



NOVIEMBRE

Era este mes el noveno del calendario romano, y de aquí la etimología de su nombre; es el penúltimo del año civil desde la reforma ejecutada por Numa Pompilio; estaba dedicado á la diosa *Diana*.

Las fiestas más notables de este mes eran los juegos plebeyos en el circo, las termas y otras.

El año 79 dió principio en este mes la terrible erupcion del Vesubio, que destruyó las ciudades de Pompeya y Herculano.

Corresponde á este mes el signo de *Sagitario*, el centauro Chiron, que enseñó á Aquiles el uso del arco, y fué colocado entre las constelaciones.

Entre las diversas festividades instituidas por cada uno de los dias del año, ninguna más solemne que la de *Todos los Santos*, porque en ella se refunden todas las demas. El pontífice Bonifacio IV fué quien ordenó su celebracion el dia 13 de Mayo, hasta que fundado un templo suntuosísimo bajo la advocacion de Santa María la Ro-

tunda, dispuso el papa Gregorio IV su traslacion al 1.º de Noviembre, siendo siempre muy solemnizado tal aniversario. Más consolador que triste es, si bien se considera, bajo el aspecto religioso, el dia de *Todos los Santos*, en que la Iglesia nos recuerda la dicha que disfrutaban en el cielo los bienaventurados, segun el texto del Evangelio, que hoy nos dice: «Feliz aquel cuyas lágrimas borrarán de la memoria del mismo Dios la historia de sus pecados. Feliz tambien el que sabe contener sus deseos y pasiones dentro de los límites de la ley de Dios, porque éste poseerá una tierra más durable que el imperio del universo.»

Los sucesos históricos de mayor importancia que tienen su aniversario en este mes son los siguientes:

Nacimiento del célebre poeta Lucrecio, en 39.—Muerte de Omar (padre de Mahoma), rebelde en un principio á la doctrina del Koran; hizo cruda guerra á sus sectarios, hasta que reducido por su primo Abdallah, ocupó el trono

por espacio de diez años, en 644.—Nace Alfonso IV de Castilla, en 1155.—Conquista de Sevilla, por Fernando III, el Santo, en 1248.—Nace en Medina del Campo Fernando I, en 1380.—D. Juan II da á Antequera el título de ciudad, en 1441.—Entrada de este monarca en Barcelona, en 1458.—Nace en Toledo la reina doña Juana la Loca, en 1467.—Muerte del cardenal Jimenez de Cisneros, en 1517.—Nace en Madrid el fénix de los ingenios, Lope de Vega, en 1562.—La ilustre española Santa Teresa de Jesus toma el velo de religiosa, en 1572.—Es bautizado en Fuente de Cantos el notable pintor Zurbaran, en 1598.—Los españoles toman á los moros la fortaleza de Larache, en 1610.—Muere el rey de España Carlos II, en 1700.—El duque de Anjou es declarado y reconocido rey de España en Versailles, en 1700.—Fúndase en Sevilla un real colegio de abogados, en 1706.—Nace en Barcelona el filólogo Capmany, en 1742.—

Temblor de tierra en Lisboa, que destruyó la mayor parte de la poblacion, pereciendo 30.000 personas, en 1755.—Nace en Oviedo el gran historiador conde de Toreno, en 1786.—Coloca Jovellanos en Gijon la primera piedra del instituto de Astúrias, en 1797.—Se establece en Madrid la escuela de taquigrafía, en 1802.—Nace el infante D. Sebastian de Borbon, en 1811, y muere el mismo mes y año en Vega el ilustre D. Gaspar Melchor de Jovellanos.—Recuperan los españoles á Pamplona, en 1813.—Muere en el mismo mes y año en Cádiz el literato y filólogo Capmany.—Victoria de los españoles en Ciudad-Rodrigo, contra los franceses, en 1812.—Establécense cátedras de agricultura en Valencia, en 1818.—Doña Isabel II es declarada mayor de edad, en 1843.—Muere en el inmediato pueblo de Chamberí el célebre poeta D. Ventura de la Vega, en 1865.

Madrid 1.º de Noviembre de 1871.

M. J. PASCUAL.

LA HIGIENE DEL ALMA

A FRANCISCO SOBRINO É JCARD

A quien como tú consagra su juventud entera con ardiente entusiasmo, al estudio de las ciencias médicas, bien pueden ofrecerse testimonios de simpatía y de reconocimiento, porque simpatía y reconocimiento merecen los que en provecho de la humanidad trabajan con perseverancia. Acepta, pues, como un débil testimonio de fraternal afecto este artículo que te dedica tu apasionado

J. C. M.

El mundo, en sus manifestaciones infinitas, está subordinado á leyes inflexibles.

Nada hay que pueda oponerse al poder de esas leyes supremas, porque ellas son las relaciones necesarias que se derivan de la naturaleza de las cosas, son, digámoslo así, el modo de ser, la sustancia, la esencia de todo lo creado.

