

LA ESCUELA NORMAL

PERIÓDICO OFICIAL DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA.

SE PUBLICA LOS SÁBADOS.

Se distribuye gratis a todas las escuelas públicas primarias de la República. La serie de 26 números, de a 6 páginas cada uno, vale \$0,75.

Bogotá, julio 27 de 1872.

AGENCIA CENTRAL.

La Dirección general de Instrucción pública. Se reciben suscripciones en todas las oficinas de correos de la Unión. El pago debe hacerse anticipadamente.

LA ESCUELA NORMAL.

RESOLUCION

de la Dirección general de Instrucción Pública, relativa a la redacción i adopción de textos de enseñanza.

Dirección general de Instrucción Pública.—Bogotá, 26 de junio de 1872.

Estando dispuesto por los incisos 6.º i 7.º del artículo 9.º del decreto ejecutivo de 1.º de noviembre de 1870, orgánico de la Instrucción Pública Primaria — que la Dirección general prepare i adopte los textos de enseñanza para las diferentes escuelas i adquiera i estudie los que se hayan ensayado con buen éxito en los países donde la instrucción está mas adelantada, esta oficina atenderá debidamente al cumplimiento de esas disposiciones, i por lo mismo no entrará en negocio alguno relativo a textos u obras de enseñanza, sino en cuanto esos textos u obras tengan la sanción de una práctica bastante general.

SANTIAGO PÉREZ.

ANTIOQUIA.

Algo mas de un mes hace que la Escuela Normal que dirije en esta ciudad el profesor alemán señor Amadeo Weis, se halla en ejercicio con un personal que toma creces cada día. El profesor implantará dentro de poco el excelente sistema de enseñanza de Pestalozzi, que, difundido en el Estado, dará incalculables resultados para el progreso de la instrucción.

No falta quien se asuste aquí con el nombre de un profesor alemán, creyendo erróneamente que enseñará la religión protestante a los hijos del pueblo; pero esos temores desaparecerán desde que se sepa que el señor Weis es católico como nosotros. Con esa recomendación llegó, sin que hasta ahora la haya desmentido.

Estamos seguros, por otra parte, de que el Gobierno no permitiría en la Escuela la enseñanza de otra religión que no fuera la católica, apostólica, romana; por consiguiente ningún temor tendría fundamento a este respecto, i ménos conociendo el carácter i la bondad natural del señor Weis.

Para dar la enseñanza católica el Gobierno ha dispuesto lo conveniente, i sería necesario desconfiar de él para creer que no marchara bien este punto interesante de la instrucción.

Nos complace mucho, pues, ver la Escuela Normal en un pié brillante, i para el profesor pedimos el concurso de los esfuerzos de los antioqueños.

(De "El Heraldo" de 28 de junio de 1872.)

LA INSTRUCCION PRIMARIA EN FILADELFIA.

DIRECCION.

El estado de Pensilvania se divide, segun su plan de instrucción primaria, en distritos, i cada distrito en diversas secciones. La ciudad de Filadelfia es el primer distrito i este distrito se ha dividido en 28 secciones: en éstas se distribuyen 400 escuelas públicas a que asisten cien mil alumnos mas o ménos, a pesar de ser mayor el número de los que se matriculan al principio del año.

Cada una de aquellas secciones elije, en votación popular de vecinos, una junta de directores, la que comunmente no baja de doce miembros i mui a menudo llega a veinte. Es mui laudable el propósito de los que forman la sociedad de instrucción en Lima, pero poco o nada podrá realizar, si esa asociación no tiene autoridad delegada por el ministerio del ramo, que en la actual organización tiene la superintendencia suprema de la enseñanza. Seria pues conveniente que el ministerio se despojara de alguna de sus atribuciones trasmitiéndolas a esa corporación, cuyo número de miembros debería aumentarse para generalizar el interés patriótico de la sociedad.

Hasta hace mui poco aquellas juntas elegían a su vez la junta fiscalizadora de las escuelas públicas; pero últimamente, habiéndose observado que todo se volvía política (riesgo que tambien se corre entre nosotros) i que los directores de las secciones en la elección de junta para el distrito atendían a su espíritu de bandería mas bien que a la idoneidad de las personas para desempeñar ese cargo la legislatura del Estado expidió un acto en que da al poder judicial, que es tambien popularmente electo, la atribución de nombrar la junta fiscalizadora de las escuelas.

Esta se compone de 60 i tantos miembros que, encabezados por un presidente i dos secretarios, se subdividen en once comisiones: éstas se componen de cinco miembros cada una i con los siguientes títulos: 1.ª comisión de la escuela central superior; 2.ª de la escuela normal de niñas; 3.ª de propiedades; 4.ª de contabilidad; 5.ª de subsidios; 6.ª de escuelas de gramática secundarias i primarias; 7.ª de textos de enseñanza; 8.ª de informe de escuelas; 9.ª de calificación de maestros; 10.ª de gastos menudos; 11.ª de revision de estudios, i un arquitecto, inspector de edificios destinados a la enseñanza.

Hasta ahora tenemos que la instrucción primaria del distrito de Filadelfia corró a cargo de una junta de inspección dividida en once comisiones que atienden a la dirección general, i de veintiocho juntas subalternas que atienden i vijilan personalmente las escuelas de sus respectivas secciones. Ambas autoridades son de origen popular. La primera procede del pueblo, indirectamente, siendo nombrada por los jueces que son directamente elegidos, i la segunda nace inmediatamente del sufragio popular. Todos estos son cargos públicos que se sirven gratuitamente, como sirven todos i cada uno de los ciudadanos en el sistema de administrar justicia por jurados, sin presumir que se está haciendo un favor o una obra de caridad, sino con la convicción profunda de que se está desempeñando un deber sagrado para con la patria i consigo mismo. Es tan sólido el civismo en este pueblo, que jamas se oye decir de un particular que eluda la parte de tarea que le llega a corresponder.

