

CONOCIMIENTOS DE HISTORIA.

Una mirada á la antigua Roma (1).

III.

Apartando la vista del foro romano y caminando hácia el Campo de Marte con aquel sentimiento de humillacion que todos los objetos confirmaban, habíamos de vernos muchas veces detenidos por infinitos vendedores ambulantes, alguno de los cuales vendria quizás á ofrecernos billetes para los juegos del circo ó para la comedia de aquella tarde, como nós paran hoy los revendedores en la calle del Príncipe, y detenidos así por la curiosidad ó por el asombro, advertiriamos sin duda entre las columnas de algun templo varios apiñados grupos en cuyo centro peroraba con aspecto misterioso un hombre de larga barba. Era aquel hombre un *caldeo* que predecia el destino de los mortales segun el movimiento de los astros y la posicion que ocupaban en el momento de nacer cada individuo.

Junto á los *caldeos* que, por sus conocimientos astronómicos y por el prestigio que les prestaba su cualidad de extranjeros, figuraban en primer término para tales oficios, existian tambien entre los romanos otras muchas personas consagradas á la adivinacion. A más de los augures, á más de los oráculos, de los libros sibilíticos, de los diversos medios que ofrecia el paganismo para penetrar el porvenir y ablandar á los dioses, tenian en efecto los romanos otros recursos igualmente cómodos y variados. Encontraban personas que, por el aspecto de la mano, descubrían la suerte de la doncella y de la matrona; otras que, examinando un niño recién nacido, designaban minuciosamente las condiciones y peripecias de su futura existencia, pudiendo en muchos casos mo-

dificarlas ventajosamente con la aplicacion de ciertas unturas; otras que curaban con remedios morales ó con extravagancias increíbles las enfermedades más tenaces; tenian, por último, entre los más modestos iniciados en los arcanos sobrenaturales, algunos que se limitaban á interpretar y explicar los sueños. Y estas innumerables variantes del lucrativo oficio de embaucador no se ejercian, como hoy las practican nuestras gitanas, en barrios inferiores ó en ahumadas tabernas, ni como en otros siglos trazaban los horóscopos aquellos israelitas que, aun contando con la proteccion de algunos monarcas, ocultaban sus misteriosas oficinas en los oscuros ángulos de un callejon. Los romanos realizaban estas operaciones y recibian aquellas consultas á la luz del sol, en las gradas de una escalinata y entre las columnas exteriores de un templo. En vano protestaban contra los adivinos casi todos los escritores y estadistas de aquellos tiempos; inútilmente desterró de Roma un emperador á todos los que pronosticaban ó congeturaban sin atenerse al estudio de los astros; poco tiempo despues volvian á estar las principales regiones de la metrópoli infestadas por todas las gerarquías de adivinos, y volvian estos á recibir en humilde consulta gran número de ciudadanos y de patricios.

Natural era que nuestro viajero detuviera un momento su marcha para observar con deleite aquella credulidad ignorante, prueba inequívoca de que no basta en religion multiplicar los símbolos. Debía realmente sorprender á nuestro representante que fueran tan numerosos tales suplementos de comunicacion sobrenatural en un pueblo cuya religion presentaba un

(1) Véanse los números 1.º y 3.º

dios para cada necesidad de la vida, y muchos otros para aquellas ficciones que por su elevación ó por su belleza podían parecer una necesidad.

Pero apenas se ha detenido nuestro viajero el tiempo que estas observaciones exigen, cuando llega á sorprenderle una confusa gritería. Luego aparece por la calle inmediata una turba mugiente y compacta que se precipita arrastrando á cuantos estorban su paso. En medio de aquel viviente torbellino se descubre un hermoso jóven, únicamente vestido con un tosco sayal de lana oscura. Lleva las manos atadas á la espalda, descalzos los piés, pálido y anhelante el expresivo rostro, en cuyos ojos brillaba todavía un fulgor de altivez natural. Es un esclavo, quizás sorprendido por una centuria en las Galias, quizás arrebatado por los piratas en las islas del archipiélago, acaso cogido con su mismo padre en Astúrias ó en Cataluña.

