado fue de 12,021 personas.

Se llevó a cabo la activación denominada “Toma de Guadalajara”, la cual durante una semana presentó a la sociedad civil lo que es en verdad la actividad minera, lo anterior mediante actividades didácticas y el uso de realidad virtual, esta activación atrajo a 40,400 asistentes y fue organizada en conjunto por AIMMGM y CAMIMEX, a través de la organización México Minero.

Se efectuó el curso “Innovaciones Metalúrgicas en recuperación de Oro y Plata” el día 24 de octubre de 2017. Fue impartido por el Dr. José Refugio Parga Torres y por el Dr. Jesús Leobardo Valenzuela García. Se contó con la participación de 15 asistentes. Previo a la inauguración de la XXXII Convención, el día 22 se realizó una visita

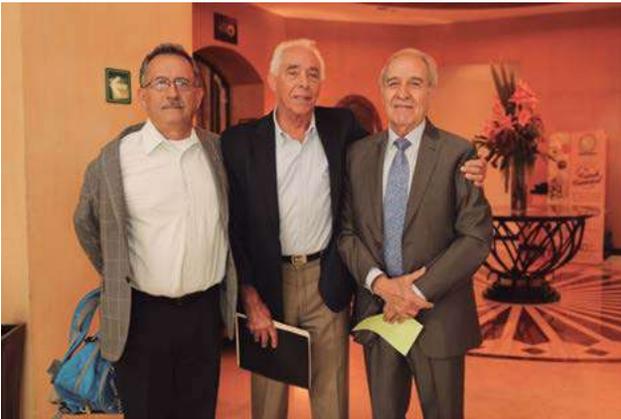
a las unidades mineras de Madero y Fresnillo, ambas en el estado de Zacatecas, asistieron 20 personas.

Se impartieron un total de 69 conferencias técnicas y 4 conferencias magistrales, todas ellas contaron con gran audiencia. Los Conferencistas fueron Mario Alfonso Cantú Suárez, Adela Micha, Gianni Kovacevic y Andrés Oppenheimer. En el Foro Educativo participaron 350 estudiantes y se realizó también el Foro Legal, encaminado a mostrar las políticas públicas para la minería en México.

Se instituyó el Salón de la Fama de la Minería Mexicana. El objetivo de este nuevo recinto para los próceres mineros es inducir cada dos años, en el marco de la Convención Internacional de Minería, a una nueva generación de profesionistas ilustres que han contribuido en el desarrollo de esta loable actividad en México. El Instituto Cultural Cabañas (antiguamente conocido como Hospicio Cabañas), en el Centro Histórico de la Ciudad de Guadalajara, fue la sede de esta breve ceremonia que entronizó a la primera generación de su historia.

La Primera Generación está conformada por los Ings. Eduardo Luna Arellano, Jaime Lomelin Guillén, Oscar Manuel González Rocha, Salvador Fernando Treviño Carrillo (homenaje póstumo) y el Lic. José Cerrillo Chowell. A cada uno de los integrantes se les entregó el busto de un minero, así como un reconocimiento por su vida dedicada al crecimiento de la minería.

En cuanto a actividades sociales, por primera vez se llevó a cabo la Gala del Mariachi, en el Instituto Cultural Cabañas, se hizo una presentación de la Orquesta Filarmónica de Zapopan y dos grupos de Mariachi; asistieron 1,000 personas.



El tradicional Pueblo Minero cumplió 30 años y se celebró en el Parque Trasloma con una asistencia de 3,000 personas.

La Cena de Clausura contó con la participación de Pedro Fernández y una asistencia de 1,250 personas

Expo Comercial

Se contó con 1,111 espacios de 3x3, representando un crecimiento del 33.33% con respecto a la edición anterior. Participaron 537 empresas expositoras, es decir, un crecimiento del 1.3% con relación al evento anterior. Se ocupó una superficie de 25,472 m², solamente para la exhibición, un 13.2 % más con relación a 2015. Para la exposición de maquinaria se contó con 1,040 m² adicionales.

Participaron representaciones de más de 24 gobiernos extranjeros: Australia, Canadá, Chile, China, Ecuador (por primera vez), Estados Unidos de América, Nueva Zelanda, Perú, Reino Unido (por primera vez). De igual manera participaron los Gobiernos de los Estados de Baja California, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nuevo León, Oaxaca y Sonora.

Resumen Ejecutivo

- 12,021 asistentes
- 1,111 stands
- 537 empresas expositoras
- 25,472 m² de exposición
- 6,720 habitaciones ocupadas
- 69 conferencias técnicas
- 77 carteles
- 4 conferencias magistrales
- Foro Educativo y Foro Legal
- 8 Conferencias de CEO's y Directivos de empresas mineras en el Área de Inversionistas.
- Se instituyó el Salón de la Fama de la Minería Mexicana.
- Se conmemoraron 35 años del otorgamiento de la primera beca por parte del CDG.
- Se obtuvo una utilidad por la cantidad de \$ 40, 424, 990.58, con lo que se constituye como la Convención más rentable de la historia.