Y por eso, los seres de organizacion, ora pertenezcan al reino vegetal, ora al animal, tienen su esfera propia y privativa, dentro de la cual viven, y fuera de la cual sucumben.

No hay para qué decir la importancia que entraña el conocimiento de la esfera natural de todos los seres, porque de ese conocimiento dependen las grandes y fecundas aplicaciones de la verdad científica.

Pero concretándonos á la vida orgánica del hombre, es indudable que para conservarla y robustecerla es preciso conocer las condiciones naturales á que está subordinada: y hé aquí el misterio de la higiene.

Si el hombre desconoce las causas que influyen constantemente en el modo de ser y en su modo de funcionar; si no se sujeta en todos y en cada uno de sus actos á determinados principios y á inflexibles reglas, es muy seguro que se perturbará su economía, que se paralizará ó entorpecerá el fuego de sus órganos y que se comprometerá su vida. Así es que el instinto de conservación se anticipa en el hombre á las conquistas de la ciencia; y puede decirse que la higiene espontánea es anterior á la higiene reflexiva; que la voz de la naturaleza advierte al individuo los riesgos que corre y los peligros que le amenazan dentro de la esfera en que se agita su existencia. Y tanto la voz de la naturaleza como la voz de la ciencia dicen al hombre lo que debe hacer para conservar en su mayor integridad el bien precioso de la vida; bien inapreciable, no sólo por lo que humanamente vale, sino por los misterios que encierra en sus relaciones con el porvenir eterno que en la region del *más allá* está reservado al hombre. Prescindamos ya de la higiene física, y estudiemos la higiene del alma.

¡Ay! si el elemento material del hombre esconde secretos inescrutables y entraña importancia inmensa, ¿qué se-

cretos no esconderá y qué importancia no entrañará el elemento espiritual?

Es, pues, indudable: si el conocimiento de las condiciones dentro de las cuales vive y crece el cuerpo del hombre es la higiene física, el conocimiento de las condiciones dentro de las cuales realiza el espíritu sus fines augustos, es la higiene del alma.

Y ¿dónde encontraremos los principios sublimes á los cuales debe subordinarse el alma? ¿Dónde hallaremos la fórmula dogmática de esa higiene admirable que determina las reglas de nuestra conducta como seres racionales? ¿Será posible que la insensatez del hombre sea tan grosera que pretenda encontrar dentro de sí mismo la luz divina que le deje ver las relaciones que le ligan á su origen y á su destino? Pues esa insensatez tan absurda y tan repugnante, es la idea capital del funesto sistema conocido con el dictado de *materialismo*. ¿Cómo es posible que el hombre se eleve á su origen con el débil vuelo de su deleznable razón? ¿Cómo es posible que con su limitada inteligencia alcance los horizontes ilimitados de la eternidad? Se comprende muy bien que el criterio humano investigue y penetre las relaciones del orden material, porque son relaciones sensibles y tangibles, pero no se comprende sino como una aberración monstruosa que lo humano quiera con su poder pequeño elevarse á lo divino, comprenderlo y juzgarlo: y esa monstruosidad se ve en el *racionalismo*. Es evidente: la religion verdadera ha de ser revelada, porque la religion natural, tal como la comprenden los racionalistas, es la negacion de todo principio dogmático y la protesta de toda verdad axiomática. En una palabra: el alma, para

responder á su mision, es preciso que se inspire en una doctrina tan fundamental como el cristianismo y en una ley tan infalible como el catolicismo; por-

que la religion verdadera es la que regula las pasiones del espíritu y exalta en el hombre el amor al bien, porque esa religion es la higiene del alma.

JUAN CANCIO MENA.

UN CUENTO, ABUELITA



No hay novelista que haya inventado más cuentos que esta pobre y buena abuelita, á quien sus nietos le están diciendo siempre:

—¡Un cuento, abuelita!

Y la abuelita es una especialidad para cuentos. No se los cuenta nunca de esos terribles en que los gigantones se comen á los chicos, sino cuentos de acciones buenas, heróicas, de virtudes, de afectos dulces y tiernos, cosas, en fin, que hacen pensar á los niños en ser buenos siempre, y en amar á Dios, y á sus padres, y al prójimo.



LA OSTRA Y LOS PEREGRINOS

(PENSAMIENTO DE LAFONTAINE)

Dos peregrinos un día
una gran ostra encontraron,
y á disputar comenzaron
sobre á quién pertenecía.

—«Antes que tú yo la ví
y me la debo comer.»

—«No; cuando vino á caer
á mis piés yo la sentí.»

—«Es mía.»—«No, señor, mía.»

—«Yo no la cedo.»—«Ni yo.»

En esto un sabio llegó
curioso á ver qué ocurría.

La ocasion de aquel disgusto
minuciosos le contaron,
y su árbitro le nombraron,
creyéndole recto y justo.