La jurisdicción de la gran junta de inspección es vastísima; ella dicta los planes de enseñanza, da los reglamentos internos, decide sobre los textos, preside a la construcción de los edificios, fija las aptitudes apetecibles de los maestros, en una palabra, resuelve por sí i ante sí, consultando a menudo cada comisión a los miembros de las juntas seccionales o a los empleados de las escuelas, cuanto problema se presenta en la instrucción del distrito, i solo depende de autoridad superior en lo relativo a la renta con que se atiende a las escuelas.

RENTAS.

El consejo municipal de la ciudad tiene una comisión que se llama de escuelas, cuya única incumbencia es examinar los

presupuestos que cada año eleva al consejo la junta fiscalizadora, i ordinariamente deferir a su opinion, informando que es indispensable otorgar la suma que ella fija. Una que otra vez, sin embargo, el comité municipal se ha permitido indicar economías en el presupuesto presentado por la junta, i ésta se lo ha tenido a mal reprochando ese paso como injurioso. La municipalidad obtiene estos capitales por contribucion directa, para cuya exaccion está autorizada por la lei que le ordena levantar por este medio los fondos que las escuelas requieran. A estos recursos locales suele agregar algo por via de auxilio el gobierno del Estado, destinando el congreso alguna partida para distribuirse en los diversos distritos en proporcion a sus necesidades.

EDIFICIOS.

Tanta i tan seria atencion se consagra en estos pueblos a la instruccion de las masas, que la construccion de edificios para escuelas ha llegado a ser una nueva arquitectura peculiar, digna de especial estudio. En ella se consideran como elementos indispensables para el buen éxito de la educacion, la salud, la comodidad i hasta el placer de los educandos. Sin salud no hai resistencia para el estudio, sin comodidad no es posible la atencion a las aulas, i sin placer no hai perseverancia en las tareas. De aquí es que se construyen para escuelas edificios espaciosos con mucha ventilacion i mucha luz, procurando patios o anchos corredores para el ejercicio de los niños. De aquí que se inventan cada dia bancos de formas diversas que permiten al estudiante reclinarse con mayor bienestar; i de aquí, finalmente, que en medio de su elegante sencillez se coronen estos edificios con modestos campanarios, a cuya alegre llamada obedecen los niños con cierto afecto.

En Filadelfia ocurrió que habia pocas escuelas para el número de niños que solicitaban la instruccion universal i gratuita que asegura la lei. La gran junta inspectora elevó este hecho a conocimiento del consejo municipal insistiendo perentoriamente en la indispensable necesidad de emprender desde luego nuevas construcciones de edificios.

La municipalidad no tuvo otro arbitrio en cumplimiento de la lei, porque no le era posible recargar pesadamente i de una vez a los contribuyentes, que emitir un empréstito de un millon de pesos destinados a la construccion de nuevas escuelas. Es tal el patriotismo i tan sincero su anhelo por la instruccion, que apenas emitido el empréstito ya se cotizaban los bonos a la par, i hoy aunque no ganen interes muy superior obtienen premio en la plaza. El interes i la amortizacion se sacan entre tanto de la contribucion anual destinada a la instruccion.

Con este paso Filadelfia ha hecho una sabia economía. Los nuevos edificios levantados bajo la vijilancia de los diversas juntas lo han sido con todas las reglas del arte especial de arquitectura i con el posible ahorro. Concluidos éstos, se han entregado a sus dueños los edificios arrendados a particulares i que antes i a falta de otros mas adaptables servian para escuelas. Ahora resulta que lo que se economiza en arriendos, basta para cubrir los intereses i la amortizacion de un largo término de años del empréstito contratado, i que sin mayores sacrificios la ciudad tiene escuelas propias i perfectamente adaptadas para su uso.

GRADUACION DE LA ENSEÑANZA.

La instruccion popular i gratuita se subdivide aquí en tres cursos principales: escuelas primarias, secundarias i de gramática. Cada escuela de estas diversas clases se subdivide en cuatro o cinco divisiones, i lo que en ellas se enseña es lo siguiente:

Escuela primaria.—Division 4.^a alfabeto i deletreo por tarjetas. Dictado: lectura, escritura en la pizarra (letras i números) aritmética, contar i sumar: moral i modales: instruccion oral i lecciones objetivas (se muestran objetos comunes, i el maestro hace observar al niño sus partes i cualidades mas obvias,) a distinguir los colores: sonidos elementales, i por último, ejercicios físicos.

3.^a division.—Siguen gradualmente deletreando, leyendo, dictando i escribiendo: dibujo, líneas sobre la gran pizarra: aritmética, suma i resta, desmenuzando la operacion i ejerci-

tando mentalmente al niño, la moneda del país i su peso: canto i rudimentos de música: moral i modales: instruccion oral. Conversacion sobre la lectura de modo de ayudar al niño para comprension de los objetos domésticos, menaje, alimentos, ropa, &c., i de las partes del cuerpo humano i de los animales comunes: sonidos elementales i ejercicios físicos.

2.^a division.—Sigue el progreso en deletrear, escribir, leer, dictar, dibujar, aritmética hasta la division, canto, moral i modales. La instruccion oral es en esta division sobre los fenómenos meteorológicos: lluvia, granizo, nieve, neblina, luz, calor, viento, nubes, noches, dia, &c., sonidos elementales i ejercicios físicos.

1.^a division.—Sigue el progreso en todos los primeros ramos, i la instruccion oral i lecciones positivas, son sobre botánica vulgarizada, plantas, jéneros comunes para alimentos, frutas &c. Esta instruccion oral es diaria i en cada una de las divisiones.