Acta de la Asamblea General Ordinaria celebrada el 28 de junio de 2018 a las 17:07 horas del jueves 28 de junio de 2018 en el Salón Guadalajara 4 del Hotel Crowne Plaza ubicado en Dakota 95 Colonia Nápoles, Del. Benito Juárez C.P. 03810, bajo el siguiente orden del día:

1. Lectura del Acta de la Asamblea General Ordinaria Anterior
2. Lectura, discusión y en su caso aprobación del informe anual del Consejo Directivo Nacional de octubre 2017 a junio 2018.
3. Lectura y discusión, en su caso, del informe de la Junta de Honor

4. Elección del nuevo Consejo Directivo Nacional Bienio 2018-2020, mediante la obtención de resultados obtenidos del proceso de votación electrónico
5. Designación y aprobación del monto de las cuotas para el año 2019
6. Lectura, discusión y aprobación, del Acta de la Asamblea

Se anexa lista de participantes a la presente Asamblea, teniendo un total de 66 asistentes, incluidas 25 cartas poder.

La Secretaría del CDN procedió a la lectura del Acta de la Asamblea General Ordinaria celebrada el 28 de octubre de 2017 en la ciudad de Guadalajara.

El Ing. Marco Antonio Bernal Portillo dio lectura del Informe Anual del Consejo Directivo Nacional, período octubre 2017-junio 2018

Se realizó una pausa en el punto 2 inciso c) Votación electrónica, en donde se pidió a la Asamblea, aprobara un cambio en el orden del día para pasar al punto 4 referente a Elección del nuevo Consejo Directivo Nacional Bienio 2018-2020, mediante la obtención de resultados obtenidos del proceso de votación electrónico; lo anterior debido a solicitud del notario público 245 de la Ciudad de México, Lic. Gerardo Aparicio.

Se nombró por unanimidad como escrutador al Ing. Eduardo Bermúdez Funes y se aprobó por unanimidad la modificación del orden del día.

Tomó la palabra el Notario Público 245 de la Ciudad de México, Lic. Gerardo Aparicio quién explicó su función, seguido del Lic. Carlos Castro de la UNAM que también explicó el funcionamiento del sistema.

Posterior a las explicaciones se introdujeron los discos para validar el proceso electoral, obteniendo la mayoría de votos la planilla "Unidad y Transformación", encabezada por el Ing. Salvador García Ledesma.

- Ing. Salvador García Ledesma, Presidente del Consejo Directivo Nacional
- Ing. Luis Felipe Novelo, Vicepresidente Administrativo
- Ing. Luis Fernando Oviedo Lucero, Vicepresidente Técnico
- Ing. José de Jesús Huezco Casillas, Vicepresidente Educativo
- M.C. Demetrio Góngora Flemate, Vicepresidente de Relaciones con Gobierno y Asociaciones
- Ing. José Luis Aguilar Pérez, Secretario
- Ing. Carlos Alberto Silva Ramos, Tesorero
- Ing. María Alba Paz Molina, Coordinadora Regional
- Ing. Ángel David Galindo Vilchis, Coordinador Regional
- Ing. Luis Humberto Vázquez San Miguel, Coordinador Regional
- Ing. Carlos Francisco Yáñez Mondragón, Coordinador Regional
- Ing. Luis Renato Castro Valdez, Coordinador Regional
- Ing. Guillermo Gastelum Morales, Coordinador Regional
- Ing. Héctor Antonio Vega Uresti, Coordinador Regional
- Ing. Ramón Hiram Luna Espinoza, Coordinador Regional

De un padrón de 892 asociados con derecho a voto, se emitieron 615 votos (68.95%), con los siguientes resultados:

- Planilla Unidad y Transformación: 412 votos
- Planilla Minería Mexicana: 202 votos
- 1 voto anulado

Posteriormente se pidió a la Asamblea la aprobación de la votación, siendo aprobada de manera unánime.

Se anexa el resultado de la elección a la presente acta y posteriormente el Notario Público 245 de la Ciudad de México, Lic. Gerardo Aparicio, entregará la fe de hechos que levantó para tal efecto.

Se autoriza al Lic. Daniel Flores Arredondo, para que comparezca ante Notario Público para la protocolización de la presente Acta de Asamblea.

Una vez que se concluyó el punto 4 de la orden del día, se retomó el Informe Anual del Consejo Directivo Nacional.

Al término de la lectura del informe se solicitó su aprobación, la cual no se autorizó por una votación de 16 votos a favor y 40 en contra, con 10 abstenciones; se plantearon interrogantes en materia de los estados financieros presentados por la tesorería, así como del ingreso de la Convención, con respecto al gasto de la misma; se realizó la pregunta de cuánto es la relación entre ingresos y egresos del ejercicio fiscal 2017, y de los egresos, cuánto corresponde al objeto social de la Asociación. Se acordó dar respuesta y aclaración a los cuestionamientos planteados.

Posteriormente, se dio lectura al informe de la Junta de Honor, por parte de su presidente, Ing. Alfonso Martínez Vera; quien presentó y entregó una copia del mismo. Se anexa el informe de la Junta de Honor.

A continuación, se sometió a discusión y aprobación el monto de las cuotas para el año 2019, quedando en el mismo monto por una aprobación de mayoría, con 65 votos a favor y 1 en contra.