Cogió el marisco en sus manos,
lo abrió con mucha limpieza,
y dijo con entereza:

—«Esta es mi opinion, hermanos.»

Y dándole á cada cual
una concha, él, que en el centro
estaba, lo que halló dentro
se lo comió muy formal.

Y uno y otro peregrino,
por su soberbia maldita,
se quedaron sin la ostrita,
que un extraño á comer vino.

*No disputes con tu hermano
y cede siempre que puedas,
que tú serás, como cedas,
más humilde y ménos vano.*

C. FRONTAURA.

GEOMETRÍA DE LOS NIÑOS

(CONTINUACION)

XIV.

DISGUSTO CAUSADO POR LOS GEÓMETRAS.

Dejé para este número el manifestaros la causa por que nuestro amiguito Carlos fué tan repentinamente llamado. Tengo, pues, empeñada con vosotros mi palabra, y debo hacer lo que os prometí, siquiera sea porque no es de caballeros faltar á la fe prometida.

Ya alguno de vosotros, mis queridos lectores, habrá para sí hecho mil suposiciones, como si quisiera adivinar lo que yo solo manifestar podia. Yo solo, sí, que sólo yo conservo en mi memoria las lecciones de mi amiguito, y por tanto, nadie más podria manifestaros lo que en ellas aconteció; pero no tengais cuidado; he tomado sobre mí la tarea de cronista, y no soy de aquellos que abandonan las empresas, por muchas que sean las dificultades que presenten. Ninguna presenta este trabajito, y ademas, vosotros, queridos niños, debeis ser muy buenos, y como tal muy acreedores á que yo escriba esto para que lo leais, y para que de ello podais sacar la en-

señanza que pueda contener. ¿Quién de vosotros no habrá querido, siquiera una vez, parecerse á mi amiguito Carlos? ¿Quién no habrá deseado saber lo que él, poder, como él, enseñar á vuestros compañeros, ya la geometría, ya otra cualquier ciencia? ¿Será esto así?

Quiero suponerlo; quiero creer que todos sois dignos de que os llame *mis amiguitos*, y de que procure escribir este trabajito del modo que pueda seros más agradable.

Pero me olvidaba de la promesa pendiente: voy á deciros por qué el papá de Rafael llamó al jóven profesor.

No podreis vosotros, tal vez, hacer cargo de lo que habia sucedido; no podreis vosotros suponer que los estudiantes habian sido malos y harto ingratos con la persona que tan generosa y cariñosamente los recibia en su casa todos los dias.

¿Malos, ingratos?

Sí, malos, porque ellos, en su afan de saber, en su aficion á la geometría, apenas llegaban al jardin, que ya con lápices que traian, ya con pedacillos de carbon, ya con otra cosa cualquiera,

se ponian á dibujar sobre las paredes ángulos, líneas, figuras, en fin, de todas clases, de las que habian visto en sus lecciones anteriores.

Suponeos, queridos niños, si á ese paso habria pared suficiente á contener los muñecos de los geómetras, como tambien podeis haceros cargo de lo que pasaria por el dueño de la casa al ver las tapias de su jardin convertidas en planos geométricos, no ya correctos y ordenados, sino de tal modo confusos é irregulares, que más parecian una aglomeracion de líneas diferentes, que figuras aisladas hechas con conocimiento y regularidad. Naturalmente, los noveles dibujantes no habian cuidado sino de expresar cada uno, en el sitio que más próximo tenía, la figura que más habia llamado su atencion, ó aquella cuya representacion más fácil consideraba, y esto habia sido causa de aquel abigarramiento de curvas y de rectas, de ángulos y cuadriláteros, que habia necesariamente llamado la atencion del padre de Rafael, ocasionándole el natural disgusto.

Hé aquí explicada la causa de la llamada de Carlitos; hé aquí descifrado el enigma. Ahora bien: ¿qué creéis que diria á mi amigo el profesor, el padre de Rafael? Pues se limitó á pedirle que hablase á los niños en su nombre, suplicándoles no volviesen á manchar las paredes del jardin, ya que eso no era bonito ni representaba en los niños una buena educacion.

¿Creeis ahora que yo tenia razon al decirlos que los niños habian sido malos é ingratos?

Sí la tenia: habian sido malos, en cuanto nunca debieron manchar paredes de una casa en que con tal benevolencia eran recibidos; habian sido

ingratos, en cuanto pagaban de mala manera los favores recibidos de la enseñanza que se les daba por Carlitos, mi amigo queridísimo.

Este, al saber lo hecho por los niños, prometió formalmente al padre de Rafael, en nombre de aquellos, que semejante cosa no volveria á suceder, pues si tal ocurriese, él no volveria á explicar geometría á los niños.

Ved, lectores queridos, cómo los jóvenes estudiantes se habian expuesto hasta á perder las explicaciones que tanto les gustaban; ved cómo las malas acciones no tienen nunca un satisfactorio resultado.