Escuela secundaria. Division 5.^a—Revista jeneral de lo aprendido en la primaria, deletrear i leer, ejercicios dictados: dibujo, escritura en papel, aritmética hasta division larga con ejercicios naturales, es decir, razonada; jeografía, definiciones; canto, moral i modales, instruccion oral; variedades de la raza humana, diferencias en forma, fisonomía, color, trajes i grados de civilizacion, i conversacion sobre la lectura; ejercicios físicos.

4.^a division.—Siguen los estudios anteriores, llegando en jeografía hasta las jeneralidades del mapamundi. La instruccion oral versa sobre deberes domésticos, como barrer, lavar, proveer, ventilar, componer, cocinar, &c. i ejercicios físicos siempre.

3.^a division.—Sigue todo lo anterior i la instruccion oral es sobre animales domésticos.

2.^a division.—Sigue igualmente la instruccion de todos los ramos por los textos, i la instruccion oral versa sobre los materiales usados en el vestido, edificios, industrias, comercio, &c. definiendo al alumno las palabras que no le son familiares.

1.^a division.—Los mismos ramos e instruccion oral sobre los cuerpos celestes; cosmografía vulgarizada.

ESCUELA DE GRAMÁTICA.

4.^a division.—Repaso jeneral de lo estudiado anteriormente. Siguen los anteriores ramos en progreso. Se introduce la gramática: análisis en principio, etimología i definicion. Ciencia familiar (oral). Dibujo: mapas de los diversos Estados; historia nacional, elemental o ilustrada. Instruccion oral: bandera nacional; escudo de los Estados; bosquejos históricos; el rei Felipe, Colob, Cortés, Pocahontas, Washington i Frankin.

3.^a division.—Se continúan los mismos ramos de gramática; se profundiza i estiende el estudio de la jeografía i de la historia nacional, i en la instruccion se atiende de preferencia a la ciencia familiar.

2.^a division.—Ademas de la ciencia familiar se instruye verbalmente a los alumnos con bosquejos de historia antigua como la de Babilonia, Ninive, Herculanó, Pompeya, Atenas, Roma Cartago; i en el estudio de la jeografía se ocupan sobre todo de la América del Sur, trazando los mapas de aquellas repúblicas en la clase de dibujo.

1.^a division.—Finalmente aquí concluye la educacion popular. Se acaba el estudio de la gramática; se analiza poesia; los conocimientos de historia i jeografía se hacen universales; en la aritmética, se alcanza inclusive en las escuelas de mujeres, que aquí se emplean en la industria i el comercio, al descuento, a las operaciones de bancos, corretaje, seguros, &c., versando la instruccion oral de este último curso sobre los fenómenos de la produccion agricola.

Todavía para completar la instruccion se han instituido en algunos Estados cursos superiores; uno para hombres i otro para niñas, a que entran los que mas se han distinguido en los anteriores. Los hombres aprenden allí aritmética comercial i teneduría de libros, la ciencia del gobierno, incluyendo la Constitucion federal i la del Estado i la lei municipal; jeografía física; nociones de anatomía fisiología e higiene, composicion i declamacion; álgebra, jeometría i trigonometría con aplicacion a medir terrenos, i filosofía natural i química.

ropa. Este continente, si se le junta la Rusia, se encuentra en tres cuartas partes cubierto de llanos; pero si se le quita ese país, cambia enteramente de aspecto. Recorrido la Europa, de una a otro extremo, al través de su masa central i de sus penínsulas, i no encontrareis en todas partes sino un terreno cortado i variado en todas direcciones por cordilleras entrelazadas. En todo ese continente, la llanura mas extensa, es decir, la de la Alemania setentrional i Polonia, solo tiene 600 millas de largo por 200 de ancho, i no es otra cosa que la extremidad de la gran llanura asiática. Los otros llanos, tales como los de Francia, Hungría i Lombardia, no son bastante importantes para quitar a la parte del continente en que se encuentran el carácter montañoso que la distingue.

(Continuará.)

LECCIONES DE GEOLOGÍA PRÁCTICA
 POR D. T. AMSTED, LICENCIADO, MIEMBRO DE LA
 SOCIEDAD REAL, &c. &c.
 (Traducción de Aurelio M. Arénas.)

(Continuacion.)

Decidido si ha de haber un socavon o varios, i determinados los detalles de su probable profundidad i dimension, empieza el trabajo de la excavacion; las rocas por las cuales ha de pasar la excavacion serán mui diferentes en distintos lugares i aun en diversas partes de un mismo socavon; roca de piedra arenisca dura o blanda, roca arcillosa, tenaz o suave, en ocasiones fajas mui duras i otras partes arenosas mui blandas, componen la serie comun; en todas éstas hai mas o ménos agua, pero algunas son capas conductoras de ella i producirian abundantes manantiales, si éste fuera el objeto de la excavacion; sin embargo, el agua en una mina es tan perjudicial como útil en la superficie. Si se da con el agua mientras se está cavando, debe taparse e impedir que éntre en el socavon i si viene del fondo debe sacarse con bomba; el único modo de atajarla es vistiendo el socavon, i esto debe hacerse con una cubierta de hierro que pase desde la superficie hasta donde sea conveniente a medida que adelanta la excavacion. En el caso de que haya estratos blandos i sueltos que de otra manera caerian, pero que no tienen agua, no se necesita esta vestidura de metal; pero el socavon debe ademarse o enladrillarse en estos estratos, o cubrirlo con cemento, segun las circunstancias.

