

LA ESCUELA NORMAL

PERIÓDICO OFICIAL DE INSTRUCCION PÚBLICA.

SE PUBLICA LOS SABADOS.

Se distribuye gratis a todas las escuelas públicas primarias de la República. La serie de 26 números de a 8 páginas cada uno, vale \$ 0,75.

Bogotá, enero 20 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.

CORRESPONDENCIA

de la Dirección general de Instrucción pública.

APUNTIAMIENTOS SOBRE LAS INSTITUCIONES ESCOLARES DE LA GRAN BRETAÑA.

Las ciencias aplicadas a la industria.—Palabras recientes de Lord Derby i M. Forster sobre la materia.—¿Por qué han faltado en Francia los hombres superiores?—Los prodigios de 92, según Arago.—La educación técnica en la Gran Bretaña.—La escuela es antes que todo.—La escuela i la inmigración.—Cómo la sed de luz se propaga.—Ciencia i verdad, ignorancia i error.

Liverpool, setiembre de 1871.

V.

“El hombre no vive de pan solamente,” dice el Evangelio. La alimentación del espíritu le es también, en efecto, indispensable; i tanto mas, cuanto que de ella depende inmediata o mediatamente la del cuerpo. Contrayéndome al pan, para mantenerme estrictamente dentro del límite literal de la cita, hé aquí algunos datos decisivos que encuentro en un libro reciente:

En tiempos antiguos el trigo era molido por esclavos; i para suministrar la cantidad necesaria al consumo de la casa de Ulises, por ejemplo, era requerido el concurso manual de doce personas, o sea: el trabajo de uno para cada veinticinco consumidores.

El molino de Saint Maur, cerca de París, que es de invención moderna, sólo ocupa veinte personas, i suministra la harina necesaria para el consumo de setenta i dos mil.

El progreso es, pues, de 1 a 144.

Ahora bien, el molino citado ha sido construido i puesto en movimiento conforme a principios descubiertos por los hombres de ciencia: principios de dinámica, estática, hidráulica &c.

Aun bajo el aspecto material en su más simple expresión, pues, la necesidad de la ciencia, la necesidad del desenvolvimiento de la actividad intelectual en busca de verdades i de medios de aplicarlas, es de toda evidencia.

Hace pocos días que, con motivo de la inauguración de una nueva escuela de artes i oficios en Birkenhead (cerca de Liverpool), uno de los más ricos i entendidos lores de la Gran Bretaña, el Conde de Derby, se expresaba en estos términos:

“La experiencia nos enseña una cosa que vosotros sabéis tanto como yo, i es: que actualmente tenemos que temer, mucho más que hace quince o veinte años, la competencia extranjera de todas las industrias que requieren instrucción técnica (científica). Esta instrucción adquiere todos los días mayor importancia a causa de que, a medida que la civilización progresa i el talento mecánico i el saber científico se desarrollan, la tendencia en todos los ramos de la producción es a emplear procedimientos más complicados para obtener

con menor trabajo mayores rendimientos; i estos procedimientos no pueden ser la obra sino de una instrucción adecuada al efecto. Mientras menos hombres han de ser empleados para producir por medio de los agentes naturales un resultado determinado; mayor es la necesidad en que están esos hombres de tener una instrucción proporcionada con las dificultades que pueden presentárseles....

Quiero decir que la enseñanza práctica i científica es indispensable; no solamente en los grandes centros, sino en todas las localidades del país; quiero decir que ésta enseñanza debe ser puesta al alcance de todos los artesanos que deseen recibirla; i que ella constituye una de las necesidades de la época.”

M. Forster, Sub-secretario de Estado i autor, por así decirlo, del memorable *Elementary Education Act*, se ha expresado poco después en términos en el fondo análogos, con ocasión de la distribución de premios de las *Instituciones unidas* (de obreros mecánicos) de Lancashire i Cheshire.

“Estamos, dijo, a retaguardia de nuestros vecinos del continente en esta materia, i debemos hacer todo lo necesario para colmar la laguna....

“Hai en todas las clases niños de ambos sexos con superiores talentos especiales que ellos podrían utilizar al encontrarse provistos de conocimientos más elevados.”

M. Forster concluyó recomendando con vehemencia el estudio de la geografía, la historia, la economía política, i, sobre todo, la Biblia.

La instrucción científica es, como se ve, indispensable a la mano de obra. No hai una sola industria, comenzando por la que suministra directamente el pan, que no dependa de ella para vivir i desenvolverse.

M. Pasteur (del instituto de Francia) acaba de publicar un artículo titulado: *¿Por qué Francia no ha encontrado hombres superiores en el momento del peligro?* el cual es una brillante i ampliada exposición de esa verdad fundamental; i no puedo resistir a la tentación de reproducir algunos de sus datos i apreciaciones, deseando, como deseo, inculcar seriamente dicha verdad en el ánimo de mis compatriotas que no hayan meditado sobre la materia detenidamente.

El sabio publicista enumera en primera línea, al hablar de las causas de los últimos desastres de Francia, la indiferencia con que han sido vistos los trabajos del pensamiento, i en especial los que se refieren a las ciencias exactas, durante el medio siglo que acaba de terminar.

Las grandes innovaciones prácticas son, a su juicio, el resultado de las reflexiones profundas de ilustres matemáticos, de las elaboraciones de sabios físicos i consumados químicos, de las observaciones de naturalistas de jénio.

I cita las líneas siguientes del ilustre Cuvier:

“Estas grandes innovaciones prácticas no son sino las fáciles aplicaciones de verdades de un orden superior, verdades que no fueron buscadas con ese propósi-

to sino por ellas mismas, por la sed de sabiduría. Los que las ponen en acción no habían descubierto sus jermenes; los que han encontrado estos jermenes no habrían, por el contrario, podido consagrarles los cuidados necesarios para hacerlas fructificar. Esos talleres que se levantan, esas colonias que se pueblan, esos bajelos que hunden los mares, el lujo, la abundancia, el ruido... todo eso viene de los últimos i les es extraño al propio tiempo."

Los poderes públicos de Francia han desconocido; desde hace largo tiempo, la correlacion que existe entre la ciencia teórica i la vida de las naciones.

Entretanto que Alemania multiplicaba sus Universidades, Francia, enervada por las revoluciones, no prestaba a sus establecimientos de educacion superior sino un interes vago.

En el punto a que ha llegado lo que se llama la civilizacion moderna, "el cultivo de las ciencias es quizas mas necesario a la moralidad de una nacion que su prosperidad material." Si en 1792 Francia venció a Europa, esto fué debido, no tanto a la idea republicana, como a la superioridad científica de la Nacion.

"La Convencion, dice Arago, decretó el reclutamiento en masa de 900,000 hombres. Nada ménos era indispensable para hacer frente al huracan que desde todos los puntos del horizonte se dirijia contra Francia. Pero mui pronto a un grito de angustia se hizo oír, grito que produjo el desaliento en los espíritus mas firmes: *los arsenales están casi vacíos!*

¿La pólvora?

Hacia largo tiempo que su elemento principal era el salitre de la India, i no se podía contar ya con ese recurso.

¿Los cañones de campaña?

¿El acero?"

Todo eso faltaba por una u otra razon.

