

**ACTA DE LA ASAMBLEA GENERAL DE VERANO
VERIFICADA EL 30 DE JULIO DE 1910.**

Bajo la presidencia del Sr. Ing. Juan D. Villarello, se abrió la sesión á las 6 p. m.

Leída el acta de la Asamblea General de Invierno de 1909, fué aprobada sin discusión.

El señor Villarello informó sobre el estado de la iniciativa que él mismo presentó en la Asamblea de Invierno, relativa á las nuevas publicaciones de la Sociedad. La circular respectiva no se ha repartido todavía, porque diferentes circunstancias indicaron que el tiempo no era oportuno para la distribución.

A continuación el señor Presidente avisó que había nombrado al Sr. Ing. D. José G. Aguilera como delegado de la Sociedad Geológica Mexicana en el XI Congreso Geológico Internacional, reunido en Estocolmo, y pidió la aprobación de este nombramiento á la Asamblea General, la cual fué concedida por unanimidad.

En seguida invitó á los miembros de la Sociedad á celebrar el Centenario de la Independencia de México, y propuso que se arreglara un banquete para el día 17 de Septiembre. Fué aprobada la idea, y se nombró á los Sres. D. Rafael Aguilar y Santillán y Dr. D. Ernesto Wittich para que hicieran los preparativos necesarios.

A continuación el señor Presidente fué concediendo el uso de la palabra á cada uno de los socios que presentaron memorias, las que en extracto son como siguen:

**ESTUDIO GEOLOGICO-MINERO DE LOS ALREDEDORES
DE "EL PINGÜICO" (GUANAJUATO),
por el Sr. Ing. Manuel Balarezo.**

Esta región se halla en terrenos del Distrito y Municipalidad de Guanajuato, á unos cuatro kilómetros al SW. de la nueva estación

del F. C. Central Mexicano, y á cerca de unos 200 metros del Terminal superior de la línea de Tranvías, que corre á lo largo de la ciudad de Guanajuato hasta llegar á la citada estación.

Geología.—Los criaderos son vetas de fractura que arman en el conglomerado rojo guanajnatense, en rhyolitas, tobas rhyolíticas y brechas andesíticas. Las aguas meteóricas, además de la acción química, han desempeñado un trabajo mecánico muy importante, provocando un enriquecimiento á la profundidad, con detrimento de la parte superior de las vetas, que es casi estéril y las más veces con afloramientos muy engañosos, pues no se advierten claramente los crestones sino simples manchones rojizos y amarillentos. La veta de "El Pingüico," que se puede tomar como tipo de estos yacimientos, ha sido muy pobre desde los crestones hasta la profundidad de 140 metros; pero muy rica en plata y oro desde este nivel en adelante, pues en la actualidad se llevan reconocidos más de 450 metros á la profundidad en constante mejoría.

Obras de Exploración.—Se tiene en proyecto dar un tiro vertical y otro de arrastre y un gran socavón, siempre con la idea dominante de emprender las investigaciones desde el nivel 140 metros en adelante.

Puesto á discusión este resumen, el señor Presidente habló de los fenómenos neumatolíticos que se observan en las cercanías de "El Pingüico," y dijo que por estas acciones resultan la alteración completa de las rhyolitas transformándose en kaolinita, y también la formación de una especie de piedra córnea por silicificación de las rocas sedimentarias arcillosas situadas alrededor de las intrusiones; roca metamórfica ésta que algunos mineros han tomado erróneamente por ígnea intrusiva.

LAS TURBAS DE LA HACIENDA SAN NICOLAS TOLENTINO, (PUEBLA),

por el Sr. Ing. Manuel Balarezo.

Se trata más bien de una lignita terrosa, que, al secarse al sol, adquiere cierta consistencia, y no propiamente de una turba, porque ya no existe en la actualidad resto alguno de vegetal que pudiera servir para determinar su especie, sino que todo ha sufrido una carbonización completa por efecto del tiempo, los agentes químicos y la compresión.