No quiero yo con esto decirlos que los estudiantes habian hecho intencionalmente las figuras en la pared; no quiero yo tampoco haceros creer que ellos habian tenido al ejecutarlas ningun mal deseo, no; sólo su aficion á la geometría, sólo su anhelo de aprender y de manifestar lo que habian aprendido ejercitándose en ello, era la causa del disgusto que habian dado al padre de Rafael.

En verdad que podian ser dispensados por su falta en atencion al objeto que la motivaba; ¿quién de vosotros no habrá ya, despues de leer los artículos que de este trabajito os he escrito, cogido un papel y un lápiz y hecho lo mismo que los estudiantes habian hecho en las paredes del jardin?

Era, pues, más bien inadvertencia que falta la que habian cometido los geómetras, y comprendiéndolo así el padre de Rafael, se habia limitado á pedir á Carlitos hiciese comprender á los niños que no debian hacerlo más.

Así, en efecto, lo hizo mi amiguito; y para ello sólo volvió al cenador donde, como os dije, habian quedado sus

compañeros esperando su vuelta y haciéndose mil preguntas sobre la misteriosa llamada.

Cárlos volvió no como amigo; era la primera vez que había tomado para sus compañeros el carácter de maestro, olvidándose de su habitual amabilidad, y revistiéndose de cierta autoridad pedagógica que desde luego llamó la atención de todos los que en el cenador estaban.

—«Algo ha pasado.» Hé aquí lo que todos se dijeron; hé aquí lo que hizo que cada uno se pusiese, podemos decirlo, en guardia.

Cárlos empezó á hablar, no ya como de costumbre, sino serio, como quien quiere dar á sus palabras la autoridad de que no aparecen revestidas. Empezó manifestando á los niños el disgusto que habían ocasionado á la persona que tan benévolamente les recibía en su casa; siguió, expresando su participación en dicho sentimiento, y terminó asegurándoles que si volvían á cometer semejante falta, ésta sería

causa segura é indefectible de la conclusión de la cátedra de geometría.

No tengo para qué decir que los niños prometieron ser buenos en adelante, empeñando formalmente su palabra de no volver á pintar la más pequeña raya sobre las paredes. Quedaron conformes en que si alguno faltase á esta promesa fuese ignominiosamente despedido al frente de sus compañeros de clase.

Carlitos descansó en esta promesa, y también confió en ella el papá de Rafael. Las paredes fueron blanqueadas, y todo volvió á quedar en el mismo estado que ántes. Yo sé que alguno, olvidándose de su promesa quiso más de una vez copiar las figuras que Carlitos presentó en lo sucesivo; pero ya hubo quien le recordase la palabra empeñada, si él no la recordó á tiempo.

La clase volvió á continuar, y el joven profesor siguió en la siguiente tarde explicando los cuadriláteros. Nosotros veremos esta lección en el siguiente número.

E. THULLIER.

EL VIÁTICO EN EL CAMPO

Cuando entre nacáreas nubes
naciente el sol se dibuja,
dando á la dormida tierra
su luz en gozo fecunda,

por una verde colina,
siguiendo ignorada ruta,
sacerdote encanecido
cabalga en humilde mula.

Precédele algunos pasos,
revelando pena oculta,
mozo de rústico aspecto,
que á pié marcha con premura;

y en la siniestra llevando
farol que rojizo alumbra,
su diestra á compás agita
campana de voz aguda.

¿Quiénes son? ¿Por qué al mirarlos
naturaleza confusa
parece que se conmueve
con tierna emoción profunda?

¿Por qué do quiera que pasan
trinos las aves modulan,
aroma esparcen las flores,
ledas las brisas arrullan?



¿Por qué del anciano el rostro
la luz del sol baña pura,
de modo que se diría
que aureolas lo circundan?

¿Por qué al llegar á la choza,
do le aguardan entre angustias,
de rodillas los labriegos
le veneran y saludan?

¡Oh, misterio! Aquel anciano
de venerable figura,
lleva posando en su pecho,
que amor y piedad ilustran,

al Dios Hombre que en la tierra
fué Redentor de la culpa,
y hoy, bajo cándido velo,
mora en estrecha clausura.

Y por eso, en homenaje,
blando el céfiro susurra,
su esencia las flores vierten,
cantan las aves cual nunca;

y por eso los labriegos,
de alma noble y de faz ruda,
ejemplo á reyes, se postran
y besan la tierra dura.

Mas ya á la choza llegaron
donde anciana moribunda,
llamando á Dios amorosa,
su postrero sol vislumbra.

Y al traspasar sus umbrales,
clama el mozo con ternura:
«¡Madre del alma!» y el llanto
sus ojos y voz anubla.