"En la primera reunion de sabios que fué convocada, continúa Arago, el problema de la fabricacion de la pólvora, que era el mas importante i difícil, contristó los espíritus. Los miembros experimentados del estanco no lo creían soluble. ¿Dónde encontrar salitre? se preguntaban con desesperacion.

—*En nuestro propio suelo, contestó Monje. Los establos, los sótanos, todos los lugares bajos contienen mas de lo que imagináis... Que nos den tierra salitrosa, i tres días despues tendremos con qué cargar los cañones.*

Francia entera quedó convertida en manufactura de pólvora.

El metal de las campanas se compone de una liga de cobre i estaño, i la química encontró nuevos métodos para separarlos.

La fabricacion del acero, que no se conocía, fué creada; i sables, bayonetas, espadas, lanzas i fusiles fueron hechos con el acero francés.

La preparacion del cuero destinado al calzado exijia meses enteros de trabajo; i tan detenidos detalles no podían conciliarse con las necesidades del soldado.

El arte de la teniería recibió mejoras inesperadas..."

Se comprende, por tanto, que los hombres prominentes de la Gran Bretaña se preocupan de la educacion científica de los obreros.

¿Pero ella ha sido, propiamente hablando, descuidada?

De ninguna manera.

En los últimos diez años particularmente este ramo del desarrollo intelectual ha mejorado progresivamente, merced a los esfuerzos individuales secundados por la accion gubernamental. Así es que mientras que en 1861 las clases científicas abiertas a la poblacion indus-

trial no pasaban de 82, en 1870 ellas alcanzan a 2,204, segun lo que revela la estadística. El número de alumnos era, en el primero de esos dos años, de 438, i de 34,283 en el segundo.

Hé aquí la nomenclatura de las materias de enseñanza:

Geometría de sólidos i planos, i práctica.

Construccion i dibujo de máquinas.

Construccion de edificios i arquitectura naval.

Matemáticas elementales.

Matemáticas superiores.

Mecánica teórica i aplicada.

Acústica, luz i calor.

Magnetismo i electricidad.

Química orgánica e inorgánica.

Jeología i mineralojía.

Fisiolojía animal i zoolojía.

Fisiolojía vegetal i botánica sistemática.

Metalurjía i minería.

Astronomía náutica i navegacion.

Vapor.

Jeografía física.

Las últimas cinco materias no comenzaron a ser enseñadas sino despues de 1861.

Ademas de las clases de ciencias, hai clases de artes destinadas a los obreros.

El plan de este órden de estudios se ha dividido en tres secciones, a saber:

A—Elemental, abrazando los ramos usuales, esto es: dibujo de contornos, de ornamentos i del cuerpo humano, sombras i plástica (modelacion i colorido en yeso).

B—Instruccion en diseño para especialidades industriales, comprendiendo:

I—Estudio de fábricas i de aquellos métodos fabriles en que el diseño puede ser aplicado.

II—Estudio de la historia del gusto en cuanto a manufacturas, distincion de los diferentes estilos de adornos i todo lo que tiende a desenvolver el gusto i a relacionar la industria manual con el arte.

C—Aplicacion de los principios técnicos al adelanto de manufacturas i al establecimiento de museos, con las siguientes enseñanzas especiales:

Anatomía artística—Construccion práctica—Grabado en madera—Pintura en porcelana—Artes decorativas referentes a tejidos, papel, muebles i joyas.

La influencia de estas clases ha sido grande. Ellas son ayudadas por colecciones artísticas i librerías, cuyo depósito principal se encuentra en South Kensington (Londres). La serie de exposiciones internacionales que fué allí inaugurada recientemente tiene por objeto secundar la obra de las escuelas, de que me he ocupado.

En 1863 el número de estas escuelas era de 90, i el de alumnos se componia así:

Alumnos propiamente dichos... 16,480

Alumnos ménos asiduos... 79,305

En la actualidad hai 117 escuelas i 309 clases nocturnas. El número de alumnos es como sigue:

Propiamente dichos... 20,310

Nocturnos... 11,747

Otros... 148,256

Hai otras escuelas asimiladas a las de ciencias i artes referidas, a saber:

Las *Trade-Schools*;

Las *Navigation Schools*.

Pero ni la organizacion, ni las materias de enseñanza difieren sustancialmente de las de las escuelas de ciencias.

Entre las de *Trade* el instituto de Bristol es consi-

derado como típico; pero mas probablemente por las dotes de sus directores que por recomendaciones de otro carácter.

Las escuelas comprendidas en el presente capítulo son sostenidas, en lo general, con estos tres recursos:

1.º Remuneracion a cargo de los mismos alumnos, la cual es siempre muy módica.

2.º Fondos locales.

3. Subvencion del Gobierno nacional. Esta consiste, en la mayor parte de los casos, en una retribucion dada a los maestros en razon del número de alumnos examinados i aprobados. En las escuelas de ciencias, por ejemplo, la suma distribuida a ciertos maestros, procedente de este recurso, en 1870, alcanzó a £ 20,000. En 1860 esa suma fué apenas de £ 709. O sea: 1 libra 19 chelines por cada alumno examinado en 1860; i 1 libra, 3 chelines i 6 peniques por cada persona examinada en 1870.

A pesar de todo lo expuesto, la instruccion científica i artística en sus relaciones con la mano de obra deja mucho que desear, segun lo revelan las confesiones citadas en un principio. Bajo el punto de vista del gasto es evidente la ventaja que llevan los industriales franceses a los ingleses; pero es verdad que en esta materia en la superioridad de los franceses entran por mucho las disposiciones naturales. La escuela, sin embargo, podria, a la larga, contrapesar suficientemente aquella ventaja.

Se ocurre despues de las líneas precedentes esta observacion: si hai en la Gran Bretaña tanto por hacer todavia en los departamentos de educacion mencionados, a pesar de todos los esfuerzos puestos en accion i de todos los establecimientos que han funcionado i siguen funcionando, nuestra condicion real en la materia debe ser deplorable, i si no la hemos percibido en toda su tristeza i aun vacilamos en aplicarle remedios heróicos, la causa será (preciso es decirlo porque no puede ser otra) nuestra ignorancia misma.

Esta observacion no se refiere solamente, desde luego, a los ramos científicos i artísticos aplicables inmediatamente a la industria. No; ella se refiere por desgracia a la instruccion en general. La mera instruccion elemental es aqui reputada deficiente; i se calcula que un gasto anual de 25 millones de libras seria indispensable para organizarla en Inglaterra no mas (esto es sin contar Irlanda ni Escocia) como lo está en el pequeño reino de Wurtemberg; suma que no podrá ser invertida durante muchos años en tal objeto por razones de circunstancias que no es del caso enumerar.

Pero nosotros tenemos campo abierto, i solo nos falta la voluntad bien formada de aplicar a ese campo el arado fecundante. Las grandes mejoras materiales vendrán a su hora. La sávia es antes que el árbol, i éste antes que la flor, de la misma manera que la flor es antes que el fruto; i en materia de civilizacion la inteligencia es incuestionablemente la sávia. Desarrollar aquella en toda la extension posible es, por tanto, la necesidad suprema. Creemos el hombre, i el hombre creará en seguida las cosas.