Se procedió a la elaboración del Acta de la Asamblea General Ordinaria y en estos momentos se procede a dar lectura y pasa a discusión y en su caso a aprobación.



Tomacorrientes y Clavijas para Conexiones de Uso Rudo en Equipo Minero

Tomacorriente + Interruptor en 1 dispositivo

- ✓ Excelente diseño
- ✓ Mayor Resistencia
- ✓ Mayor Seguridad



Certificado como Interruptor por UL:
Hasta 200A, 75hp,
600VAC, Tipo 4X.

meltric.com.mx
52 55 50056752 (Mexico)
01 800 681 9334 (USA)

 **MELTRIC**



Informe de trabajo de la Sra. Patricia Stephenson de Bernal y su grupo de trabajo.

Asamblea General Ordinaria Consejo Directivo General Bienio 2016-2018

En reunión paralela, el Consejo Directivo General del Comité de Damas, presidido por la Sra. Patricia Stephenson de Bernal, dio a conocer su informe:

Se llevó a cabo la rifa de una bolsa y un reloj de dama para incrementar el Fondo de Defunción del Comité de Damas; se recaudó un monto final de \$82,500.00 (ochenta y dos mil quinientos pesos). Al iniciar mi período como Presidenta contábamos con 165 alumnos becados, con un monto de \$1,800.00 (mil ochocientos pesos) mensuales, al día de hoy hemos incrementado a 200 el número de estudiantes beneficiados con una beca, los cuales a partir de enero de 2018 reciben la cantidad de \$2,000 (Dos mil pesos) mensuales. Se aprobó un nuevo Reglamento para el Otorgamiento de Becas a los Comités de Damas de los Distritos en la Asamblea General Ordinaria realizada en el marco de la XXXII Convención Internacional de Minería en Guadalajara.

Se aprobó por unanimidad de las presentes un nuevo Reglamento del Fondo de Defunción en la Asamblea General Ordinaria de dicha Convención.

Se realizaron 11 reuniones ordinarias del Consejo Directivo General, una Asamblea General Extraordinaria, una Asamblea General Ordinaria y la que se está llevando a cabo.

Se recibió por parte del Consejo Directivo Nacional, en calidad de donación \$500,000.00 pesos, para incrementar el fondo de Defunción del Comité de Damas.

Se acudió a la toma de protesta de los Comités de Damas de los siguientes Distritos: Saltillo, Zacatecas, Durango, Sonora y Guanajuato en el año 2017, Distritos Laguna y Chihuahua en el año 2018.

Se asistió a los siguientes eventos:

- Primer Congreso Internacional de Minería en Cananea
- Seminario Internacional de Minería en Sonora
- IV Convención Minera en Ixtapa, Zihuatanejo
- Seminario Minero en Durango
- Celebración del Día del Minero en Guanajuato
- Convención Internacional PDAC en Toronto, Canadá
- Segundo Dialogo Público- Privado de Desarrollo Minero en Medellín, Colombia
- Primer encuentro Nacional Estudiantil 2018 en la CDMX
- Conferencia Mujeres Construyendo el Futuro de los Negocios en la CDMX

Se promovieron las actividades del Comité de Damas en la revista Geomimet, así como en el portal oficial de la Asociación.

Durante este bienio se reactivaron los siguientes Comités de Damas: Saltillo, Zimapán, Cananea, Zacatecas, La Carbonífera, Caborca, Esqueda, Durango y Pachuca.



Durante el tiempo de esta administración se ha incrementado el número de socias activas, de 286 a 363.

La cuota anual de socias para el año 2018 se incrementó a \$500.00 pesos, de los cuales 50% corresponde al Distrito y el otro 50% al Consejo Directivo General,

En cuanto al programa de acompañantes de la XXXII Convención Internacional de Minería, se obsequió un bolso de piel con artículos incluidos cuyo precio total fue de \$1,367.06, la cual fue del gusto de las asistentes. Se contó con la asistencia de 589 damas y todas ellas obtuvieron un lindo obsequio durante las actividades realizadas en la XXXII Convención.

A efecto de que los Distritos tuviesen la oportunidad de recaudar fondos, por parte del CDG, se les enviaron bolsas y obsequios que no fueron utilizados durante el Programa de acompañantes de la XXXII Convención Internacional de Minería.

Se recaudó un total de \$127,300.00 de las bolsas vendidas en el stand de la Asociación y en la Oficina Central.

El Fideicomiso de beca del Comité de Becas contaba con la cantidad de \$1,869,736.00 y el Consejo Directivo Nacional de la AIMMGGM aportó la cantidad de \$4,758,388.00 millones de pesos al Fideicomiso de Becas, quedando un total de \$6,628,124.00 millones de pesos. Se traspasó de la cuenta 5190 del Comité de Damas la cantidad de \$400,000.00 pesos, los cuales se depositaron a la cuenta del Fideicomiso de Becas, quedando un total de \$7,028,124.41.

Quiero finalizar, agradeciendo sobremanera por todo el apoyo brindado a cada una de las integrantes de mi mesa directiva, presidentas de distritos, expresidentas, junta de honor y a todas las socias, por su dedicación durante este bienio 2016-2018.