Los terrenos sedimentarios recientes, están limitados al Oriente y al Sur por una extensa serranía cretácica, y al Poniente por pequeñas eminencias de lavas basálticas y brechas volcánicas. Para determinar la naturaleza de esos sedimentos, se practicaron varias perforaciones, y dos de ellas, que alcanzaron el macizo de roca eruptiva á la profundidad de 22 metros, fueron atravesando en perfecta concordancia las capas que á continuación se expresan, con el espesor correspondiente:

0.50	m.	de tierra vegetal.
6.50	,,	,, calizas con una capa angosta de detritus ferruginosos, donde se había creído encontrar oro.
4.00	,,	,, caliza mezclada con lignita.
2.00	,,	,, lignita con poca caliza.
1.00	,,	,, arcilla gris algo plástica.
-		capa de agua artesisana.
1.00	,,	,, kaolín muy plástico.
2.00	,,	,, arcillas duras y
1.00	,,	,, arenas en que domina la caliza.

El análisis de una muestra de esta lignita, que tuvo á bien hacerme el Instituto Geológico Nacional, dió el resultado siguiente:

Humedad á 110°	-----	19.25 %
Materias volátiles.	-----	16.57 ,,
Carbón fijo.	-----	27.62 ,,
Cenizas	-----	36.56 ,,

Suma ----- 100.00

Poder calorífero, 1255 calorías.

**“INTERPRETACION DE ALGUNOS DIAGRAMAS
DE TEMBLORES DE FOCOS CERCANOS AL S.
DE TACUBAYA,” D. F.**

por el socio **Heriberto Camacho.**

En la denominación de *cercanos* ó *vecinos* están convencionalmente comprendidos los temblores cuyos epifocos se hallan situados á más de 100 y á menos de 1000 km. de la Estación de observación. Me limito á estudiar de preferencia los temblores cuyas distancias epifocales varían entre 300 y 400 km. de Tacubaya, hacia el Sur, tratando de establecer los caracteres diferenciales de un temblor cer-

eano y de acentuar su fisonomía particular, con el objeto de que el observador pueda distinguir en un diagrama, á primera vista si es posible, cuándo el temblor registrado provino de un foco cercano ó de uno lejano.

La interpretación de un seismograma debe principiar por la medida del tiempo: es necesario conocer la hora en que llegan al lugar de observación las distintas clases de ondas que forman el movimiento sísmico; debe adquirirse este dato importante para la localización geográfica del foco con la mayor aproximación posible.

Expuesto el principio fundamental en que se basa la construcción de un seismógrafo, puede comprenderse que el tiempo no es el único dato que recoge el observador al leer un diagrama; si así fuera, los instrumentos serían simples seismoscopios. El seismograma es la reproducción gráfica y exacta de las vibraciones y ondulaciones á que estuvo sujeta una partícula terrestre durante el temblor; por esta razón pueden medirse en él la amplitud y el período del movimiento del suelo. Obtenidos estos elementos se enlazan analíticamente con las constantes instrumentales, para calcular la velocidad máxima y la aceleración máxima de la partícula terrestre.

Las constantes instrumentales, que se determinan de antemano, son: período propio del seismógrafo, amplificación y relación de amortiguación.

Desarrolladas las ecuaciones que ligan estos elementos y establecidas las fórmulas aplicables al estudio de todo diagrama, establezco las siguientes conclusiones:

(a) En caso de un temblor cercano, á menos de 400 km. al Sur de Tacubaya: principio impetuoso, siempre bien definido; si se presentan vibraciones preliminares tienen un período muy corto, de una fracción de segundo; la diferencia entre la llegada de las ondas longitudinales y las superficiales nunca es mayor de 50 segundos.

(b) El primer choque á su llegada produce un desalojamiento del suelo en la dirección del movimiento, y hacia el origen de la perturbación.

(c) El diagrama obtenido por un seismógrafo orientado para recibir el movimiento en la dirección N-S. cuando el origen está indicado entre el S. y S-S-W., no es simétrico con relación á un eje trazado en el diagrama, y que fuera el desarrollo de una sección recta del cilindro registrador, pero en tales casos se ha observado que las oscilaciones del suelo tienen mayor amplitud del lado del foco.

Tomaron parte en la discusión el Sr. Waitz y el Sr. Villarello, quien habló de la complejidad de los fenómenos sísmicos y dió las gracias al Sr. Camacho por su trabajo, el cual fué hecho con la mira de proporcionar una guía en los estudios sobre temblores de México, á los alumnos que se dedican á la seismología.

En seguida, el Sr. Villarello invitó á los miembros de la Sociedad para que asistieran á la inauguración del Servicio Seismológico Nacional, que se efectuará el día 5 de Septiembre, en la Estación Central de Tacubaya.