Pero no hai que perder tiempo; ni embaracemos la obra primordial con empresas de otra categoría, cualquiera que pueda ser su excelencia teórica. El problema de la inmigracion, por ejemplo, debe ceder evidentemente el paso al de la educacion; porque por ministerio de ésta realizamos aquella sólida i lógicamente. No son, en efecto, brazos lo que nos falta, sino brazos inteligentes; i una vez que la luz sea hecha mas allá de nuestra superficie social, tendremos lo que por el momento estamos necesitando: Nuestra actual

poblacion alcanza a unos tres millones, cuya gran mayoría no sabe siquiera leer, ni está por lo mismo, realmente civilizada. ¿Qué podemos prometernos de ella respecto de producción, fuera de lo que alcanza a ejecutar un simple agente natural cualquiera? Importacion de profesores i maestros es no solo racional, sino indispensable; pero las escuelas (escuelas teóricas i prácticas en todos ramos) nos darán despues la inmigracion en masa, duplicando, triplicando, quintuplicando tal vez las facultades productoras de aquella inane muchedumbre. La sed de saber se propaga por todas partes hoy; i hasta el abyecto indú, como lo hacia notar hace pocos dias el *Times*, principia a sentir la seriamente.

El Congreso de "Viejos católicos," que acaba de cerrar sus sesiones, no ha podido menos que hacerse intérprete del sentimiento universal i declarar en el artículo 4.º de su programa que "la ciencia es indispensable en la educacion del clero católico."

La ciencia es la verdad, i fuera de ella el bien, en su acepcion mas pura, no puede encontrarse, porque donde no está la verdad está el error, i el error es el mal o su causa.

¿La ciencia es la verdad? No faltan espíritus que se hacen o hacen a los otros esta pregunta extraña, que se responde por sí propia; porque si la ignorancia i el error forman indisoluble ecuacion, la ciencia i la verdad deben formarla tambien inexorablemente.

Rafael Núñez.

BOYACÁ.

Estados Unidos de Colombia—Estado Soberano de Boyacá—Poder Ejecutivo—Secretaría de Gobierno—Seccion de Instruccion pública—Tunja, 5 de enero de 1872—Número 6.

Señor Secretario de lo Interior i Relaciones Exteriores.

Tengo el honor de participar a usted que en virtud de la autorizacion que el Poder Ejecutivo nacional confirió al señor Presidente de este Estado, por medio de la nota de ese Despacho de fecha 15 de diciembre último, número 40, seccion 2.ª se nombró Director de la Instruccion pública en el Estado al señor doctor J. del C. Rodríguez, quien ha tomado posesion del destino en esta fecha.

Soi de usted atento servidor,

El oficial mayor encargado del despacho,

MANUEL GALAN.

LECCIONES ELEMENTALES de química agrícola para las escuelas primarias.

(Continuacion).

LECCION XV.

La marga.

Un maestro tenia tres discípulos que llegaron un día a la clase en donde debian hacer una plana, no llevando, por atolondramiento, sino papel el uno, plumas el otro i el tercero tinta. Cuando llegó el momento de escribir, el primero dijo: maestro, no puedo escribir, traje papel pero olvidé lo demas; el segundo: maestro, no puedo escribir, no traje sino plumas; el tercero: maestro, no puedo escribir, tengo tinta pero olvidé lo demas. I los tres discípulos bajaban los ojos, avergonzados de no poder hacer sus tareas, a pesar de su buena voluntad,

Entonces el maestro les dijo: el que tiene papel dé a los otros dos; el que tiene plumas dé a los otros, i el que tiene tinta divídala con sus compañeros.

Así lo hicieron, i habiendo cedido cada discípulo a sus compañeros lo que tenía sobrante i recibido de ellos, en cambio, lo que le faltaba, escribió su plana.

Hé aquí tres campos tan estériles el uno como el otro. Algunas malas yerbas se ven en ellos, endebles i claras, i nunca la menor cosecha ha podido medrar. El suelo del uno es todo arcilla. En el invierno la greda diluida por las lluvias forma un fango pegajoso, que se prende a los pies de los pasajeros. Algunos juncos crecen en los charcos de agua que se deposita en las depresiones sin poder atravesar el suelo demasiado compacto. En verano es una superficie desolada i resquebrajada en todos sentidos. La arcilla seca forma anchos derrumbaderos, en forma de cachos de grandes ollas de barro.

Es una tierra maldita.

El suelo del segundo es arena. En medio de las mayores lluvias la superficie aparece apenas húmeda, porque el agua es rápidamente absorbida por esta tierra sedienta. Un césped tosco i correoso se aprovecha de la estación lluviosa para dar aquí i allí algunas escasas muestras de verdura sobre el avaro terreno. En la fuerza del verano será una tierra muerta, donde un grillo no encontrará un pedazo de césped para abrigo.

El suelo del tercero es todo calcáreo, blanco como ceniza. En tiempo húmedo se ve aparecer por grupos la fírfara, cuyas hojas redondas i dentadas figuran el sello del casco de un caballo. En verano no se ve sino una superficie desnuda, de donde el viento levanta torbellinos de polvo.

Ninguno de estos tres terrenos, en sus condiciones naturales, puede producir la menor cosecha que indemnice el trabajo del agricultor. Pero un cultivador inteligente, toma para cada uno lo que sobra en los otros dos, i repartiéndolo igualmente entre los tres la arcilla, la arena i la calcárea, hace de tres terrenos estériles, tres campos férciles. De este modo, cediendo cada terreno a los otros lo que tiene de superabundante i recibiendo de ellos lo que le falta, dará en lo sucesivo muy buenas cosechas.

Hechos dicho que abonar una tierra es darle los principios minerales que le faltan, estableciendo en ella una proporción poco mas o menos igual de calcárea, de arena o de arcilla. Es raro que la mejora pueda hacerse en las circunstancias que acabamos de suponer.

Un terreno enteramente arcilloso, calcáreo o arenisco es muy raro; i además la mejora indicada exigiría que estuviesen en un punto muy cercano los principios minerales necesarios. Los gastos de trasportacion i de mano de obra para masas tan considerables, serian demasiado fuertes si fuera preciso acarrearlos de muy lejos. Por fortuna basta frecuentemente para mejorar un terreno, mezclarle en proporción relativamente muy pequeña una sola de las tres circunstancias minerales, pues que las otras dos se encuentran ya en él.

Restringida así la operación de la mejora no es menos notable, puesto que permite, en muchos casos, transformar tierras estériles en campos de grande fertilidad.

¿Qué otra cosa pueden ejecutar las manos del hombre que la de convertir soledades estériles en campos de trigo, fecundados en favor del bienestar general! Esto es mejor que labrar el mármol i construir palacios, mejor que tejer el hilo i la seda para los poderosos de la tierra; porque es asegurar a la medida de sus fuerzas, pan a las generaciones presentes i a las futuras.

Vecino, dice un dia Juan el rico a un agricultor cuyo campo lindaba con el suyo, puesto que no haces nada con este rincón de tierra donde tu vaca encuentra apenas algunos juncos que ramohar, véndemelo. Quiero ver si sería posible hacerlo producir alguna cosa. El vecino, que muchas veces habia ensayado diversos cultivos siempre sin buen resultado, aceptó gustoso la propuesta. La tierra, como inútil, fué vendida casi por nada. Juan el rico habia observado en la pendiente de un cerro de su campo, una

capa de tierra pardusca donde solo crecian espinos i fírfaras. Por algunas semanas el vecino lo vió llenar un carro con esta tierra, i trasportarlo al terreno vendido. Cada vez que Juan pasaba con su carro por la puerta del vecino, éste se sonreia malignamente persuadido de la inutilidad del trabajo.