El fondo del socavon es la veta de carbon que se intenta sacar; i como allí hai que trabajar mucho, es necesario abrir un poco el carbon para hacer campo, sosteniendo el cielo con sumo cuidado, supuesto que todo depende de su estabilidad en el trabajo subsiguiente de la mina; un socavon que cae se derrumba sobre el fondo se arruina indefectiblemente. En casos ordinarios, en medianas profundidades, cuando se toca el carbon i hai dos socabones, estos se unen inmediatamente; esto, parte en beneficio de la ventilacion i parte por la conveniencia de los trabajos ulteriores. Es conveniente que un socavon sea libre o a lo ménos que lo sea comparativamente, a fin de que pueda servir como chimenea para que salga el aire dañado o por la respiracion de los obreros, o por emanaciones de esos procedentes del carbon; i como los trabajos ordinarios del socavon, el entrar i salir de obreros i menestrales i el levantamiento del carbon cuando se trae al fondo del socavon, obstruyen necesariamente la excavacion vertical esta chimenea es mas esencial. Durante la abertura de cada socavon, si se necesita mas aire del que entra naturalmente, el socavon se divide en dos partes por medio de una particion, i se efectúa la ventilacion por medios artificiales; si hai dos socabones unidos, jeneralmente se hacen sobre la línea de lado de las capas, de suerte que en el uno se encuentra el carbon a una profundidad mayor que en el otro; en este caso se establece una ventilacion natural, obrando uno de los socabones como chimenea para que salga el aire caliente, i el otro como un conducto por el cual baja el aire mas pesado.

Cuando se llega al carbon, se hace en éste un túnel por alguna distancia en la direccion de la línea superficial, i por tanto sobre una línea horizontal; en el caso de dos socabones se hace un túnel para cada uno. Con esta operacion preliminar puede quedar el campo convenientemente dispuesto i

revela la condicion del carbon, el estado del cielo i la continuidad de la veta. Cuando se saca el carbon, puede acarrear-se perfectamente por estos caminos, por lo cual se hace uso de ellos jeneralmente ancho i espacioso (9 a 12 pies de ancho i 6 de alto); sobre éste debe ponerse rieles i en las grandes minas este camino principal es transitable por caballos. Por el socavon mas bajo, o por el lado, si hai uno solo, se saca el agua de la mina o parte de ella, i los socabones se utilizan para la ventilacion de los distintos trabajos. Cuando hai dos socabones, el mas bajo de las dos galerías horizontales se llama de *desagüe* i el superior, de *entrada*.

En ángulos rectos a este túnel o los otros que haya, i sobre la parte superior de la veta del carbon, se saca otro túnel desde el fondo del socavon; éste está inmediatamente unido con las obras activas sobre el carbon. Si hai otro socavon a alguna distancia, es conveniente que éste se comuniqué con el túnel que parte desde el fondo del socavon.

Los trabajos ulteriores de la mina pueden continuarse, si el carbon es de mediano espesor i no está inclinado en un ángulo de mas de 20 grados, por uno de dos métodos; el uno adoptado en la comarca carbonífera de Newcastle, se ha introducido en otras partes con modificaciones; el otro seguido en las comarcas carboníferas del condado de York i en otras adyacentes; el primero se llama el método de los *pilares*, i el segundo de *largos muros*. Hai otros métodos destinados para vetas mas espesas, para vetas sumamente inclinadas, &c., de los cuales se hace uso en Inglaterra i en otras partes, pero con respecto a éstos basta decir unas pocas palabras. Me esforzaré en explicar los dos métodos principales.

En la comarca carbonífera de Newcastle, donde el carbon está profundo, hai mucha agua i los socabones son mui costosos i el carbon mui peligroso para trabajar, se ha encontrado mas conveniente dividir toda la finca carbonífera en un número de departamentos de extension conveniente, cada uno de los cuales puede abrirse independientemente hasta cierto punto; éstos se conservan separados dejando entre cada dos una masa de cuarenta o cincuenta yardas de carbon; cada uno se trabaja independientemente, i habiéndose conseguido la entrada por medio de un túnel que parte del fondo del socavon, es mejor empezar con el departamento mas distante de la boca del socavon. El principio de este modo de trabajar las minas, consiste en hacer galerías que queden en ángulos rectos entre sí, dejando pilares de carbon de mui grandes dimensiones; por medio de éstos se sostiene el techo hasta que el departamento ha quedado abierto hasta la extension que se pensó trabajar. Cuando se ha completado la obra de las galerías, pueden sacarse los pilares, primero cortándolos por mitad, luego por cuartas, i por fin sacándolos en cuanto sea posible, sosteniendo el cielo por algun tiempo con columnas de madera, i últimamente se sacan éstas i se deja que se caiga el techo. Habiéndose trabajado el socavon mas remoto, se continúa con el siguiente, i así hasta que se concluye la obra; el camino principal se deja, i si está construido convenientemente, permanece accesible; sin embargo, es imposible en una mina donde la tierra es descontinuada, i los límites de los departamentos irregulares, conservar la precision teórica, i así lo que puede esperarse mas bien es lograr la ejecucion del principio jeneral que no una precision de detalle.

En el condado de York, donde las minas no son jeneralmente tan grandes como las de Newcastle, la profundidad es menor, i el carbon mas duro, con descontinuations ménos molestas, se adopta el método de *largos muros*. Por este método, se hacen en el carbon socabones anchos desde la puerta principal paralelos al túnel que parte del fondo del socavon; i el carbon en lugar de cortarse en pilares, se deja primero en un número de muros largos paralelos entre sí i que sostengan el techo. Cuando la mina queda así abierta, se atraviesan los muros por pequeños socabones trasversales i se saca la parte mayor, dejando por algun tiempo paredes estrechas; éstas tambien se sacan al fin i se deja caer el cielo. En el carbon espeso del condado de Stafford Meridional se adopta algo del mismo plan jeneral, pero la parte superior de la veta se saca primero; en estas obras tambien el muro es mui irregular. En Gales Meridional, en vetas medianamente espesas, se han adoptado otras modificaciones; en Bélgica, donde la capa se

inclina en un ángulo de 45 grados o mas, es necesario seguir en cierto modo el sistema de minoría adoptado para venas minerales. Los socavones se hacen verticalmente, i se llega al carbon por medio de excavaciones horizontales en intervalos sucesivos de profundidad.