Entónces el Rey del cielo,
nuncio de eternas venturas
(ÉL, en altivas ciudades,
blanco de mofa y de burla),

brilla en la humilde cabaña,
desconocida y oscura,
donde pobreza y virtudes
adoracion le tributan.

Y al reposar en el seno,
que ya con la muerte lucha,
de aquella sierva, á quien dulce,
santa caridad inunda,

vuelve á sonar la campana,
y ayes y rezos se escuchan,
y los ángeles repiten:
«¡Gloria á Dios en las alturas!»

ANTONIO ARNAO.



LA SAL

El uso de la sal se remonta á los primeros años del mundo; la historia nos ha conservado el nombre de Phidippas de Grecia, el primero que imaginó aplicarla á la conservacion de las viandas y carnes; todos los pueblos de la antigüedad se formaron de la sal ideas erróneas y hasta supersticiosas. Su verdadera naturaleza fué ignorada hasta mediados del siglo XVIII, en que Margraff, químico prusiano, á quien se debe tambien el importante y productivo descubrimiento del azúcar en la remolacha, demostró científicamente que la sal comun es un compuesto de dos cuerpos simples; *cloro* y *sodio*. Así, pues, no hay duda que haciendo reaccionar directamente el *cloro* sobre el metal *sodio*, obtendriamos nuestra sal de cocina, ó sea el cloruro de sodio. Pero afortunadamente no tenemos necesidad de esa operacion de laboratorio, puesto que la pródiga naturaleza nos la suministra con tanta abundancia y bajo dos estados diferentes; en capas más ó ménos considerables en el seno de la tierra, y en disolucion en las aguas de los mares y de ciertos manantiales y lagos.

En el primer estado, esto es, en el estado de *sal gemma*, se presenta generalmente muy blanca y pura; pero algunas veces está teñida de amarillo, encarnado, violeta, azul, verde, por arcillas, óxidos de hierro y de manganeso, materias orgánicas, animales microscópicos y fósiles. Cuando la *sal gemma* es pura, se extrae inmediatamente del terreno, ya haciendo una explotacion á cielo abierto cuando se

encuentra muy cerca de la superficie, ya construyendo pozos y galerías como en las minas de carbon de piedra. Las explotaciones más notables de *sal gemma* son las de Cardona, en Cataluña, y las de Vielizka, en Polonia. En esta última, hoy dia se trabaja á más de 400 metros de profundidad y á 65 del nivel del mar. Es una continuacion de vastos subterráneos, una ciudad inmensa con sus casas, calles, plazas é iglesias para los mineros y sus familias, de cuyos individuos muchos allí nacen y allí acaban sus dias.

Cuando la *sal gemma* es impura, se perfora la tierra hasta llegar al medio de la masa de sal, se echa agua por el agujero, y cuando está saturada, se la trasiega por medio de bombas á unos calderos, donde aquellas aguas son evaporadas por ebullicion, á fin de que depositen la sal de que se habian apoderado.

De la misma manera se explotan las aguas de los lagos y fuentes salobres despues de haberlas concentrado por medio de la evaporacion espontánea en los llamados *edificios de graduacion*, que consisten en unos muros de faginas ó armazones de madera llenos de espinos y ramajes. Al caer las aguas por entre ellos, se esparcen, y sus puntos de contacto con el aire se multiplican infinitamente, y por consiguiente se evaporan en una gran porcion, mayormente si el viento reinante es seco y caliente. Las aguas así concentradas caen en un estanque, de donde pasan sucesivamente á otros cuatro ó cinco edificios de graduacion.

Las aguas de los mares, sobre todo las del Mar Muerto y las del Mediterráneo, contienen en disolución una multitud de sales varias, entre las cuales la más abundante es el cloruro de sodio. La extracción de la sal marina se ejecuta por dos procedimientos, ambos en condiciones climatológicas diametralmente opuestas. En el primero, que es exclusivo de las regiones septentrionales (costas del mar Blanco), se utiliza el frío que reina en ellas para congelar el agua del mar, con lo cual se forma una costra sólida de agua pura, y la restante contiene la totalidad de la sal, habiendo adquirido de este modo suficiente grado de concentración para poderlas someter económicamente á la evaporación por medio del fuego. El segundo procedimiento es el que se emplea en los países cálidos y aún en los templados, como España, Francia meridional y costas del Mediterráneo. Llámense *saladares* unas vastas superficies establecidas á orillas del mar, y en las cuales se cuaja la sal por evaporación al aire libre. Se hallan divididos en varios compartimientos, ó estanques, de muy poca altura, y que el agua va recorriendo con suma lentitud; de modo que cuando llega al término de su curso y permanece algún tiempo en los últimos compartimientos, deposita la mayor parte de la sal que contenía en disolución. Llegada la época de la *cosecha*, que se verifica en los primeros meses de estío, vense los trabajadores trascurrir por las estrechas y resbaladizas calzadas ó tabiques que separan los compartimientos para amontonar y escurrir la sal en su pendiente. Con estos montoncitos se forman unas pirámides alrededor de los *salada-*

res, con el objeto de secar y purificar la sal.