Pasó el invierno, i la tierra acarregada se redujo por las heladas a polvo fino, que el arado mezcló con el antiguo suelo. Al año siguiente una abundante cosecha de trigo dió la razon a Juan, i él dice que el vecino ya no se sonreia en el umbral de su puerta cuando Juan pasaba.

La tierra que produjo este cambio milagroso era marga, especie de calcárea terrosa. Todo el secreto de Juan consistió, pues, en haber mezclado un suelo demasiado arcilloso con una tierra calcárea.

La marga es regularmente hojaldeada, i tiene la propiedad de reducirse a polvo por una exposicion larga a las lluvias i heladas. Su color es muy variable: lo mas comun es que sea gris o azulado. Se compone de una mezcla en proporciones variables de calcárea, arcilla i arena. Se la distingue segun el principio que domina, en marga calcárea, marga arcillosa i marga arenisca. La primera es la mejor i la más usada. La arcillosa conviene a los terrenos areniscos, i la arenisca mejora los terrenos muy arcillosos.

Debe elejirse con mucho estudio, segun la naturaleza del terreno, la marga con que se le haya de mejorar; porque a la vez que dispendioso seria inútil derramar marga sobre un campo, que no le comunicarse sino los principios que ya tenia.

La marga calcárea se reconoce en que al contacto con los ácidos, produce una viva efervescencia, i en que es poco glutinosa; la marga arcillosa es pegajosa como la greda, i su efervescencia al contacto con los ácidos es muy débil; la marga arenisca se conoce en su aridez, i en los granulos de arena de que en parte se compone.

Para aplicar la marga se deposita en pequeños montones sobre el campo, antes del invierno. La lluvia, el aire i las heladas la reducen a polvo que se esparce con la pala en el verano. El efecto de esta operación es indudable. Se han visto duplicarse i triplicarse las cosechas sobre terrenos convenientemente abonados. No debe olvidarse que la marga no sustituye al abono, porque se favorece el desarrollo de la cosecha, solo el abono puede alimentarla. Es preciso, pues, proporcionar la cantidad de abono a la de marga empleada.

En algunas localidades se emplean en lugar de marga las arenas calcáreas arrojadas por el mar. En varios países se encuentran grandes depósitos de conchas marinas, esparcidas sobre la superficie del suelo, o enterradas o enclavadas en las peñas mas duras. Se da a estas conchas el nombre de *fósiles*, i pulverizadas, sirven en lugar de marga.

Estos depósitos son una prueba del cambio de lugar de los mares, de que antes hemos hablado. (Continuará.)

LECCIONES DE GEOLOGÍA PRÁCTICA POR D. T. ANSTED, LICENCIADO, MIEMBRO DE LA SOCIEDAD REAL & C.

(Traduccion de Aurelio M. Arenas.)

[Continuación.]

Minerales de depósitos estratificados.

PIEDRAS USADAS EN LAS CONSTRUCCIONES, TIERRA DE FULLER, SAL, I ESQUISTOS BETUMINOSOS.

Del exámen de los materiales obtenidos en las acumulaciones superficiales, que no han sido estratificadas con regularidad, hai una transicion natural a aquellos que presentan los fenómenos de estratificacion i aquellos que aparentemente se han metamorfosado o son ígneos: ámbos son removidos ya a tajo abierto, ya por medio de operaciones subterráneas de minería. Todas las partes de la tierra, hasta la mayor profundidad a donde nosotros podemos penetrar, contienen minerales

útiles que son de diferente aplicación o que tienen una importancia relativa, abundan más o menos i necesitan gran variedad de operaciones para obtenerla i darles valor. En el corto espacio de que puedo disponer no me es posible señalar ni todos los materiales ni todos los métodos: me fijaré tan solo en las principales clases a fin de allanar la senda de la investigación para su estudio más detenido i laborioso.

A medida que adelantamos en nuestro curso de investigación i abrimos gradualmente nuevos campos de investigación, encontramos que el asunto de la geología aplicada se va presentando continuamente en mayores proporciones. De año en año se van haciendo nuevas aplicaciones i las algún tanto familiares entran en un uso más general. Quizás haya pocos distritos en los cuales la tierra que yace bajo nuestros pies aun ahora no suministre reconocidos tesoros; i éstos aumentan constantemente de valor para aquellos que saben hacer uso de ellos. Puede decirse que no hai país en que la tierra no contenga algunos de esos tesoros, cediéndolos de buena gana, si se buscan de un modo prudente i adecuado.

Con motivo de esto me propongo daros a conocer la infinidad de hechos que se han determinado relativamente a las piedras de varias especies usadas en las construcciones, ya de uso jeneral o puramente de adorno. Como su número es muy crecido, apenas puedo pretender hablar de ellas en grupo. Ellas tienen diversos valores, diversas apariencias, varios son los usos a que se las destina, como igualmente los lugares i circunstancias de su descubrimiento. En lo jeneral, pueden considerarse como fáciles de obtener a tajo abierto, puesto que mas bien pertenecen a las masas de roca i a estratos que a venas, i puesto que donde existen se presentan en abundancia. Bajo todos estos respectos se conforman con algunos minerales tales como el carbon i el hierro, pero difieren del oro, del cobre, del plomo i de los demás metales que comúnmente existen en forma de venas minerales.

En cuanto es conocido el uso de los minerales de piedra, de que vamos a tratar, ellos pueden dividirse i agruparse de varios modos. Son muy solicitados para las grandes construcciones: 1.º como piedras labradas propias para edificar muros, casas, iglesias i palacios; 2.º losas i pizarras para pavimentos i para techos; 3.º sardineles de caminos; 4.º trozos para construcciones de un modo mas fino como columnas, chapiteles i demas obras de ornato; i 5.º trozos para obras de arte como estatuas i embutidos. Puede suceder que una misma especie de piedra se emplee para dos o mas de estos objetos, como acontece con el mármol i el granito, los cuales en los países donde abundan, se emplean indiferentemente en paredes comunes, en casas, palacios, caminos i estatuaría. No obstante, asentaremos como regla jeneral que siendo mas baratas i trabajándose con mas facilidad que las otras, aquellas especies de piedra menos cristalinas, mas blandas i mas ásperas, son éstas las que se usan para los objetos mas comunes, pues las especies mas finas i mas duras, capaces de resistir mayor pulimento son las que se destinan a usos mas artísticos.

Empezando por lo que comúnmente se llama materiales de construcción, podemos dividirlos en tres clases, a saber: granitos, piedras areniscas i piedras calizas.

Prácticamente existe otra division de ellas en dos clases: aquellas que solo pueden labrarse con el pico o por medio de cuñas i las que pueden trabajarse con martillo i cincel. Esta última se llama piedra fácil de trabajar, e incluye los mármoles, todas las piedras calizas, i la piedra arenisca estratificada. La primera incluye el granito, las rocas de cuarzo, los esquistos endurecidos i los conglomerados o pudingos, en los cuales predomina el cuarzo. Es raro el uso de varias de estas piedras en las grandes construcciones, a no ser en las inmediaciones de los sitios donde se encuentran: por lo cual queda prácticamente reducido a límites razonables el número de las que tenemos que considerar.