En las minas de carbon jeneralmente, aunque al trabajar algunas variedades mucho mas que en otras, hai una causa de dificultad i peligro de que no he hablado, i procede de la cantidad de gas, principalmente hidrójenu carburado, que existe en el carbon, i puede sacarse por la destilacion, para iluminar despues que se ha sacado el carbon a la superficie de la tierra, pero que sale en cantidades considerables de debajo de ésta, especialmente cuando el carbon está recién quebrado. Ademas de este gas, no deja de haber el aire pesado o gas ácido carbónico; hai medios de prevención contra ambos por medio de la ventilacion, i así el transporte i distribucion del aire es uno de los puntos mas esenciales al disponer una mina de carbon. Otros gases tambien peligrosos se han encontrado en ocasiones, pero son ménos comunes; el gas olefíco es especialmente peligroso; cierta cantidad de nitrójenu i oxígeno, que varia en diferentes minas, acompaña al gas hidrójenu carburado.

Mezclado con cualquier cantidad de aire atmosférico que no baje de una décima cuarta parte i no pase de una octava, el gas hidrójenu oxijenado es ya peligroso, i cuando se expone a la llama o al hierro candente hace explosion, dejando despues de ella gas ácido carbónico i una pequeña cantidad de agua. Cuando sale una gran cantidad de este gas del carbon subterráneo i se mezcla con el aire atmosférico llevado para la ventilacion tan pronto como se obtiene la mezcla conveniente, la luz de una vela causaria una explosion total, quemando cuanto hubiese cerca i dejando en lugar de aire, un gas pesado i venenoso, que irremediablemente asfixia a cualquiera persona que se encuentre en la mina i que no ha perecido ya por la explosion ni pueda escaparse de la influencia de él.

Por medio de la ventilacion de las minas, se impide, en cuanto es posible, que ocurran mezclas peligrosas de gas, i por un método seguro de alumbrado, se evitaria el peligro de explosion, cuando hai hidrójenu carburado. Pero una ventilacion perfectamente segura i completa i una luz igualmente segura no son fáciles de conseguir, i aunque en teoria se ha hecho mucho para lograrlas, en la práctica ocurren todavía accidentes terribles, que proceden de la falta de las precauciones convenientes o de alguna causa que no se ha podido prevenir. La ventilacion de las minas se hace, cuando son necesarios los medios artificiales, produciendo una fuerte corriente de aire en un socavon, por medio de fuego en el fondo, o sacando el aire por medio del vapor o de otra manera en la superficie; todo el aire que entra en la mina por el socavon o socavones u otra parte del socavon, si solo hai uno, tiene que circular por todas las obras i galerías antes de llegar al socavon en el cual se produjo la corriente. El aire que entra se divide a menudo i se va parte por una porcion de las obras i parte por otra, regulándose la distribucion del aire por el estado de la mina. Se requieren el mayor cuidado i atencion para asegurar que la ventilacion produzca la salida del gas i evite una mezcla peligrosa.

Sin embargo, como se necesita una luz artificial para seguir los trabajos debajo de tierra i las velas o lámparas son propensas a producir explosion, se necesita un alumbrado de seguridad, aun donde la ventilacion es mas perfecta i mas cuidada. Esta luz la dió al minero el finado Sir Humphrey Davy, i es teóricamente perfecta, con tal que el gas explosivo de la mina sea hidrójenu carburado i si se ha tenido tambien la debida cautela; esta lámpara es de aceite comun, cubierta con un tejido metálico tan solo que intercepte poca luz, pero tan ocrado que no puede pasar la llama. Se han introducido muchas modificaciones, pero todas se fundan en el mismo principio jeneral.

La cantidad de gas que despiden en ocasiones en una mina ciertas especies de carbon o los espacios vacíos que inesperadamente se encuentran al trabajar el carbon, es algunas veces muy grande i sale con tanta fuerza i rapidez, que vence enteramente todos los esfuerzos encaminados a asegurar por medio de la mezcla con el aire atmosférico la entrada a la mina en

el curso de la ventilacion. En estas minas hai un ruido constante que se oye al recorrer el subterráneo, especialmente donde el carbon está recién quebrado; i ha habido casos en que los agujeros hechos en el carbon han producido gas suficiente para prenderse i continuar ardiendo, hasta llegar a parecer toda la superficie del carbon un tubo de gas. Algunos carbones están por lo jeneral libres de esta cantidad excesiva, pero éstos tienen en ocasiones sopladeros o como chorros que están las mas veces conexos con las discontinuaciones; en todos estos casos es necesario el uso de lámparas de seguridad, si es que conviene continuar la obra del todo.

El gas suele acumularse en las obras antiguas, i cuando por cualquier causa se llega a éstas, o al continuar los trabajos de la misma mina o de cualquiera otra manera, hai gran peligro; como que muchos de los accidentes mas graves i fatales han sucedido por este motivo. Es cierto que cuando se ha sacado el carbon, el ciclo o masa superyacente, cualquiera que sea, se desplomará o si se dejan sostenes, la presion sobre el suelo lo levantará. Así debe haber en todas las obras abandonadas una gran cantidad de roca quebrada en que hai grandes espacios abiertos, i en estos se ha depositado el gas.

Estos son unos pocos de los muchos puntos que se presentan en la minería de carbon en relacion con la jeolojía práctica; los he tratado brevemente i sin mas detalles que los necesarios para manifestar su importancia; pero me he esforzado en no descuidar nada de lo que pudiera figurar en un rasguño de toda la materia.