**DEPOSITO DE ANTIGUOS ALUVIONES ARGENTIFEROS
EN EL RIO DE SANTIAGO, (JALISCO),
por el Sr. Ing. Alberto Capilla.**

En la margen izquierda del Río de Santiago, en los límites del Estado de Jalisco y del Territorio de Tepic, se halla la mina "Saturno," perteneciente á la Compañía Minera de Hostotipaquillo. En esta mina se está explotando un depósito de aluvión antiguo, constituido como sigue:

Sobre la rhyolita que le sirve de fondo se encuentran guijarros grandes de fragmentos esquinados con plata nativa y que son los más ricos; sobre éstos se hallan matatenas ó guijarros redondos de menor riqueza; y por fin encima está una grava de tamaño pequeño, mucho más pobre en plata ó casi estéril. El mineral con ley de 100 á 2500 grs. de plata por tonelada, está constituido por fragmentos de cuarzo con ocre de fierro cementados por arcilla ferruginosa, y en estos guijarros enarzosos está la plata nativa en láminas muy aplastadas.

**ESTUDIO DE LAS MINAS "EL CEDRO" Y "DOS ESTRELLAS"
EN TLALPUJAHUA, (MICHOACAN),
por el Sr. Ing. Pedro González, Jr.**

Los fundos de la Compañía Minera las "Dos Estrellas, S. A.," denunciados por D. Francisco Fournier, están situados principalmente en la Municipalidad de Tlalpujahuá, Distrito de Maravatío, Mich., quedando fracciones de "Estrella 1" y "Somera 2" en el Distrito de El Oro, Méx.

En las minas "El Cedro" y "Dos Estrellas" se explota en la actualidad la Veta Verde, 14^m00 potencia de mineralización variable, rica cerca del contacto entre las pizarras y la andesita, encontrándose algunas veces lentes de pequeñas dimensiones con leyes altas; el resto de la veta da buenas leyes para la molienda en gran cantidad. El sulfuro de plata y el oro nativo son los principales elementos; como accesorios figuran el carbonato de cobre, plata nativa, piritas, óxidos de fierro, siliza y calcita; arma en pizarra probablemente cretácica, negra carbonosa, metamorfozada.

La Veta Nueva, 2 á 5 metros de potencia, produjo principalmente sulfuros y sulfoantimonitos de plata, muy abundantes en las tres chimeneas que sucesivamente dieron las bonanzas; arma en las mismas pizarras. Es más moderna que Veta Verde.

El capote de andesita tiene 150 m. de espesor en el tiro 4, 290 en el tiro 8 y 250 en Nolán.

La pizarra está metamorfozada en su contacto con la andesita, por acciones neumatolíticas.

Los reconocimientos al echado siguen en una gran zona de empobrecimiento, que prácticamente comienza al nivel del socavón "Dos Estrellas."

La extracción se hace por los socavones del "Cedro," "Estrellas," "Oyamel" y "Número 7."

ESTUDIO GEOLOGICO Y MINERO DE LA SIERRA DE EL ORO, (DURANGO),

Con un plano Geológico y Minero, Cortes y Fotografías,
por el socio L. Villar Roldán.

El mineral de "El Oro," Dgo., que es uno de los más antiguos de la República (fines del siglo XVI) se encuentra con otros minerales en una ramificación de la Sierra Madre Occidental Duranguense, que se extiende desde la "Cabeza del Oso" á la "Bufa de Indé," entre las llanuras de Ocampo al NE. y el valle de Sestín al SO.

Los terrenos sedimentarios más antiguos de la región están formados por calizas compactas, pizarras cloríticas y conglomerados de pizarras. Las calizas y las pizarras están en parte metamorfozadas, y no contienen fósiles.

Como rocas ígneas se encuentra en los fondos de los surcos de erosión una diabasa; mientras que las andesitas, dacitas propiliticas-

y las rhyolitas, de las cuales las últimas son las más modernas, forman las eminencias de la región.

Las fuerzas tectónicas á que ha sido sujeta la comarca, causaron fracturas que todas están mineralizadas por aguas termominerales, y estos rellenos fueron después alterados por procedimientos químicos posteriores, resultando, entre otros, los minerales, pyrargyrita, prustita, argentita y oro nativo.