Los granitos (jeneralmente de un color pálido) se consiguen en grande escala en Cornualla i el condado de Devon, donde a causa de la grande magnitud de las canteras, la extensión de la demanda i los caracteres de la piedra, se trabajan con extraordinaria facilidad i baratura; se obtienen de mejores calidades jenerales i más adaptables a obras de adorno, i de color rosado i gris, pero con un costo mayor, en Peterhead i

Aberdeen. Otros, mucho mas duros que los anteriores i de un color mas oscuro, pero demasiado tenaces para usarlos donde se necesitan grandes trozos cuadrados, se consiguen de Guernsey i Herm, de Malvern Hills i de Mount Sorrel i Grooby, en el condado de Leicester.

De Jersey se han obtenido varias especies de granito en menor escala, a propósito para objetos monumentales, o Irlanda produce algunas especies muy útiles. Los ejipcios usaron en otro tiempo, granitos magníficos i de extrema dureza; i han sido por largo tiempo muy celebrados los de la India i de la China. Los de Noruega i algunos de Suecia, se adaptan bien para obras públicas i pueden conseguirse a un precio muy bajo i de calidad excelente.

El granito, en jeneral i teóricamente, se compone de cristales de cuarzo, de feldspato i de mica incrustada en cuarzos cristalinos; prácticamente, todas las rocas porfiríticas se llaman granitos; en muchas de estas rocas la mica va reemplazada por el hornblende, que da por resultado la especie llamada Sienita. La mica i el hornblende no aparecen algunas veces o están en proporciones muy pequeñas; el cuarzo prepondera ciertas ocasiones i otras casi no se manifiesta; el feldspato está algunas veces en cristales distintos i otras es solamente cristalino; la parte feldspática de la piedra tambien es algunas veces puro feldspato, pero en ocasiones es *albita*, en que el elemento alcalino es principalmente soda en lugar de potasa. Los cristales varían en tamaño, i en el método de su distribución de suerte que el granito puede ser tosco o de grano fino. Algunas especies de granito son quebradizas i otras singularmente tenaces; unas se quiebran muy fácilmente siguiendo líneas de ruptura natural i son comparativamente blandas recién sacadas de la cantera, al paso que otras especies resisten a una ruptura regular i no se reducen a la forma requerida sino con gran dificultad, aun en el momento en que se sacan.

La siguiente se considera como la composición media de los granitos ordinarios i el *maximum* i *minimum* de los varios ingredientes, i es el resultado de la comparación de un gran número de observaciones.

COMPOSICION DEL GRANITO COMUN.

	MÁXIMUM.	MÍNIMUM.	MEDIO.
Silice.....	76.98	66.0	72.8
Alúmina.....	17.77	11.0	15.3
Potasa.....	8.88	4.0	6.4
Soda.....	2.50	----	1.4
Cal.....	1.50	----	0.7
Magnesia.....	1.00	----	0.6
Óxido de hierro.....	2.50	0.5	1.7
Pérdida por la ignición.....	1.50	----	0.8
			100.0

Por tanto, químicamente, el granito verdadero es un silicato de alúmina i potasa, con un poco de hierro i cal, i con soda algunas veces en lugar de potasa, i magnesia en lugar de cal. Sin embargo, este análisis solo indica los últimos elementos i no la composición mineral de la roca; i, hasta cierto punto, los granitos deben considerarse como mezclas de minerales cristalinos en varias proporciones; así es tambien útil observar que un granito comun puede contener de dos a tres quintas partes de cristales de cuarzo o cuarzo cristalino, lo mismo, mas o menos, de feldspato, tambien en parte cristalino i principalmente en cristales definidos, i el resto (una décima parte) de mica; pero ésta puede formar dos o tres décimas partes i el cuarzo tres quintas partes o mas; mientras que la proporción de feldspato, lo mismo que su composición particular, varían en extremo.

El granito bueno ordinario tiene una gravedad específica media de 2.66, de suerte que el pie cúbico pesa 166½ lb, i la yarda cúbica casi como dos toneladas; catorce pies cúbicos por tonelada es el cálculo comun; su tenacidad o resistencia para sostener pesos es muy grande, i se cree que varía grandemente en diferentes calidades. En la práctica se supone con

seguridad que el granito nuevo no afectado por la acción atmosférica resiste cualquier peso directo a que se someta.

El granito contiene cierta cantidad de agua que puede sacarse exponiéndolo continuamente a un grado de calor insuficiente para producir algún otro cambio; esta cantidad difiere mucho en muestras distintas aun de una misma piedra, pero puede decirse que está representada por la "pérdida," en el cuadro de análisis; i de consiguiente es por término medio de cerca de 0.8 por ciento. Tomado en su estado ordinario i conteniendo esta cantidad de agua, todavía puede algunas veces absorber casi una cuarta parte mas (o 0.2 por ciento), cuando se coloca en el agua por unas pocas horas; esta cantidad es, sin embargo, algo mayor de lo que podía esperarse de una buena muestra. En otros términos, puede decirse que una yarda cúbica, o dos toneladas de granito, contiene, en su estado ordinario, algo mas de 3½ galones de agua, i algunas muestras pueden absorber casi un galón mas colocándolas en agua pura por un corto espacio. Es importante notar este hecho, por cuanto la influencia del hielo en la piedra está en proporción con el agua que retiene i determina su durabilidad.

El granito es soluble en agua pura, si bien no mucho, partes de ciertas especies de granito se disuelven también considerablemente por el ácido hidro-clórico; i esta solubilidad del granito en agua pura i ácido hidro-clórico es una de las pruebas de su bondad. Se observó que un granito indiferente pierde 0.25 por ciento de su peso en la primera i 5 por ciento en el último; esto excede del medio, pero en esta investigación faltan buenas observaciones.

El granito se adapta admirablemente para varias obras públicas, tanto de adorno como de utilidad; entre estas pueden nombrarse los puentes, puertos, i muelles; también es muy bueno para ciertos edificios públicos, pero generalmente su extrema dureza i el gran costo de labrarlo en forma de adorno, circunscribe su uso a obras de utilidad práctica donde la durabilidad es muy esencial. Las obras monumentales de Egipto son ejemplos del poco cambio que el tiempo i la acción atmosférica en un clima cálido producen en la sienita; i otros monumentos públicos construidos de esta piedra en Rusia i Escandinavia, en tiempos mas modernos, son pruebas de que resistirán por muchos años a la acción del frío i a la inconstante temperatura de una región casi ártica; pero es necesario escogerlo de buena calidad, i algunas especies de granito no resisten a la acción atmosférica mas que las piedras calcáreas mas débiles. Parte por la descomposición del feldspato, parte por la disgregación del cuarzo, i parte, quizá, por otras causas, algunos granitos se alteran tanto exponiéndolos a la acción atmosférica que se reducen a mero cascajo polvoroso.

Las rocas llamadas en Cornualla *Elvans* son venas porfiríticas o de granito, i se usan mucho en ese lugar; algunas de ellas son inseguras i propensas a descomponerse; otras se consideran como piedras de construcción durables i útiles.