LECCION VI.

Venas minerales, minerales i minería.

De la consideracion de los minerales dispuestos en capas, pasamos a la última division de esta materia, a saber, las venas minerales, sus contenidos i los métodos adoptados para extraerlos; punto algo difícil pero de grande importancia. Excepto el oro, el estaño i la piedra férrea, de que ya he hablado i que por lo comun se encuentran estratificados o en depósitos superficiales (aunque quizá todos ellos dimanaron primitivamente de venas), los metales se obtienen o nativos o en forma de minerales cristalinos, llamados jeneralmente minerales, de ciertas hendiduras i venas en rocas alteradas. La extraccion de minerales de la tierra se llama minería, i es enteramente distinta del laboreo del carbon; i no hai para qué decir que, como punto conexo con la jeolojía, pide una cuidadosa consideracion; será ciertamente difícil reducirlo a límites razonables.

Primero explicaré la naturaleza i fenómenos de las venas minerales, luego la naturaleza e historia de los contenidos de estas venas, i concluiré con una breve noticia de las circunstancias i condiciones de extraccion; puntos que podrian dar cada uno materia para una vasta obra.

Todas las rocas, ya sean áceas metamórficas o ígneas que están ahora sobre el nivel del agua, han estado antes debajo del mar, i han llegado a su actual posicion por medio de alguna poderosa fuerza levantadora que obra dentro de la tierra a una gran profundidad; deben las mas veces haberse endurecido i secado antes de haberse levantado, lo cual implica mas o ménos contraccion; compréndese; pues, que tanto la contraccion como la elevacion deben haber producido en cualquier roca una multitud de rajaduras i fracciones. La naturaleza de estas grietas debe depender parte de la roca misma, i parte del modo de obrar de la fuerza motriz; pero que en todas las rocas duras elevadas existen rupturas, es tan cierto como lo es el que las rocas han sido levantadas; por esto no es posible concebir perturbaciones o levantamientos sin que haya hendiduras.

Las hendiduras en las rocas son sin embargo de dos especies, como que dependen de dos causas distintas; las causadas por la contraccion se rejirán por las leyes químicas que determinan el endurecimiento, enfriamiento i metamorfosis de la masa; las causadas por el levantamiento serán modificadas i reguladas por la cantidad de fuerza ejercida, el peso que habia de levantarse, la direccion de la fuerza levantadora i la condicion mecánica de la roca al tiempo del levantamiento. Las de la primera especie pueden haber comenzado desde el punto en que comenzó a existir la roca i haber ido cambián-

dose desde entonces; la segunda especie empezó con el primer levantamiento; sin embargo pueden atribuirse a cualquiera, o a todos ellos, de una multitud de movimientos que han continuado por largo tiempo i pueden seguir todavía; estas hendeduras pueden haber permanecido por largos periodos geológicos sin ensancharse ni alterarse; de cuando en cuando pueden haber sido cruzadas por otras hendeduras o haberse confundido con ellas, las cuales son resultado del levantamiento en diferentes direcciones. El sistema primitivo de perturbaciones puede haber producido en las rocas sistemas de rupturas que han rejido los resultados posteriores; o pueden haber sido pequeñas, limitadas a ciertas rocas situadas en ese tiempo entre la fuerza perturbadora i la superficie; i estas rocas pueden haber sido cubiertas despues por rocas mas nuevas que no se han afectado por los primeros movimientos. Estas son algunas de las complicaciones i modificaciones que hacen el estudio de esta materia sumamente difícil.

Pero ademas, una vez formadas las grietas, andando el tiempo, han venido por una tendencia constante a llenarse ora con fragmentos de roca adyacente i otras con cristales que se han formado en la cavidad; estos últimos pueden haber comenzado por arriba, por abajo o en las paredes de la grieta. Puede haber una rajadura en una masa de piedra calcárea, i aunque no abierta ni arriba ni abajo puede estar llena de calcita; puede haber en una roca semejante una ancha hendedura, parcialmente llena con trozos rodeados de piedra calcárea; un espacio vacío, o un espacio en otro tiempo vacío, puede haberse llenado de masas de mineral de zinc o de plomo. El llenamiento puede haberse verificado cuando se formó la hendedura o poco despues, o puede haber ido progresando gradualmente durante el lapso de largos años. Solamente indico estas condiciones posibles de las rocas para manifestaros cuán variada es esta materia. Deseo que comprendais que todas las rocas presentan fenómenos que tienen alguna semejanza a los de las venas minerales; que la formación de estas venas es un acontecimiento ordinario i no extraordinario de la naturaleza; que forman una regla i no una excepcion en las rocas; i que en este, como en otros casos, el solo sentido común, el conocimiento de la mecánica elemental evitará muchas admiraciones i errores.

La primera clase de grietas, las abiertas durante la formación de una roca, son por lo jeneral de medianas proporciones i están llenas de materia cristalina procedente de la misma roca; i no que la grieta cuando está llena contenga sustancias como las que constituyen masa de la roca; esto mui raras veces sucede, aunque si hai ejemplos comprobados de ello. Con mucha mas frecuencia la roca se purifica, por decirlo así, i se purga de sus contenidos estraños mediante estas rajaduras i por la facilidad que parecen ofrecer de expleer las sustancias de que solo hai una parte pequeña i accidental; así en las arcillas con frecuencia encontramos las grietas llenas de sulfato i carbonato de barita i calcita o de piratas de hierro, todas cristalinas i evidentemente introducidas por una especie de infiltración proveniente de la masa de la arcilla. En el granito es mui común ver en las grietas listas delgadas de otro granito; en el mármol ciertas venas coloridas indican que hai óxidos de metal; i así sucesivamente en todos los casos.