Al fin se dan algunos datos de ensayos de los minerales, y de la explotación y metalurgia en la región de referencia.

**MEMORIA SOBRE EL ASPECTO GENERAL DE LA
SIERRA MADRE DURANGUEÑA,
por el Sr. Ing. Pastor Rouaix.**

La Sierra Madre Occidental, que recorre en toda su longitud el extenso territorio de la República Mexicana, adquiere desde los límites septentrionales del Territorio de Tepic hasta el paralelo 29° del Estado de Chihuahua, el más potente desarrollo que presenta en todo su largo curso. Tanto en los Estados del Sur, como cerca de la Frontera de los Estados Unidos, está formada por una serie de serranías paralelas, que dejan entre sí amplios valles longitudinales de corta altura; mientras en el Estado de Durango se presenta como un enorme macizo unido y compacto, elevado á 2,400 ó 2,600 m. sobre el mar, con una anchura desde su arranque sobre la meseta central del Estado hasta su descenso á las costas sinaloenses, que va aumentando de Sur á Norte desde 150 á 200 kilómetros. En otras partes de su curso puede presentar mayor anchura, pero el sistema de su configuración en serranías paralelas, le quitan la majestad que presenta en Durango.

Su dirección general es del SE. al NW, teniendo un eje único del que se desprenden normalmente y á cada lado ramales montañosos que en todo su desarrollo sostienen la altura media de la cordillera, dándole al conjunto el aspecto de una poderosa meseta. Entre los diversos contrafuertes de la Sierra corren los arroyos, que al descender á las llanuras costeñas forman extraordinarios barrancos enteramente encajonados que no quitan su uniformidad al macizo, pues no forman valles sino que parecen más bien enormes grietas. El perfil que presento para descender á la "Quebrada de Ventanas," muestra la extraordinaria profundidad de este barranco que llega á

2,000 metros, lo que no es único en el Estado, pues cualquier quebrada alcanza mil metros de profundidad, y el cañón del Mezquital al pasar al pie del Cerro Gordo, cuya cumbre alcanza 3,150 metros, está sólo á 300 ó 400 metros sobre el mar.

Toda la parte superior de la Sierra está constituida por rhyolitas, mientras que en el fondo de las quebradas están descubiertas las andesitas de la primera erupción. En el flanco oriental que da vista á la Zona Central del Estado, se encuentra también, hasta cierta altura, la misma formación de andesitas terciarias, como se verá en el perfil que presento del camino de Tepehuanes al Mineral de Topia, y sobre ellas están formando la parte superior de la Sierra las rhyolitas y sus tobas. Las grandes vetas metalíferas que dan la fabulosa riqueza de la Sierra Madre Duranguense, se encuentran siempre en la región inferior, es decir, en las andesitas, siendo la parte central de la Sierra la región más pobre en minería con que cuenta el Estado, pues sólo podría citarse la Mina de Palomas, que mareo en mi perfil á Topia, que nunca ha sido notable por su riqueza. En cambio la región de las quebradas puede considerarse como la región más espléndidamente dotada en criaderos metalíferos con que cuenta la República. El flanco oriental presenta algunas zonas mineras de importancia, como las de Guanaceví, Sauces y Tovar, siempre en formaciones andesíticas.

Varias partes del macizo montañoso se encuentran cubiertas por los basaltos, sobre todo en los bordes orientales, contemporáneos tal vez, de las grandes erupciones cuaternarias, que produjeron los inmensos campos de lava que forman los mal-países y breñas de la Zona Central del Estado.

EXCURSION GEOLOGICA A LA SIERRA DE SANTA CATARINA, D. F.,

por el Sr. Dr. Paul Waitz.

Con ayuda de proyecciones de vistas fotográficas de la Sierra de Santa Catarina se explicó el camino que debía tomar la Excursión de Verano, y se dió una reseña corta sobre las diferentes formaciones de la Sierra.

Se proyectaron también con linterna unas fotografías del Volcán y Nevado de Colima, del Iztaccihuatl, Popocatepetl, de unos geysers y de unos volcancitos de lodo de Ixtlán de los Herberos.

Mich., que fueron acompañadas por algunas explicaciones de los respectivos fenómenos volcánicos.

**DISTRIBUCION LOCAL DE ALGUNOS ELEMENTOS
QUIMICOS EN LA SIERRA DE GUANAJUATO,**

por el Sr. Dr. Ernesto Wittich.