Respecto de la sal marina, reina una preocupación tan general como rara y absurda. Creese que dicha sal, tal como sale de los alfolíes, agrisada é impura, sala más que después de refinada y blanca, y aún más que la sal *gemma*. Este error proviene de que la sal gris ó marina encierra, además de arcillas y otras materias, sales de magnesia cuyo sabor amargo parece que realza ó da más energía al sabor salado. Pero es así que esta impureza ocupa el lugar de una cantidad igual de cloruro de sodio puro; luego es evidente que en una libra de sal marina habrá menos cloruro de sodio que en una de sal *gemma*, y por lo tanto esta salará más.

El cloruro de sodio es sin duda el cuerpo que ha recibido más numerosas é importantes aplicaciones en agricultura, en las artes industriales, en medicina y en economía doméstica. En varias localidades se aprovechan las arenas y las arcillas que se hallan impregnadas de sal, residuos de *saladares*, etc., para fertilizar los campos. Los metalurgistas lo usan á menudo como fundente, ó sea como medio de acelerar la fusión de los metales. Los alfareros echan puñados de sal en sus hornos, porque al volatilizarse esta se adhiere en polvo fino á las paredes de las vasijas que se están cociendo, donde bajo la influencia del calor, de la arcilla y del vapor acuoso que se esparce al echarla, se forma una delgada cubierta ó capa vítrea. Las fábricas de productos químicos consumen anualmente enormes cantidades de sal común para preparar el ácido clorhídrico (sal fumante), el cloro, sulfato y carbonato de sosa, cloruros, etc., etc.

La sal se ha propinado bajo mil formas y en mil diversas enfermedades desde los tiempos más remotos; empero más antiguo y universal es su empleo para sazonar y condimentar los alimentos. No sólo la usa el hombre, sea cualquiera su precio; sino que también la dá á las bestias en los lugares en que puede proporcionársela á poca costa, pues es muy favorable á su salud: varios animales rumiantes, como el carnero, la vaca, la cabra, guiados por su instinto, van á lamer con avidez las piedras salobres que encuentran por los campos. Sin la sal la mayor parte de los alimentos, y en particular las verduras y legumbres, se-

rian indigestos y nos causarían la muerte. Determina una abundante secreción de los jugos del estómago, animando saludablemente la digestión; mas esta secreción es tan fuerte cuando se han comido manjares muy salados, que la digestión no se termina sin experimentar una sed insostenible. El abuso de este condimento puede ocasionar varias enfermedades cutáneas, herpes y el escorbuto. Así se explica el desarrollo que toma este terrible azote en las tripulaciones que durante una larga navegación se ven precisadas á alimentarse de sustancias conservadas por la sal.

WALFRIDO NOEL.

LA CIENCIA EN LA MANO

CLARAS Y CONCISAS PREGUNTAS Y RESPUESTAS

QUE EXPLICAN LOS FENÓMENOS DE TODOS LOS DIAS

Nociones y conocimientos útiles y recreativos para la infancia y la juventud

(Continuación)

El pararrayo.

—*¿Qué es un pararrayo?*—Es una barra metálica que se eleva sobre un edificio, en contacto con un conductor metálico también que baja hasta el *agua* de un pozo, ó hasta el suelo húmedo.

El pararrayo fué inventado por Franklin.

—*¿Cuál es el mejor metal para el pararrayo?*—El cobre rojo.

—*¿Por qué el cobre es mejor que el hierro?*—Porque su poder conductor es mayor que el del hierro, está ménos

expuesto á fundirse por la acción del rayo, y resiste más á la acción del tiempo.

Las cifras siguientes indican la conductibilidad de los diversos metales:

Plomo, 1; estaño, 2; zinc, 5; hierro, 3 1/2; cobre, 5.

—*¿Cuál es el efecto de un pararrayo?*—La punta metálica que lo termina, atrae la electricidad de las nubes que cruzan sobre ella, y el conductor la trasmite á la tierra.

—*¿Hasta qué distancia se extiende la influencia protectora del pararrayo?*

yo? —Protege eficazmente contra el rayo un espacio circular de un radio doble de su altura. Así, pues, un edificio largo ó cuadrado de veinte metros no necesita más que un pararrayo de cinco metros de altura.

—*¿No han ocurrido accidentes nunca por efecto del rayo en las casas protegidas por pararrayos?*—Sí, ocasionados por la imperfecta construcción de esos aparatos, ó por falta de la vigilancia necesaria para conservarlos siempre en buen estado.

—*¿Cómo pueden ocasionarse esos accidentes donde hay pararrayos?*—Si el conductor metálico está roto por vejez ó por otra causa, ó si no existe su comunicación inmediata con el suelo húmedo, el rayo, que encuentra el paso interceptado, puede hacer destrozos en el edificio.