EL CIMMGM INFORMA



El Presidente del CIMMGM, Ing. Enrique Gómez de la Rosa, asistió al Foro de la Minería Guajuato 2018 los días 16 y 17 de mayo y presentó una plática sobre el proceso de certificación.

El Colegio participó además en la reunión del Comité de Gestión de Evaluación y Monitoreo de Riesgos Geológicos (17 de mayo), asistió

al evento la Ing. Nallely Vianey Gallardo Gómez como representante del mismo; se trataron temas como la realización de simulacros en las distintas delegaciones que se vieron más afectadas durante el sismo del pasado 19 de septiembre.

Por otro lado, el presidente del Colegio estuvo presente en el desayuno de CACEI y la Facultad de Ingeniería de la UNAM el 29 de mayo para intercambiar opiniones con los evaluadores de la carrera de Ingeniería de Minas y Metalurgia. En tanto, el 30 de mayo se asistió a la sesión de UMAI, donde se comentó el desayuno del 4 de julio para festejar el Día Nacional del Ingeniero y ese mismo día se acudió a la reunión del grupo de trabajo de la Comisión Consultiva de Ingeniería de la Dirección General de Profesiones, para el análisis del marco jurídico de las ingenierías. Finalmente, el 31 de mayo se asistió a la reunión del Distrito México de la AIMMGM, donde el M. en C. Adán Oviedo habló sobre la evolución de la Sociedad Geológica Mexicana.

A principios del mes de junio el Colegio participó con un stand en la Reunión Internacional de Minería Zacatecas los días 6, 7 y 8 de junio; acudieron las ingenieras Karla Denisse Martínez Hernández, María

Jesús Mata Chávez (sección Zacatecas), Nallely Vianey Gallardo Gómez y el Lic. Carlos A. Bernal Esponda; quienes con el apoyo del Ing. Demetrio Góngora Flemate presidente de la sección, atendieron a los profesionistas y a los recién egresados con información sobre las funciones del Colegio, con la finalidad de instarlos a que se inscriban. Agradecemos el apoyo recibido por la sección Zacatecas.

Por otra parte, el Ing. Gómez de la Rosa asistió al Congreso de la Academia de Ingeniería de México el 5 de junio, mientras que el 12 de junio acudió a una reunión de trabajo sobre el análisis jurídico de la ingeniería del Comité Técnico Consultivo de Ingeniería (CTCI) de la Dirección General de Profesiones (DGP); posteriormente, el 13 de junio hubo una reunión en el CTCI para discutir sobre el papel y la posición del DGP sobre la ley de profesiones.

La Academia de Ingeniería México (AIM), en sesión solemne del 19 de junio 2018, otorgó la categoría de Académico de Honor al Ing. Francisco J. Escandón Valle, así como al Presidente del CIMMGM, Ing. Enrique Gómez de la Rosa.

Debido a la gran trayectoria de ambos profesionistas es que se les otorgó dicho reconocimiento, ya que este nivel es otorgado en razón de su extraordinaria contribución al desarrollo de la ingeniería.

El 28 de junio el Ing. Enrique Gómez de la Rosa estuvo presente en la asamblea de la AIM, para la toma de posesión de la nueva mesa directiva 2018-2020 encabezada por el Ing. José Francisco Albarrán; finalmente, ese mismo día por la tarde asistieron él y el M. en C. Armando Alatorre, a la asamblea de la AIMMGM, donde se dieron a conocer los resultados de la votación para el nuevo Consejo Directivo Nacional, resultando ganador el Ing. Salvador García Ledesma.

Finalmente, la sección Zacatecas el 26 de junio, tuvo una reunión con el Secretario de Economía del Gobierno del ese estado para presentarse como un Cuerpo Colegiado experto en las áreas de Geología, Minería y Metalurgia; además en materia de medioambiente aplicado a estas ramas. En la reunión estuvo presente el Director Estatal de Minas, y miembros de la Mesa Directiva de la sección. También se encuentran participando en el "Programa General Prospectivo para el estado de Zacatecas", donde se elaborará un documento con visión de desarrollo a largo plazo y sobre el cual se alinearán los Planes Estatales de desarrollo.

Atacia de Stand en RM Zacatecas



El Ing. Enrique Gómez de la Rosa recibe la categoría de Académico de Honor por parte de la Academia de Ingeniería México CAM



Ing. Francisco Escandón Valle



NUESTROS DISTRITOS

CHIHUAHUA

Por: Dr. Alfredo Rodríguez-Pineda

En mayo de este año se efectuó la elección para designar al nuevo comité directivo local del Distrito Chihuahua y al integrarse y presentar solamente una planilla, quedó electo como Presidente del distrito el Ing. Bernardo Olvera, quien es Ingeniero Geólogo por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (egresó en 1984). Inició su carrera en la compañía minera Peñoles como geólogo de campo, actualmente tiene 13 años en Fresnillo PLC donde se desempeña el cargo de Gerente de Exploración. Como profesional, el Ing. Olvera se ha especializado en el tema de estimación de recursos minerales y ha participado en los descubrimientos de los yacimientos minerales de La Ciénega en el estado de Durango, así como Pinos Altos y San Julián en Chihuahua. En esos andares mineros, siempre lo ha acompañado su esposa Mariana Meléndez, con quien procreó tres hijos. Todos ellos viven actualmente en la ciudad de Chihuahua.