Hai, no obstante, un límite a esto i lo menciono solamente como explicación de un principio. El llenamiento de las grietas formadas en las rocas por la contracción i metamorfosis no debe necesariamente diferenciarse del llenamiento de las grietas mas anchas que comunican por la parte superior con el aire, o por la parte inferior con el interior desconocido de la tierra; en cualquier caso la grieta debe formarse antes de que pueda empezar el llenamiento, i así cada grieta verdadera en las rocas debe tener paredes definidas que primitivamente estuvieron separadas por un intervalo. Esto distingue los fenómenos que estamos considerando de los casos que se presentan algunas veces, en que en una seccion descubierta de la roca, se observan diferencias de condicion i de composición mineral, causadas por alguna segregación. Un cambio químico en la roca puede ser enteramente independiente de cualquier hendedura, i por tanto no puede regularse por las leyes mecánicas que rijen las hendeduras; las venas sucesivas, como se llaman, en pizarras i granitos, i las líneas coloridas i señales

de las piedras areniscas, son de esta naturaleza; son modificaciones de la roca, i pueden presentar en muchos casos ejemplos admirables e instructivos de metamorfismos, pero no son venas minerales.

De las dos clases de hendeduras en las rocas, la que incluye las producidas durante la formación de la roca es la mas sencilla, i la que ocurre con mas frecuencia. En el caso de las piedras calcáreas, las hendeduras de esta especie son las mas veces metalíferas, i contienen mineral de plomo o de zinc o mineral de hierro, jeneralmente carbonatos de sulfidos en cavernas naturales abiertas. Una gran parte de las hendeduras no dan en jeneral ningun provecho, pues producen o minerales térreos o minerales de metales de poco valor; en otras rocas diferentes de las piedras calcáreas los contenidos metalíferos de estas venas son aun ménos importantes; en algunas rocas que están mui metamorfoscadas, seria difícil decidir positivamente hasta qué punto una grieta determinada fué resultado de contracción o de perturbación, pero la existencia de un sistema de estas grietas decidiria jeneralmente la cuestion.

(Continuara.)

ELEMENTOS

de Industria manufacturera,

o nociones sencillas sobre los modos mas comunes de preparar los objetos necesarios para el alimento, la habitacion, el vestido i la instruccion del hombre, traducidos i adaptados

POR VENANCIO G. MANRIQUE.

(Continuacion.)

LIBRO III.

Materiales de que se hace uso en la fabricacion de vestidos.

Sombreros.—Lino.—Cáñamo.—Algodon.—Lana.—Seda.—Amianto.—Lavado.—Blanqueo.—Tintes.—Impresion de los tejidos.—Cuero.

CAPÍTULO I.

MATERIAS APROPOSITO PARA HACER SOMBREROS.

1.º El castor, el conejo, el becerro, la liebre, i algunos otros animales, producen pelo crespo que puede tenerse de diferentes colores, i que es susceptible de mezclarse de una manera tan completa, que se transforma en un tejido mas o ménos fino, apropiado para fabricar diversos objetos, i principalmente sombreros. Este tejido se conoce jeneralmente con el nombre de fieltro.

Para la fabricacion de sombreros el pelo que se emplea de preferencia es el de liebre, el de conejo i el de castor. Primariamente se limpia con una *carda*,—espedie de peine con dientes de fierro,—la piel del animal. Los pelos que de ella se arrancan, una vez que se han adquirido la consistencia conveniente, son susceptibles de tocas las formas. Tíñense luego de negro poniéndolos en una solucion caliente; i en seguida se lustran i se dejan secar. Finalmente, se engoma el sombrero para que conserve su forma, i se forra con alguna tela impermeable.

Los sombreros finos se hacen de pelo de liebre o de conejo, mezclándole cierta cantidad de lana de oveja para los de inferior calidad. El pelo de castor se emplea mui poco en el dia por haberse escaseado mucho.

2.º Los sombreros de fieltro se hacen cada vez mas raros en las ciudades, i apenas se usan en el campo, donde siempre tendrán mucha demanda por su solidez i baratura. Los sombreros que mas se usan en las grandes poblaciones son los llamados comunmente *de pelo o de copa*.

Estos últimos fueron inventados en Florencia por los años de 1760, en tanto que los de fieltro se remontan a una época mucho mas antigua, puesto que fueron conocidos en Grecia i en Roma.

3.º Hai, ademas de los sombreros de fieltro i de seda, los de cuero i los de paja.

De estos, los primeros se hacen de cuero ablandado con agua hirviendo.

Los segundos, ya sean para hombre o para mujer, se hacen con la paja de una variedad de esparto o trigo rojo, mui común en Toscana. Tambien se usa para este objeto la paja de arroz, de centeno, &c.^a La de arroz es la mas estimada i se vende a un precio mui alto.

CAPÍTULO II.

DEL LINO Y DEL CÁÑAMO.

El lino y el cáñamo son dos plantas que se cultivan para aprovechar sus semillas y sus filamentos. De las primeras se extraen aceites que se emplean en las artes y en la economía doméstica; de los segundos se fabrican cuerdas y tejidos.

Estas dos plantas son originarias del Asia; pero se ignora la época en que fueron introducidas en Europa. Todo lo que se sabe es que, en tiempo de la dominación romana, eran objeto de extenso cultivo en las Galias.

El lino se cultivaba hoy muy en grande en Florencia, en Holanda, y en Bélgica; y la especie que más comúnmente se emplea es el *lino común anual*, que comprende tres variedades principales, las cuales se distinguen entre sí por el tamaño y la finura del tallo.

Solo se conoce una especie de lino, planta esencialmente agotadora, y cuyo cultivo es todavía mayor que el del lino.