—*Si el conductor no se rompe, y la comunicación con la tierra húmeda está corriente, ¿pueden ocurrir accidentes?*—No, á menos que la descarga eléctrica sea tan fuerte que no pueda ser transmitida por el conductor. La punta ó el conductor pueden ser rotos ó fundidos, y el rayo entónces puede causar grandes daños.

—*¿Qué diámetro debe tener un pararrayo?*—El diámetro de una barra de cobre debe ser de cuatro centímetros y el de una barra de hierro de algo más.

—*¿Por qué un pararrayo debe terminar en punta?*—Porque una punta atrae imperceptiblemente y sin ruido la electricidad de las nubes que pasan por encima, mientras que una bola la descargaría por pequeñas explosiones sucesivas, que podrían ser peligrosas; las puntas descargan las nubes á una distancia más grande; por ejemplo, la punta de una aguja colocada á ocho

centímetros de la botella de Leyde, la descargará sin peligro y sin explosión, y una bola no produciría ciertamente el mismo efecto.

—*¿Cuál es el mejor sistema de pararrayos?*—El de Sir Snow Harris, que establece la comunicación directa con el suelo, no por medio de cadenas más ó menos flotantes, sino por medio de planchas de cobre incrustadas en el techo y los muros del edificio, ó en los mástiles y vergas de los buques, sin que el contacto de las planchas sucesivas pueda ser interrumpido; también es muy bueno el pararrayo de múltiples puntas afiladas de M. Perrot, que protege una zona circular de un diámetro mucho mayor.

El trueno.

—*¿Qué es el trueno?*—El ruido ó fenómeno acústico que acompaña al rayo. La descarga eléctrica, dotada por una parte de un gran poder mecánico, apta por otra á enfriar una masa de vapor y á condensarla, como también á dilatarla súbitamente por una elevación de temperatura, formada, en fin, de electricidad, cuya naturaleza es determinar atracciones ó repulsiones sucesivas, posee evidentemente en sí misma todo lo preciso para poner el aire en movimiento ó en vibración, es decir, para producir un ruido de una gran intensidad.

—*¿Cuándo se hace oír el trueno como un estruendo parecido á la detonación de muchos fusiles juntos?*—Cuando la descarga eléctrica es única ó formada de descargas parciales, que llegan todas á un mismo tiempo y á un mismo punto del espacio.

—*¿Cuándo se oye el trueno como un fuerte redoble?*—Cuando la descarga

eléctrica es múltiple y las descargas parciales estallan sucesivamente y á desiguales distancias. La descarga eléctrica, ó el relámpago, abraza frecuentemente un arco inmenso en el cielo; y así hay casos en que el trueno dura treinta, cuarenta y áun cincuenta segundos.

—*¿Cuáles son los ruidos que llegan más pronto hasta nosotros?*—Los que se producen en las regiones más bajas de la atmósfera. Así puede suceder que las últimas descargas eléctricas sean las primeras que oigamos.

—*¿Por qué puede ser eso?*—Porque la velocidad de propagacion de la descarga eléctrica y de la luz en el espacio es muy grande, con relacion á la velocidad de propagacion del sonido. La aparicion de los relámpagos indica los puntos precisos donde se producen las descargas y su órden de sucesion; no sucede lo mismo con el trueno. El ruido producido por la primera descarga, si la tempestad se ha aproximado al observador, debe llegar á su oido despues que el ruido de la última descarga; la diferencia de tiempo infinitamente pequeña está compensada por la diferencia de las distancias.

—*¿Por qué no se percibe el ruido del trueno sino más ó ménos tiempo despues que se ha visto el relámpago?*—Porque la velocidad de la luz es muy grande y traspasa la distancia comprendida entre la nube más lejana y nuestros ojos en ménos de una milésima parte de segundo; vemos, pues, el relámpago en el momento en que nace. Por el contrario, la velocidad de la propagacion del sonido es relativamente muy pequeña, y le hace falta un tiempo relativamente considerable para llegar á nuestros oidos; por esto

no percibimos el ruido del trueno sino uno ó más segundos despues de producirse; se han contado hasta setenta y dos segundos entre la aparicion del relámpago y la percepcion del ruido. El sonido recorre apénas 340 metros por segundo, mientras que la luz en un segundo recorre una distancia de 80.000 leguas, ó sea ocho veces la circunferencia del globo terrestre.

—*Midiendo el tiempo que pasa entre la aparicion del rayo y el sonido del trueno, ¿puede el observador calcular aproximadamente la distancia máxima que le separa del punto en que se ha verificado la descarga eléctrica?*

—Le bastará para eso multiplicar el número entero ó fraccionario de segundos por 340, velocidad del sonido; el producto será la distancia máxima en metros. Si, por ejemplo, el ruido no llega hasta cinco segundos despues del relámpago, la nube estará á lo más á 1.700 metros; estará á 340, 168, 135, 65, 34 metros si el intervalo entre los dos fenómenos es de un segundo, de medio segundo, de cuatro décimas partes de segundo, de tres ó de dos ó de una décima parte de segundo. Si se mide ó calcula además el ángulo que forma con el horizonte el rayo visual llevado á la extremidad del relámpago más próximo, se podrá calcular la distancia máxima á la tierra ó su altura máxima en la atmósfera.