Posteriormente, se celebró el tradicional Día de la Madre con una excelente velada en honor de madres socias y esposas.

¡Felicidades a Bernardo y Mariana por la distinción de representar al distrito minero más antiguo de México!



✦ NUESTRA ASOCIACIÓN

Durante la sesión del mes de junio, se realizó el cambio de Consejo Directivo Local para el trienio 2018-2021. En la Toma de protesta se contó con la presencia de directivos de la AIMMGM como la Ing. Elizabeth Araux, Vicepresidenta y del Lic. Daniel Flores Arredondo. El presidente saliente, Ing. Francisco Paredes presentó su informe de actividades realizadas y logros obtenidos en el periodo 2016-2018. Destacó la celebración de la XII Conferencia Internacional, la presentación de 30 conferencistas en los diversos eventos, mejoras al edificio sede del distrito, entre otros logros.

Por su parte, la Sra. Georgina Mejía Borja presentó también sus resultados al frente del Comité de Damas, donde destacó la entrega de nueve becas por parte del Distrito Chihuahua y 31 becas del Comité Directivo Nacional para estudiantes de las Ciencias de la Tierra; de igual forma, mencionó también el éxito logrado en el Espacio Minero Infantil durante la XII Conferencia Internacional.

Posteriormente, el Ing. Bernardo Olvera presentó las líneas principales de su plan de trabajo, destacando los requerimientos de la capacitación de socios, la revisión de los estatutos que rigen a la Asociación, la actualización y digitalización del padrón de socios y la promoción de la participación de los estudiantes de las ciencias de la tierra en nuestro distrito. Concluyó con la promesa de realizar una gestión transparente y honesta. El nuevo Consejo Directivo local -señaló- viene a darle continuidad al distrito minero más antiguo de nuestra querida asociación.

Finalmente, después del protocolo oficial se festejó el Día del Padre con una buena velada en honor de los socios del distrito.

La nueva directiva del Distrito Chihuahua, se conforma de la siguiente manera:

PRESIDENTE	Ing. Bernardo Olvera Picón
VICEPRESIDENTE	Ing. Gabriel Zendejas
TESORERO	Ing. Leonardo Llamas
SECRETARIA	Ing. Elvia D. Lozano
PDTA. COMITÉ DAMAS	Sra. Mariana Meléndez





Medios Filtrantes Industriales, S.A. de C.V.

"Excelencia en Calidad y Servicio"

Más de 30 años de experiencia en el diseño y fabricación de elementos filtrantes nos respaldan



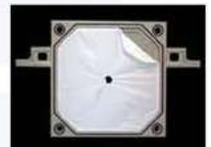
Aplicaciones:

Filtros banda
Filtros rotatorios
de vacío
Filtros prensa
Colectores de polvo



Materiales:

Polipropileno
Poliéster
Nylon
Nomex
P84
PPS
Fibra de vidrio



Nuestros productos son fabricados de acuerdo a los requerimientos de cada proceso

Medios Filtrantes Industriales, S.A. de C.V.

Calle Nicolás Bravo 8 y 10 Col. Ampliación San Esteban 53550 Naucalpan de Juárez. Edo. de México

Tel: 52 (55) 53 58 15 92 Fax: 52 (55) 53 58 77 50

www.mfisa.com.mx

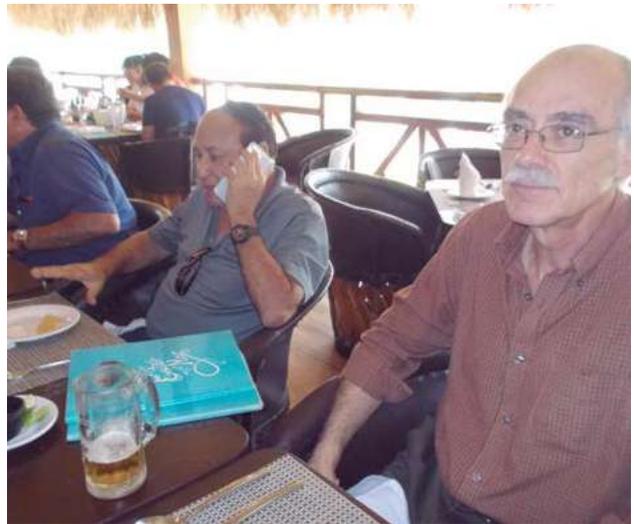


GUADALAJARA

Por: Ing. Antonio Loya Reta

Para conmemorar el Día del Minero, los directivos del Distrito Guadalajara, convocaron a los socios el 19 de julio a una comida en conocido restaurante de la zona de Zapopan, donde se degustaron platillos de productos del mar, al estilo Sinaloa.

Cabe señalar que la concurrencia disfrutó el festejo y se compartieron momentos muy significativos para los que nos dedicamos al ramo de la minería, gozando de un ambiente y camaradería como sólo se puede generar entre el gremio al coincidir en gustos y aficiones.