Entre los elementos haloides se encuentran el *cloro*, *bromo* y *fluoro*. Los dos primeros, que son raros en los minerales cerargyrita y embolita, se hallan siempre en cantidad escasa en algunas partes de la Veta Madre, en el Pingüico y en la mina de "La Luz."

El último ó fluoro es algo más frecuente, contándose entre sus minerales la fluorita y el topacio; el primero de éstos minerales en contadas minas, y el segundo con limitación á los criaderos de estaño en la rhyolita.

Entre los elementos bivalentes se cuentan el *estroncio* y el *bario*, muy raros también. Unicamente una vez se extrajo la *celestita* de la mina de Cata. La baritina se encuentra muy raras veces en las vetas argentíferas, y es algo más frecuente en la veta de bismuto.

De los elementos trivalentes hubo poco de nitrógeno en las apofilitas de la mina "El Refugio," y una vez también fósforo en la diadoquita de la mina "Mellado."

El arsénico y el antimonio son muy comunes, pero no así el *bismuto*, que sólo se vé en unas vetas de la Sierra de Santa Rosa. En las mencionadas vetas también se descubre el *selenio* con alguna frecuencia, pero raras veces en las vetas del rumbo de San Carlos, Mellado, Peregrina y Villalpando.

El *boro*, contenido en la datolita, se comprobó en un mineral hallado en pequeña cantidad en la mina "Caliche."

Igualmente se presenta el *glucinio* en forma de berylo como cosa rarísima en la mina "Valenciana."

El elemento *estaño* se encuentra solamente en las capas rhyolíticas de la sierra y sólo en uno de estos criaderos encontré la raspita, que es un mineral de *tungsteno*.

Por último el *titanio* aparece en un ensaye de los depósitos de los geysers cerca de Comanjillas.

UNA CENIZA VOLCANICA DE LA SIERRA DE GUANAJUATO,
por el Sr. Dr. Ernesto Wittich.

Cerca de Marfil, abajo de la Hacienda "Burburon" queda depositada en la cañada de un arroyo una ceniza volcánica de algunos metros de anchura.

En Guanajuato dan á esta ceniza malamente el nombre de *tizar*. Este depósito es de formación moderna, pues su parte superficial está mezclada con cascajos del arroyo.

Como en la Sierra de Guanajuato no ha habido una erupción volcánica tan reciente, esta ceniza debe tener su origen en un volcán más lejano.

En seguida se presentaron, por título solamente, los siguientes trabajos:

THE LAKEVIEW GUSHER (MIDWAY OIL FIELD,
CALIFORNIA),

por el Sr. Valentín R. Garfias.

DESCRIPCION TOPOGRAFICA Y GEOLOGICA DEL MINERAL
DE JIMULCO, (COAHUILA),

por el Sr. Ing. José M. Garza Aldape.

EL MINERAL DE TAVICHE, (OAXACA),

por el Sr. Ing. Juan D. Villarelo.

En seguida el Sr. Presidente declaró electos miembros de la Sociedad á las siguientes personas:

Socio Activo Sr. Ing. Pastor Rouaix, de Durango.

Socio Activo Sr. Leopoldo Villar Roldán, de Durango, y como Socio Protector al Colegio del Estado de Guanajuato.

El Sr. Capilla llamó la atención de la Sociedad Geológica Mexicana acerca del abuso que cometen algunas personas al titularse Ingenieros de Minas sin serlo, y propuso que la Sociedad Geológica Mexicana se dirigiera al Supremo Gobierno á efecto de impedir de algún modo el referido abuso.

El Sr. Presidente indicó que creía este asunto completamente

extraño á una Sociedad Geológica, y más aún tan liberal como ésta, que acepta miembros sin más condición que su interés por la Geología.

Ilustraron esta discusión los Sres. Balarezo, Bonilla y Aragón, quien propuso escribiera el Sr. Capilla sobre este asunto una tesis que sirviera al *Supremo Gobierno* para resolver la cuestión.

Habiéndose considerado que estaba suficientemente discutido el punto aludido, se puso á votación, resultando desechada por unanimidad de votos la proposición del Sr. Capilla.

No habiendo otro asunto de qué tratar, se levantó la sesión á las 8.25 p. m.

El Presidente,
JUAN D. VILLABELLO.

El Secretario,
JÓRGE ENGERRAND.