—*¿Hay lugares donde no truene jamas?*—No hay relámpagos ni truenos en Lima, en el Perú, pais muy cálido. Parece que más allá del 75 grado de latitud Norte no truena jamas, ni en el mar ni en las islas.

—*¿Cuáles son los lugares donde truena más?*—Mientras que en Francia,

en Inglaterra y en Alemania el número medio anual de los días de tormenta llega á 20, en Rio-Janeiro ó en la India hay más de 50. Un observador colocado en el Ecuador y dotado de órganos bastante sensibles, oiría cada día casi constantemente el ruido del trueno, porque las descargas eléctricas son casi continuas en la atmósfera.

—*¿Influyen las circunstancias locales en la frecuencia del fenómeno?*—Sin

duda, y es probable que exista cierta relación entre la naturaleza geológica de los terrenos y el número y la fuerza de las tempestades.

—*¿Son más ó menos frecuentes las tempestades ahora que en otros tiempos?*—El conjunto de las observaciones recogidas dá cierta probabilidad á la idea de que desde los tiempos antiguos acá ha disminuido mucho la intensidad de las tempestades.

BIBLIOGRAFÍA

Disponiéndonos estábamos á escribir un artículo examinando el nuevo libro de nuestro estimado colaborador Sr. Guerrero, *Lecciones familiares*, segundo de los que, dedicados á la infancia, ha escrito aquel autor, y del cual se ha ocupado la prensa con justo encomio; pero habiendo sabido que Fernan Caballero, el tierno y popular Fernan Caballero, habia escrito al señor Guerrero una delicada carta á propósito del citado libro, hemos creído que mejor y más autorizada era esa carta que nuestro artículo, y hemos suplicado reiteradamente al Sr. Guerrero que nos la facilite. Hé aquí, pues, la opinión, delicadamente expresada, que Fernan Caballero ha formado del libro *Lecciones familiares* (1).

«Sr. D. Teodoro Guerrero:

Mi buen amigo: Doy á V. las gracias por su libro *Lecciones familiares*, y despues de haberlo leído, la más sentida enhorabuena por

(1) Este libro, como el de *Lecciones de mundo*, del mismo autor, se venden á 5 rs. en Madrid y 6 en provincias; pero á nuestros suscritores les costarán un real ménos.

ser el autor de esta obra, que una vez más viene á probar á los incautos y á los mal intencionados cuán perfectamente se unen la cultura y el saber con las santas doctrinas cristianas, que son las legítimas fuentes de aquellas.

Valeroso contra las precauciones vulgares, que la impiedad ha esparcido sin cortapisas, dice V. en sus escritos, así como lo prueba en su vida privada, que el ideal del hombre en este mundo es el que forman los divinos preceptos religiosos, que hacen al buen hijo, al buen marido y al buen padre, que constituyen la familia, base de la sociedad humana.

No añado más, porque cuanto yo pudiera decir lo han dicho ya magistralmente el señor D. Joaquin Santos Suarez, en nombre de la junta superior de Instrucción pública de Cuba, y el Sr. D. José María Lluch, en nombre de la de Puerto-Rico, así como el prólogo de la señora doña Luisa Perez de Zambrana. Mi insignificante opinión, despues de aquellas tan autorizadas, es como un débil reflejo respeto de la luz. Lo que sí haré de todo corazón es dar la enhorabuena á su padre, mujer é hijos, por serlo de quien tan noble, sentida y cristiana manera sabe ser hijo, marido y padre.

De V. su más amiga y S. S. Q. B. S. M.,
FERNAN CABALLERO.

Sevilla 24 de Octubre de 1871.»

FELICIDAD CONYUGAL



Más contentos que en los salones, gozando de los placeres del mundo que su posición les permite, están estos esposos en el sagrado de su hogar, contemplando embebecidos los juegos é inocentes travesuras de su hijo y pensando en su porvenir, y gloriándose ya con la esperanza de verle hombre de provecho, útil á la sociedad.

ADVERTENCIA

Del 20 al 25 del actual estará el magnífico *Almanaque de Los Niños* para 1872. Este *Almanaque* se regalará á los suscritores que terminando su abono en Noviembre ó en Diciembre del actual, ó en Enero ó Febrero de 1872, lo hayan reno-

vado ó lo renueven ántes de terminar el presente año. Los señores suscritores de provincias deberán remitir un sello de medio real sobre el precio del abono, para remitirles certificado el *Almanaque*.