SONORA

A lo largo del año 2018 el Distrito Sonora encabezado por el Ing. Luis Fernando Oviedo, ha llevado a cabo diversas actividades encaminadas a promover la importancia de la minería; a continuación se dan a conocer algunas de las más destacadas:

La Universidad Tecnológica de Hermosillo en colaboración con la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México hacen un reconocimiento a los alumnos de las carreras de ingeniería en Minas quienes participaron en el taller “Aplicación de software minero REC-MIN” impartido por el M.C. Fernando Huerta Ancheta.



El Ing. José Luis Talamantes y el Lic. Ramón Peralta acudieron a Radio Sonora con Aurora Retes, la finalidad fue promover la 1er carrera trail e informar sobre los preparativos y avances del congreso minero 2018.



Continuando con las pláticas mineras para alumnos de primaria, en el mes de abril participamos en la Escuela Rosalío E. Moreno, donde socios estudiantes del Comité Estudiantil comparten un mensaje positivo a las nuevas generaciones sobre la aplicación de la minería en nuestra vida diaria.



Se realizó en San Carlos, el primer Foro Internacional de Seguridad Integral en Minería que promueve la capacitación y actualización en buenas prácticas de seguridad industrial, salud laboral y seguridad patrimonial; se contó con la participación de más de 100 representantes de minas, empresas proveedoras y contratistas.



El 25 de abril fue inaugurado en Hermosillo el VI Seminario de Minería Sonora “Un Enfoque Ecológico”, organizado por la Asociación de Mineros de Sonora (AMSAC). Jorge Vidal Ahumada, Secretario de Economía del Estado, presidió el evento de apertura. El Seminario incluyó una conferencia magistral sobre aguas subterráneas, un panel donde participaron varios Premios Nacionales de

✦ NUESTRA ASOCIACIÓN

Medio Ambiente y diversas charlas relacionadas con buenas prácticas y sustentabilidad.



El lunes 16 de abril se llevó a cabo la reunión encabezada por el Ing. Ramón Luna, donde coordinadores de las carreras relacionadas a las Ciencias de la Tierra de distintas universidades se organizan para promover un Workshop destinado a estudiantes y que se efectuará en la semana del congreso internacional minero 2018 en el mes de octubre.



El presidente del Distrito Sonora de la AIMMGM, Ing. Fernando Oviedo, hizo entrega oficial de un donativo por la cantidad de \$200,000 al patronato de bomberos de Hermosillo, Sonora.



Se llevó a cabo con éxito la primera carrera trail 2018 organizada por la Asociación de Ingenieros de Minas Metalurgistas y Geólogos de México A.C. Distrito Sonora. Participaron alrededor de 400 competidores y se efectuaron rifas de regalos; se entregó medalla conmemorativa y efectivo a los ganadores.

El ing. Fernando Oviedo agradeció la participación de los corredores y a los integrantes del equipo organizador por lograr el objetivo de crear un vínculo positivo con la sociedad y fomentar la práctica del deporte. Destacamos a los ganadores absolutos de la categoría varonil y femenil que participaron con gran dinamismo e hicieron posible este evento.



El 21 de mayo se presentó una divertida plática minera con alumnos de sexto año de la Escuela Prof Jose Lafontaine. La sesión tuvo una duración de 40 minutos, en la cual se les mostró un panorama amplio sobre la aplicación y la importancia de la minería en nuestra vida diaria, atendiendo a más de 90 alumnos quienes compartieron gran entusiasmo e interés por la información proporcionada.



En el mes de mayo se festejó a las madres con la puesta en escena de la obra de teatro "El Cholo", cabe señalar que el evento fue organizado por la presidenta del Comité de Damas, Sra. Fernanda Romero Galaz.



✦ NUESTRA ASOCIACIÓN

El Distrito Sonora hace entrega oficial de importante donativo a Yasser Fco. Guzmán Ramírez de 28 años de edad, estudiante de física en la universidad de sonora y atleta en la clasificación T11 (débil visual) con la finalidad de apoyarlo en su proyecto rumbo a los juegos paralímpicos de Tokio 2020.



Elizabeth Araux y Rosío Rendón en entrevista con Fano Campoy del programa Despierta Sonora y con Aurora Retes en Voz empresarial, promocionando la convocatoria del libro “La veta de nuestra historia” en el que trabajadores de la industria minera, familiares y población en general podrán compartir narraciones por medio de audio, vídeo y texto sobre canciones, anécdotas, mitos, leyendas y chistes relacionados con la minería.



Primer Lugar para Yasser Guzmán atleta paralímpico y su guía Omar Lua, ambos apoyados por el Distrito Sonora en la carrera de 1500m organizada en Tempe, Arizona ¡Muchas Felicidades!