El basalto es material que no se usa frecuentemente para otras obras de construcción que paredes toscas; pero forma un excelente ripio para caminos de macadams, i por tanto entra en la lista de materiales útiles. La siguiente es la composición de algunas rocas volcánicas:

	BASALTO.		Piedra pómez de Lipari.
	Béarnic.	Sajonia.	
Sílice.....	59.50	44.50	70.00
Alúmina.....	11.50	16.75	16.00
Cal.....	1.30	0.50	2.50
Magnesia.....		2.25	
Potasa.....	1.60		6.50
Soda.....	5.40	2.60	
Protóxido de hierro.....	19.70	20.00	
Peróxido de hierro.....	50		50
Protóxido de manganeso.....		0.12	
Agua.....		2.00	3.00
	99.50	97.72	98.50

Es evidente que lo que mas generalmente caracteriza al basalto ordinario es una gran cantidad de hierro, mientras

que la cantidad de potasa i soda no es excesiva; la naturaleza peculiarmente tenaz de las mejores especies de esta roca i el modo como es afectada por la acción atmosférica, descascarándose i dejando en torno masas duras nodulares, separadas por residuos polvorosos descompuestos, se deben parte a la composición i parte al modo de formarse i enfriarse la roca, i a las mismas causas deben atribuirse la forma columnar del basalto i la imposibilidad de obtener grandes moles. Las piedras verdes (*greenstones*) son especies de basalto, i rocas de esta especie existen en muchos países donde ahora no se ofrecen fenómenos volcánicos; a esta especie de roca se da comúnmente el nombre de *trap*. Son útiles para ripio de caminos de macadams, a causa de su tenacidad, pero a menudo se descomponen muy fácilmente. Su estructura columnar en algunos lugares, como en la calzada del Gigante en Irlanda, en la isla de Staffa en Escocia, en muchos lugares sobre las riberas del Rin, entre Colonia i Coblenza i otras partes, hace muy útiles para varios objetos las rocas basálticas i de trap, debidas a antiguos volcanes extintos. Así se usan mucho en Alemania como piedras miliarias i aun sirven para postes en lugar de madera. Las canteras de basalto columnar presentan a menudo una apariencia muy curiosa i pintoresca.

Las rocas de dialage se han usado en Cornualla con el nombre de *Crousa-Down Stone* i exportábase de allí; empleáanse ventajosamente para obras de adorno. Lo mismo puede decirse de la roca de chorlo, que es material muy bello.

De las otras rocas que no son piedras francas basto decir que los conglomerados o almendrillas de cuarcita i de cuarzo, son poco convenientes para la construcción i generalmente son muy quebradizas para ripios de macadams; rara vez se usa sino es para paredes toscas. Los esquistos endurecidos ofrecen las mismas dificultades a la herramienta i no presentan ventajas que compensen estos defectos; son durables pero no de adorno, i es muy difícil darles una forma conveniente.

Las piedras areniscas endurecidas son mas útiles que las rocas de trap, i en ocasiones se emplean para obras de ingeniería; las baldosas son útiles para pavimentos, para lo cual se usan mucho; pero generalmente no son a propósito para otros objetos; las losas de Caithness, sin embargo, i algunas de las del condado de York, se usan algunas veces para medianerías, a lo cual se consideran adecuadas. Las ventajas que ofrecen los mejores de estos materiales se deben a su extraordinaria dureza, la densidad de la textura, sus propiedades no absorbentes, i su capacidad para resistir no solamente un uso fuerte, sino todas las influencias atmosféricas; sin embargo, son por otra parte muy difíciles para manipular, i componiéndose de ingredientes heterojéneos, alguno de los cuales, si llegare a faltar, puede causar la disgregación del todo, no pueden recomendarse sino para usos especiales. Los materiales de camino i de pavimento deben considerarse entre éstos i las piedras para tales obras se encuentran generalmente en este número.

Al sacar el granito a tajo abierto, una de las cuestiones prácticas mas importantes está conexas con la naturaleza i posición de los sistemas de juntas i rupturas naturales que afectan la roca, las cuales varían en diferentes lugares, pero generalmente tienen relación con el eje geológico de la comarca i la dirección principal de elevación, segun lo indica el ladeo i la dirección horizontal de las rocas mas antiguas. También debe recordarse que en todos los granitos, solamente ciertas porciones de la masa—ciertas venas, como se llaman algunas veces, o estratos, como aparecen ser a menudo—son realmente útiles; en algunas canteras estas venas son de corta extensión en comparación con toda la masa de la piedra, i están encerradas de uno i otro lado por paredes de materiales muy descompuestos. Siendo una masa cristalina, compuesta en su mayor parte de una gran copia de materiales misceláneos, el granito es casi siempre irregular en su composición; pero mientras mas grande es la masa menos se perciben las irregularidades, porque cada especie ocupa absolutamente un espacio mayor, aunque quizá proporcionalmente el mismo, en las proyecciones graníticas mayores i menores; así en Inglaterra las calidades finas i durables ocurren en venas mas considerables en Cornualla i Escocia que en Guernsey i Charnwood Forest, i aunque todas contienen materiales útiles, el

granito para obras grandes, donde se necesitan grandes trozos, debe buscarse mas bien en los primeros que en los últimos lugares.

(Continuará.)

LECCIONES OBJETIVAS.

Serie gradual destinada para niños de 6 a 14 años de edad

Añregladas por E. SHELDON.

SUPERINTENDENTE DE ESCUELAS PÚBLICAS DE OSWEGO, N. Y.

Obra traducida del inglés por Roberto Suárez, Secretario de la Dirección de Instrucción pública del Estado de Cundinamarca.

(Continuación.)

LECCION XV.

EL ORO.

CUALIDADES DEL ORO.

Es un metal perfecto.	Es plegable.
Maleable. * 1	Compacto.
Dúctil. 2	Amarillo.
Tenaz. 3	Sólido.
Pesado. 4	Opaco.
Indestructible.	Brillante.
Fusible.	Reflexivo.
Incombustible, excepto por la electricidad.	Sonoro.
Suave, comparado con los otros metales.	No lo afecta mas ácido que el agua réjia, o ácido nitro-muriático.

Se le considera metal perfecto, porque no pierde con la fusion nada de su peso ni sufre cambio alguno. Muchos metales se oxidan.

Cuando los niños comprendan completamente sus diversas cualidades, el maestro puede hacerles notar los hechos que prueban el grado extraordinario en que las cualidades peculiares existen en el metal.

1. Maleable. Por medio del martillo puede extenderse un grano de oro del tamaño de la cabeza de un alfiler, hasta cubrir un espacio de cincuenta pulgadas cuadradas.
2. Dúctil. De un grano de oro puede sacarse un alambre de 352 pies de largo; de un medio condor uno de nueve millas i media.
3. Tenaz. Un alambre cuyo diámetro sea de un décimo de pulgada, levantará el peso de 500 libras sin romperse.
4. Pesado. Pesa diez i nueve veces mas que el mismo volumen de agua.

APLICACIONES DEL ORO.

Cuando se le mezcla ** con cobre sirve para acuñar moneda i para objetos de adorno; para esto último es adaptable por su brillo i belleza i tambien porque no es susceptible de empañarse.

El oro empleado en la amonedacion, llamado oro de lei, es una combinacion de veintidos partes de oro i dos de cobre. El hilo de oro se hace cubriendo la seda o la plata con hojas de oro muy delgadas.