La cosecha del lino y la del cáñamo se hacen de la manera siguiente: Cuando estas plantas han llegado a su estado de madurez, se arrancan con la mano y se extienden en el suelo, como se hace con la cebada. Veinticuatro horas después se levantan y se atan en manojos, los cuales se colocan en sentido vertical, de manera que se sostengan mutuamente. Cuando los manojos están secos, se golpean con un mazo de madera para hacer desprender las semillas. Reúnense luego los tallos y se procede a extraerlos los filamentos. En una y otra planta las fibras que producen el hilo están reunidas entre sí y con el tallo con especie de goma-resina muy fuerte, que es necesario disolver para separarlos.

(Continuará.)

COLECCION DE PROBLEMAS

sobre cuestiones de aritmética,

arreglada por MANUEL DEL C. PAREJA,

PRECEPTOR DE LA ESCUELA PRIMARIA DEL CÁRMEN.

(Continuación.)

CCCLXII.

Suponiendo que cada metro cuadrado contiene 16,60 baldosas, que cada baldosa vale 44 centavos, que el metro cuadrado de mezcla con 22 centímetros de espesor vale 1,10 centavos y que la mano de obra cuesta a razón de 45 centavos por metro cuadrado, ¿a cómo sale el metro cuadrado de embaldosado?

CCCLXIII.

El metro cúbico de madera de roble cuesta 80 fr., y el transporte a 100 metros de distancia, 1 fr. 55 centavos; ¿en cuánto salen 2 metros cúbicos 125 dm. cúbicos transportados a 320 metros de distancia?

CCCLXIV.

Un litro de vino de Burdeos pesa 993 gramos 9 decigramos; la barrica vacía pesa 24 kilogramos y llena 302 kg. 292 gramos; ¿cuántos litros de vino contiene la barrica?

CCCLXV.

Tenemos dos fuentes de las cuales la primera da 20 litros de agua por hora, y la segunda, 10 litros más que la primera; ¿en cuánto tiempo llenarán un vaso que tiene 360 metros cúbicos de capacidad?

CCCLXVI.

Una propiedad rural de 21 hectáreas 60 áreas ha costado 43.200 pesos; revendiendo los $\frac{2}{3}$ del terreno, el comprador ha cubierto el precio de toda la propiedad; ¿a cómo ha vendido la hectárea?

CCCLXVII.

Una huerta que tiene 200 metros de extensión en todo su perímetro, y es un cuadrado perfecto; ¿cuántos metros tiene por lado?

(Continuará.)

LA RIFA DE S.

EL VIAJE.

TRADUCCIÓN LIBRE DE FLORIAN.

Salir de viaje temprano,
Antes de que raye el alba,
A tientas, sin saber jota
Del camino por do se anda;
Dando aquí con una peña,
Acullá con una hoyada,
Sin hacer en medio día
Cosa que la pena valga;
Alzar los ojos y ver
Que contra uno se lanzan
En revuelto torbellino
Cien y cien nieves preñadas,
Que doblar hacen el paso,
Aunque rendida la planta
En la arena movediza
Aquí se hunde, allá resbala;
Correr más y más correr
Mientras más el agua cala,
Y más la borrasca crece
Y más rudo el cierzo brama;
Y viendo que no se llega
A ese fin que se anhelaba,
Que está sin aliento el pecho,
Que el dolor quebranta el alma,
Detenerse a descansar
De la penosa jornada
Volviendo la cara al cielo
Y dando al ciclo la espalda;
Esto dicen que nacer
Vivir y morir se llama.
¡Oh Dios, bondad inefable!
¡Que tu voluntad se haga!

M. LLÉRAS.

SOLUCION

del enigma publicado en el número 81.

La palabra de este enigma es *Laoconte*.

¿Cuál es el poeta antiguo?

Virgilio, que trata el asunto en el libro II de la *Encida*.

¿Cuál es el poeta moderno?

Byron, que describe el famoso grupo de *Laoconte* en la siguiente bellísima estrofa:

"Or, turning to the Vatican, go see
Laocoon's torture dignifying pain—
A father's love and mortal's agony
With an immortal's patience blending:—Yain
The struggle; vain, against the coiling strain
And gripe, and deepening of the dragon's grasp,
The old man's clench; the long envenom'd chain
Rivets the living links,—the enormous asp
Enforces pang on pang, and stifles gasp on gasp."

¿Cuáles son sus dos enemigos?

Los dos serpientes que, salidas de la isla de Tenedos, se apoderaron de *Laoconte* al punto en que este sacerdote de Neptuno inmolvaba en el altar un gran toro, los rodearon a él y a sus hijos, y los ahogaron.¿Quién era *Laoconte*?Un príncipe de la familia real de Troya, hijo de Príamo y de Hécuba. Era sacerdote de Apolo, pero Virgilio dice que lo era de Neptuno. Acaecióse el trágico fin de *Laoconte* a una venganza de Minerva, a quien estaba consagrado el caballo de madera, porque la víspera de la ruina de Troya el hijo de Príamo se había opuesto a que el tal caballo entrase en el recinto de la desgraciada ciudad condenada a perecer.

¿A qué escultor se atribuye este grupo admirable?

A Ajesandro, escultor de Rodas.

¿Quién fue *Sadolet*?Jacobo Sadolet, cardenal, nació en 1477 en Módena, y cultivó con muy buen éxito las lenguas clásicas, la poesía, la elocuencia y la filosofía. Murió en Roma en 1547, y entre sus poesías latinas figuran en primer lugar el *Cursio* y el *Laoconte*, en la última de las cuales se encuentra la sublime expresión de *Vecos saxo moriente dolores*.¿En qué época se encontró el *Laoconte* en las ruinas de los baños de Tito?

En 1517.

¿De qué jardín se habla aquí?

Del de las Fullerias, donde hai una copia del grupo original.

¿Dónde se encuentra actualmente el grupo original?

En Roma.