RADIOMINERÍA

PROGRAMACION

- 8:00-9:00
AIMMGM Noticias

Sábado y Domingo

- AIMMGM Noticias Resumen semanal

- 9:00-10:00
Música

- 10:00- 11:00

Lunes de Geomimet al aire
Martes Bajo mis pies
Miércoles Enlazando voces
Jueves La minería, ¡Nuestro Legado!
Viernes La geología al servicio de México
Sábado de Tic's
Domingo en Honor a Miércoles de Veteranos

- 11:00-12:00
Música

- 12:00-13:00

Lunes de divulgación de la ciencia para todos
Martes de economía
Miércoles de cartelera minera
Jueves por tu salud
Viernes Yacimiento de letras
Sábado Prespectiva en la minería
Domingo Personajes Célebres

- 13:00 -14:00

AIMMGM Noticias

Sábado y Domingo

- Música

- 14:00 -15:00

Música

Sábado y Domingo

- Técnicas de estudio

- 15:00-16:00

Lunes de Geomimet al aire
Martes Bajo mis pies
Miércoles Enlazando voces
Jueves La minería, ¡Nuestro Legado!
Viernes La geología al servicio de México

Sábado y Domingo

- AIMMGM Noticias Resumen semanal

- 16:00-17:00

Música

- 17:00-18:00

Lunes de divulgación de la ciencia para todos
Martes de economía
Miércoles de cartelera minera
Jueves por tu salud
Viernes Yacimiento de letras
Sábado de Tic's
Domingo en Honor a Miércoles de Veteranos

- 18:00-19:00

AIMMGM Noticias

Sábado y Domingo

- Música

- 19:00-20:00

Música
Sábado Prespectiva en la minería
Domingo Personajes Célebres

- 20:00- 21:00

Lunes de Geomimet al aire
Martes Bajo mis pies
Miércoles Enlazando voces
Jueves La minería, ¡Nuestro Legado!
Viernes La geología al servicio de México

Sábado y Domingo

- Música

- 21:00 -22:00

Música

Sábado y Domingo

- Técnicas de estudio

- 22:00-23:00

Lunes de divulgación de la ciencia para todos
Martes de economía
Miércoles de cartelera minera
Jueves por tu salud
Viernes Yacimiento de letras
Sábado Música
Domingo Hora Nacional

- 23:00 -08:00

Música

AVISO >

Costo de la membresía en la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C. para el año 2016*



Cuota Anual

1,000 pesos

Cuota Socio Nuevo

1,000 pesos + 50 pesos de admisión

Socios estudiantes y socios, maestros de tiempo completo de las carreras de las Ciencias de la Tierra

500 pesos

Socios Honorarios

Exentos de cuota con todos sus derechos

* Permanece igual que en el 2015

13 CONGRESO INTERNACIONAL MINERO SONORA 2018

MINERÍA, MOTOR DE BIENESTAR



Capacitación y desarrollo sustentable

EXPOFORUM

Hermosillo, Sonora, México.

del 23 al 26 de Octubre del 2018

www.aimmgmsonora.com



ISO 9001:2008
Sistema de Gestión de Calidad Certificado

KAL TIRE

Mining Tire Group
Kal Tire S.A, de C.V.
www.kaltiremining.com

Llantas, Rines, Cadenas, Accesorios y más.

MATRIZ: HERMOSILLO, SON.
De los Pimas No. 17, Parque Industrial,
C.P. 83299 Tel: (662) 108 44 20
ventas.hermosillo@kaltire.com

VILLA DE ÁLVAREZ, COLIMA
Blvd. Colima, Coquimatlán #706
Col. Santa Fe,
C.P. 28973
Tel. (312) 314 2377 y (312) 312 0992
MXVentasColima@kaltire.com

ZACATECAS, ZAC.
Antigua Carr. Panamericana KM. 2.5
Col. Mecánicos (Zona Abastos)
C.P. 98035
Tel. (492) 768 7505
ventas.zacatecas@kaltire.com