El dorado es el arte de cubrir con oro la superficie de una sustancia; esto se hace aplicando el oro líquido o en hojas, sobre la superficie cubierta de una cierta argamasa.

* Se presentará a la clase un pedazo sólido de oro i una hoja del mismo metal, haciendo notar su ligereza extrema i lo delgada que es.
 El maestro—Cómo adelganzaron tanto este oro?
 Los niños—Por medio de golpes.
 El maestro—Con qué?
 Los niños—Con un martillo.
 El maestro—Las cosas que pueden extenderse a golpes se llaman maleables. Se podría golpear el vidrio así? O la tiza? El alcanfor? Qué cualidades les impiden ser maleables?
 Los niños—El vidrio es frágil. La tiza es desmenuzable.
 El maestro—Qué énalidades cree usted que hacen maleable el oro?
 Los niños—La tenacidad.
 El maestro—Qué otra cualidad en el oro depende de su tenacidad?
 Los niños—Su ductilidad.
 El maestro—Dúctil quiere decir que puedo convertirse en alambres.

** La química llama ligas las combinaciones de un metal con otro; pero este término se emplea comunmente para designar las sustancias que minoran el valor de las que se unen con ellas.

El mercurio unido con el oro le comunica parte de su propia fluidez, por lo cual se le usa para hacer botones dorados, efecto que se produce rápidamente por medio del siguiente procedimiento: se mezclan los metales i se sumerjen los botones en la mezcla. Luego se les aplica un calor fuerte, que evapora el mercurio, quedando el oro adherido a los botones.

Se extrae del oro el color de púrpura empleado en las pinturas sobre porcelana.

El oro se convierte en hojas sobre un trozo de mármol pulido, encerrado en un marco de madera, de dos pies en cuadro poco mas o menos; tres de sus lados tienen un borde alto i el frente tiene una faja de cuero, que detiene los fragmentos que se caen. Hai tres especies de membranas animales usadas en esta operacion. Para mezclar el oro al principio se usa un pergamino fino; i cuando se adelgaza el oro, se cambia por otra piel mas fina, hecha para este intento de las entrañas del buci i llamada *pelecula de entrana*; todo esto se cubre con otro pergamino que impide el daño que puede causar el martillo. Cuando el oro está reducido a un grado suficiente de tenuidad, se le coloca entre papeles lisos i barnizados con tinta roja, que impida su adhesion a las hojas de oro.

SITUACIONES GEOGRÁFICA I JEOLÓGICA DEL ORO.

El oro se encuentra principalmente en los climas cálidos, ya sea en su estado puro o en gangas. El oro es puro cuando no está unido a ningun elemento extraño i ganga cuando está mezclado con otras sustancias. Hai minas de oro en el Brasil; el Perú, Méjico i California. Parte de la Costa occidental de África se llama Costa Dorada, por el polvo de oro con el cual trafican sus naturales. De los rios de América i África se extrae una gran cantidad de oro, en forma de arena fina; i lo mismo, en cantidades pequeñas, del Danubio, el Ródano i el Rhin. Se cree que lo arrastran a ellos los torrentes que bajan de las montañas. Las tribus errantes de jitanos lo extraen del cauce de los rios europeos. Las montañas de Himalaya en Asia, contienen mucho oro. A veces se le encuentra en las venas que atraviesan las montañas, i otras en masas redondas en los lugares que son evidentemente ruinas de peñascos que desaparecieron. Las minas que primitivamente suministraron mayores cantidades de oro, fueron las del Perú; las mas ricas en Europa son las de Hungría i Salztburgo. Se han descubierto grandes cantidades de oro en Australia i California, lo que ha sido causa de la abundancia comparativa de este metal. La manera de extraer el oro del mineral, es reduciendo este a polvo fino i mezclándolo luego con mercurio. Este último se une con todas las partículas del oro, pero no pudiendo combinarse con las sustancias no metálicas, separa el oro de la tierra con que está mezclado. El mercurio que absorbe el oro se evapora por medio del calor, dejando el metal puro en el recipiente.

LECCION XVI.

LA PLATA.

CUALIDADES DE LA PLATA.

Es maleable. 1.	Es blanca.
Dúctil. 2.	Sólida.
Tenaz. 3.	Compacta.
Pesada. 4.	Natural.
Indestructible.	Brillante.
Fusible.	Reflexiva.
Suave.	Suavemente sonora.
Flexible.	No susceptible a la influencia de los ácidos comunes.

Metal perfecto.
Opaca.

1. Maleable—La plata puede reducirse a un grado de tenuidad casi igual a la del oro.
2. Dúctil—Tambien pueden hacerse de ella alambres finos.
3. Tenaz—Un alambre de plata cuyo espesor sea un décimo de pulgada, levantará 377 libras sin romperse.
4. Pesada—Es poco mas o menos once veces mas pesada que el agua.

(Continuará.)

VARIEDADES.

ARLEQUIN PADRE E HIJO.

(1713-1783)

Un artista moderno, de cuyo nombre no nos acordamos, dibujó un elociente cuadro que explicó con estas dos inscripciones: *Convoi fúnebre del rico; convoi fúnebre del pobre.*

Dirijese el rico ativamente hacia su última morada, al paso saltanero de seis caballos elegantemente enjaezados; los nobles brutos yerguen con orgullo sus cabezas ataviadas de undulantes penachos; i parece como que saben que no conducen un despojo vulgar. El carro es magnífico. Un paño negro ricamente bordado, sembrado de lágrimas de plata i realizado de esodos de armas, cae en largas puntas hasta el suelo; en los cuatro extremos ondean soberbios plumones, blancos como el ampo de la nieve; en el pescante se arrellana, impasible i grave, remeciendo la cabeza, un personaje imponente, cuyo semblante enrojecido por reflejos deslumbradores, recuerda a aquella mujer de Víctor Hugo:

*Horrille compaigné,
De barba roja i de nariz luciente.*

Sus caballos i él no padecen en el dulce oficio que desempeñan. Al verlos, se os ocurren ideas de color de rosa, pues la vida que, al decir de todos, es un viaje, se encuentra sembrada de tantos tropiezos, que se comienza a desear ese último descanso, en el cual termina uno tan apaciblemente i en tan magnífico boato.

El rico tenia muchos amigos; lo que se conoce en el número de carruajes que lo siguen amigos galantes que antes de olvidarlo lo enterran.

El convoi del pobre despierta otras ideas. Un miserable ataúd en que se han economizado maderas i clavos, marcha dentro de un pobre carro desnudo de todo ornato. Dos matalones con la cabeza gacha i las orejas caídas, se esfuerzan en arrastrar tan débil carga. Un buen hombre de semblante indiferente, casi chocharrero, con el sombrero ladeado hacia una de sus encendidas orejas i los brazos cruzados, conduce sin mas ceremonia esos restos mortales a la eternidad.

Ningun amigo lo acompaña. . . me equivoco, hai uno. . . el último, el único fiel-aquel que no es apartado por la desgracia i al que la muerte no aparta-i ese no es un hombre. . . Placo, triste i con el ojo lacrimoso, el perro que participó del último bocado de pan, recibió la última caricia. Pobre bruto! qué lenguaje el de sus empañados ojos! nada lo puede distraer; su dolor es profundo.