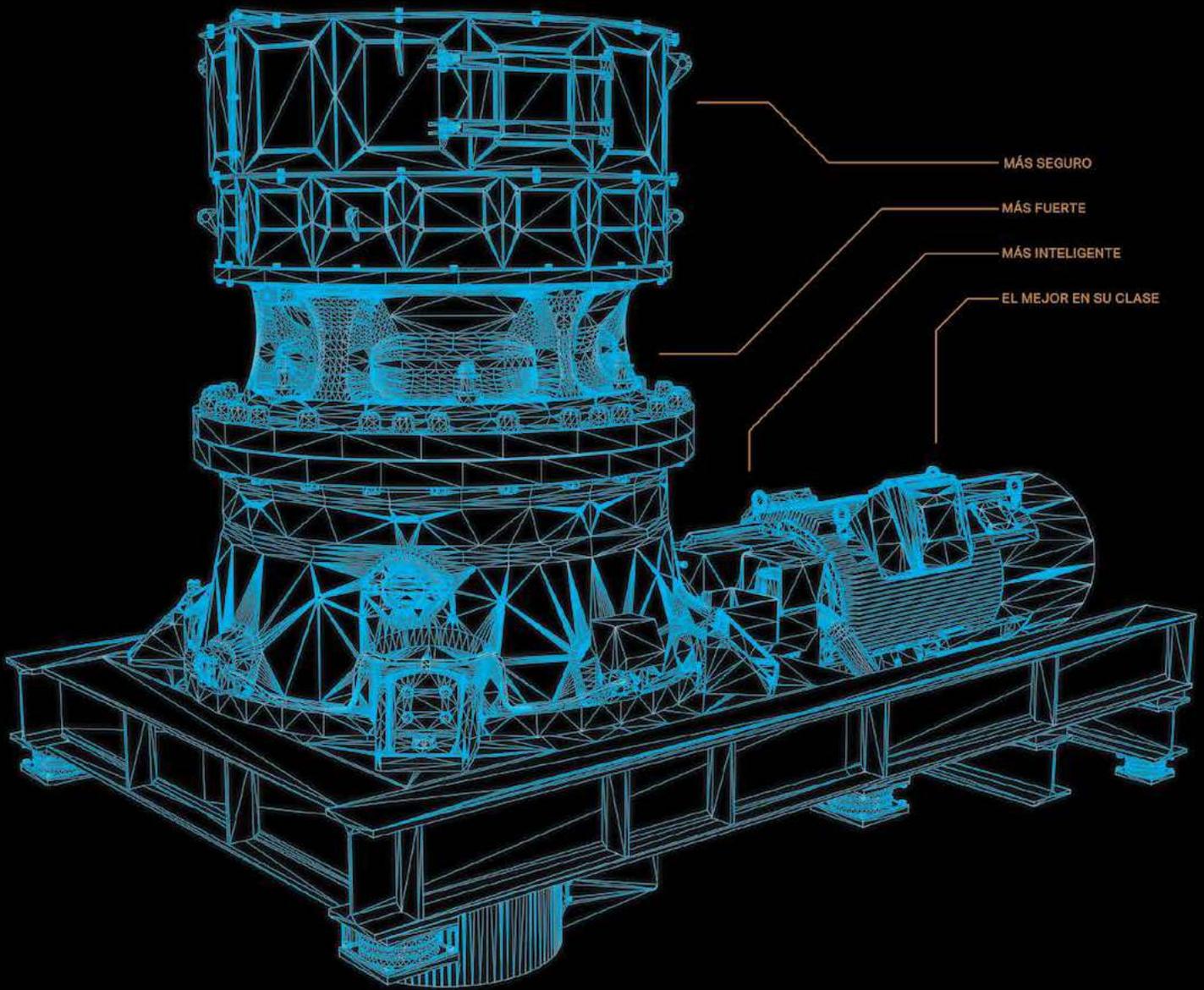
RIMEX
Building better wheels

pewag



B&D
MANUFACTURING

HALTEC
CORPORATION



MÁS SEGURO

MÁS FUERTE

MÁS INTELIGENTE

EL MEJOR EN SU CLASE

NO SOLO RINDE LO SUPERA

**OBTENGA MÁS DE SUS MINERALES CON LAS TRITURADORAS SANDVIK CH860 & CH865.
CONSTRUIDAS PARA MAYOR RENDIMIENTO.**

¿Por qué conformarse con una trituradora que hace solo el trabajo cuando hay una que tritura mejor que cualquier otra? Las trituradoras para minería Sandvik CH860 y CH865, son técnicamente avanzadas y de rango medio, superarán sus expectativas. Ambas trituradoras ofrecen potentes funciones para impulsar su productividad. Nosotros lo llamamos de alto rendimiento. Usted puede llamarlo más ganancia.

Para saber más. Visite www.sandvik.com/outperform, o pónganse en contacto con nosotros.

Tel. 01 33 3601-0362
Email: info.mx@sandvik.com



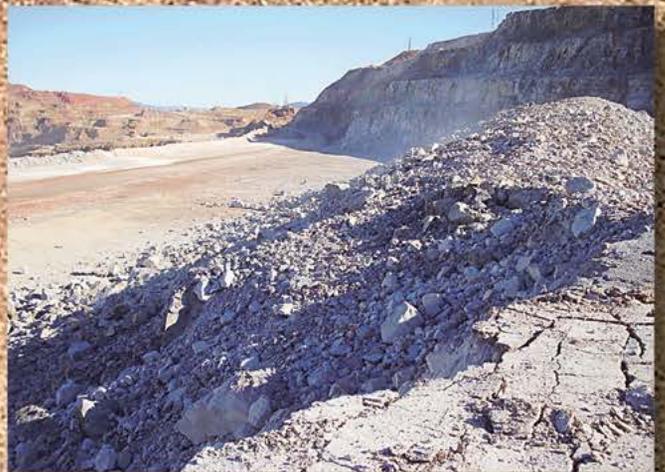
“Los Especialistas” de Dyno Nobel, tienen la fórmula... ...Para obtener voladuras más productivas.

Intercambiando experiencias con el cliente, para determinar el tipo de explosivo a utilizar y el sistema de iniciación que asegure la máxima productividad de la voladura .

Los sistemas de iniciación de voladuras Dyno Nobel emplean tecnología de punta que ofrece una mayor fragmentación, con menos vibraciones y evitan al máximo la roca en vuelo, además de cubrir los requerimientos de seguridad más estrictos en voladuras a cielo abierto y subterráneas.

Acérquese a “Los Especialistas” Dyno Nobel y comparta la fórmula de mayor productividad en voladuras.

www.dynonobel.com



Dyno Nobel México, S.A. de C.V.

Oficina: Zacatecas No. 120, Ote. Col. Las Rosas,
Gómez Palacio, Dgo. 35090, México.
Tel: +52 (871) 175 1330 Fax: +52 (871) 715 0344

Planta: Domicilio Conocido, Dinamita Dgo. 35100, México.
Tel: +52 (871) 229 1400

DYNO[®]
Dyno Nobel

Groundbreaking Performance™