Aquel cuadro es desgarrador. Haber amado, sufrido, esperado toda una vida i no dejar tras sí otros sentimientos que los de un perro. Oh tú, cuyos rijidos miembros yacen entre esas tablas mal pegadas, quien quiera que seas, ciego o filósofo-uno i otro acaso-hombre, hermano nuestro, tú no fuiste un corazón vulgar, pues supiste granjearte un verdadero amigo!

-II-

Si un verdadero amigo, i hai desdichados que no lo han tenido siquiera en su postrer momento. Festigo lo que pasaba hará pronto un siglo, bajo el pontificado de Clemente XIV, en los alrededores de Roma, en un pobre arrabal que ya desapareció, llamado, segun creo, San Benito.

Hai ciertos dias en que debe de ser penoso morir. Cuando, por ejemplo, el cielo se encapota de nubes negras, los árboles se agitan, una lluvia fria azota los cristales, la puerta rechina con el viento i ya a abrirse de par en par como para dejar aparecer la muerte amenazadora-debe dar cierto estremecimiento de pensar que la tierra húmeda vuelve a cerrarse sobre nuestro helado cuerpo. . . .

Ahora bien, el 27 de junio de 1770, hacia bajo el cielo de Italia, de ordinario tan hermoso, un tiempo espantoso.

El villorrio de San Benito estaba envuelto en una lluvia sutil e importuna que caía sobre los techos de rojas tejas i corría por los árboles reverdecidos del convento de franciscanos, cuyas paredes daban al camino.

A hora de las tres de la tarde, un joven, calándose el sombrero sobre sus abundantes cabellos blondos i embortijados, i echándose sobre los hombros una anchá capa que lo embostó enteramente, salió de una espesura de limoneros que le servia de abrigo i se dirigió corriendo a una eminencia, desde donde se descubria perfectamente la ciudad eterna, sus siete colinas i sus monumentos inmortales.

Abajo se dilataba un camino sembrado de olivos i se perdía a lo lejos, hacia el lado de Roma, semejante a una larga cinta. El joven recorrió con los ojos aquel camino con una especie de inquietud; sin duda su examen no lo satisfizo, porque dejando escapar un movimiento de impaciencia, vino a refugiarse bajo una higuera. Arrimóse al tronco del árbol, cuyo espeso follaje dejaba apenas caer algunas gotitas de lluvia que corrían como perlas sobre el césped aterciopelado i, encontrando el lugar a su acomodo, se estuvo allí.

Pero, cosa singular! en vez de continuar su examen, hincó del improviso sus grandes ojos negros en el suelo, i su apacible figura de

querábin, adornada aún con las rosas de la juventud, cobró un aire de vaga tristeza que añadió un misterio mas a sus ya misteriosos pasos.

No era todavía un hombre, i no era ya un niño. En esa edad, de ordinario feliz, ¿cómo puede acaecer que en vez de una sonrisa vengan lágrimas sobre el carmin de infantil pudor que colorea las mejillas?

Fué sacado de su meditacion por un toque monótono que se habiéra tomado por el llanto de un moribundo. Nada es indiferente a una alma sensible i delicada: el desconocido se sintió conmovido-hai con frecuencia lágrimas en el sonido de una campana. Volvió la cara, detrás de él se alzaba una de esas humildes iglesias de pueblo, cuyo campanario vacila; pero en la cual se fortalece la fe. Un tejado sostenido por unos postes se prolongaba delante de la puerta abierta de par en par i formaba el pórtico. Al traves del espacio llegaba un canto pausado i grave al cual respondía una voz infantil. Cantábase la oracion de los muertos.

Extinguió la campana gradualmente sus lamentos; el canto se hizo mas triste todavía; i en el mismo instante apareció bajo el pórtico un sacerdote de cabellos canos. Precedale un corista, que llevaba agua bendita i una cruz; detrás, dos frailes cargaban en hombros un ataúd. Cerróse la puerta de la iglesia, i una queja se escapó de sus goznes enmohecidos. Ningun ser-ni siquiera un perro, vino a formar cortejo al muerto.

El que habia observado tal escena sintió que el corazón se le oprimía. Aquel abandono, aquella soledad, al rededor de un ataúd, hizo nacer en él un sentimiento de religiosa compasion.

Olvidando de repente lo que le habia traído a aquel sitio, bajó rápidamente en direccion a la iglesia i fué a ponerse detrás de aquel despojo que la muerte iba a guardar.

III.

Continuaba cayendo la lluvia. El desconocido se quitó el sombrero i tomó una actitud recojida.

El fúnebre cortejo fenja que recorrer una distancia bastante larga, pues el lugar de reposo estaba situado en el convento de franciscanos, que abandonaban a los muertos la mitad de su cementerio.

Nuestro joven dobló la rodilla al borde de la tumba i oró, en tanto que los frailes hacian bajar el ataúd al anegado suelo i que el sacerdote acababa la ceremonia.

Una vez que todo se hubo acabado, levantóse el joven, echó una mirada conmovida sobre la tierra recién removida, i regó sobre ella algunas gotas de agua bendita.

Cuando iba a apartarse, le pusieron suavemente una mano sobre el hombro. Volvióse i vió delante de sí a uno de los dos religiosos de la órden de San Francisco de Asis-venerable anciano cuyo semblante era grave i bondadoso a la par.

Hijo mio, dijo el franciscano con voz enternecida, Dios os bendecirá por la buena accion que acabais de ejecutar acompañando a su postrer albergue en la tierra, al pobre abandonado entre los hombres.

Padre mio, repuso sencillamente el desconocido, vi que nadie iba detrás del ataúd, lo cual me partió el alma e instintivamente os seguí. ¿Quién sabe si algun dia bajaré yo tambien a la tierra, abandonado de todos? Quiera Dios entónces inspirar a algun viandante el buen pensamiento de venir a regar un poco de agua bendita sobre mi tumba i hacer una oracion por el descanso de mi alma.

El franciscano estrechó afectuosamente la mano del joven i le ofreció la hospitalidad del convento. El desconocido se excusó de poder aceptar i quiso alejarse.

¿Es usted extranjero en este pais? preguntó el fraile, yendo a su lado. Por el acento tengo a usted por un frances.

¿Mi padre es italiano? respondió el desconocido. Al presente habita en Roma, despues de haber residido mucho tiempo en Francia.

¿I va usted a buscarle?

—No sé todavía, replicó el joven con cierta emoción.

I guardó silencio.

—Ignoro cuál es vuestra condicion en el mundo, dijo el franciscano deteniéndose casi inmediatamente.

Ruborizóse el desconocido i se mostró perplejo.

—No sé vuestro nombre. . . ni os lo pido; un nombre es a menudo una engañosa cortesania: el hombre se deja conocer por sus acciones. Despues de lo que he visto, os conozco lo bastante para decirlo esto: Hijo mio, acaso sufrís; si algun dia, alucinado en vuestras esperanzas o lacerado por el dolor, teneis necesidad de consuelos, venid a mí, que mi oracion estará para vos siempre abierto. Cuando, como yo, se ha envejecido en el recojimiento i la oracion, se posee el bálsamo que alivia los corazones. Id, hijo mio, i que Dios os bendiga.

A V I S O .

Los individuos que hasta la fecha no hayan devuelto el número 52 de *La Escuela Normal*, serán considerados en adelante como suscritores; i se les advierte que ya no puede tener lugar la devolucion.