Llévane así entre denuestos y golpes para que purgue la falta de haber levantado la mano sobre un ciudadano que se dignó despertarle á puntapiés en las gradas de un mercado. Obedezcamos, pues, á la atracción del horror: sigamos á la avalancha que corre en pos del esclavo gritando: ¡flagelacion y muerte! Ya llegan á la columna Moenia. Allí, junto al sitio en que los triunviros capitales juzgaban los delitos de la plebe, habia un verdugo constantemente dispuesto á castigar los esclavos que delinquieran en público. A este funcionario entrega su presa la plebe. Dividense las opiniones; crecen y se multiplican los gritos. Quieren los unos que el esclavo muera; otros, más compasivos, piden que se le apliquen las planchas de hierro candentes que, tratándose de esclavos, admitia la ley en varios casos; pero como estas sentencias requerian siquiera una ficcion de juicio, no tarda en prevalecer por más fácil y más inmediato el castigo de los azotes. El verdugo enarbola, pues, sus cuerdas y sus varetas; crujen á cada golpe aquellos miembros desnudos, cuya juvenil delicadeza solo sirve para endulzar y refinar mayormente el bárbaro

placer de las turbas. Ni una queja, ni un gesto siquiera ha podido advertirse aun en la cara del pobre adolescente; mas de repente se abren por varias partes sus carnes; brota la sangre cubriendo su espalda palpitante, y cunde luego por todo aquel cuerpo bajo los incesantes golpes del verdugo. Entonces el esclavo, dominado por el dolor, vencido por la debilidad y por el tormento, deja escapar un ¡ay! angustioso, y aquella plebe que nunca perdonaba la menor muestra de flojedad, vuelve á enfurecerse y á ensañarse. Gritan de nuevo; piden con desaforadas voces que muera á latigazos el cobarde. El verdugo, á punto de terminar su tarea, la prosigue con mayor encarnizamiento. Apenas pueden distinguirse entre la sangre los desgarrados miembros de la victima. El pobre esclavo, privado ya del conocimiento, movido instintivamente por el dolor, se retuerce convulso y moribundo bajo la interminable lluvia de golpes: quizás hubiera muerto á los pocos momentos si un ciudadano, jóven tambien, no se hubiese presentado entonces abriendo el apretado círculo de espectadores y extendiendo la mano ante el verdugo.

—Basta, dijo con fria serenidad el recien llegado; cuando ese esclavo me amenazó aun estaba medio dormido.

Y pronunciadas estas palabras, aquel elegante romano se reúne otra vez con los que le aguardan, y, sin mirar siquiera en torno suyo, marcha pausadamente de la plaza.

Sueltan entonces las ligaduras de la victima; cae el esclavo como una masa inerte sobre su propia sangre. Aclárase poco á poco la muchedumbre de espectadores; las mujeres reanudan la interrumpida conversacion; los hombres buscan entre la concurrencia el compañero de quien les habia separado el improvisado espectáculo: óyense de nuevo las voces de los vendedores, y nuestro viajero se queda solo contemplando el cuerpo exánime y abandonado, sin poder separar los espantados ojos de aquella mancha de sangre, bajo la cual desaparecia en un razonable trecho el artístico mosaico del pavimento.

Así, pues, el pueblo romano, que había creado en sus instituciones la base de todos los derechos, el pueblo que tenía ya en aquella época historiadores, filósofos, poetas, naturalistas, admirables tribunales y una tribuna todavía más admirable; el pueblo que, no contento con los cuadrantes solares, había encontrado en un mecanismo hidrográfico el medio de suplir al reloj y de conocer la hora cuando no podía contar con los rayos del sol; el pueblo romano que en cierto modo presintió los observatorios astronómicos con el obelisco Gnomon, que depuró y perfeccionó los placeres de la civilización hasta el punto de pagar siete mil reales por un pescado, y que á la muerte de César tenía ya bibliotecas públicas y galerías de pinturas; aquel pueblo donde Ovidio, adelantándose á los modernos publicistas, había de pedir la absoluta libertad del pensamiento escrito, aquel mismo pueblo presenciaba diariamente escenas como la que de paso indicamos, y ni aun paraba mientes en aquella crueldad horrorosa.

No había, pues, necesidad de penetrar en el hogar doméstico para conocer la vida de los esclavos romanos; no era preciso asistir siquiera á los combates del circo para medir los instintos sangrientos de los conquistadores del mundo, que se divertían viendo luchas de hombres y les exigían que muriesen *con arte*, y excitaban en ocasiones al vencedor para que hiciera padecer al vencido, antes de que exhalara el suspiro postrero (1) en castigo de su decaimiento ó de su cobardía. En la misma vía pública podía penetrar el observador la increíble fiera del pueblo romano.

Excitada ya la atención de nuestro viajero, y encaminadas sus observaciones hácia la esclavitud, hallaría sin duda en alguna plaza más subalterna un tosco tablado, cerrado con barrotes de madera, y que bajo el nombre de *catasta* se levantaba del suelo algo más de una vara, presentando á la vista de nuestro contemporáneo un término medio entre el patíbulo

y la jaula de fieras. Allí figuraban en posiciones muy diferentes catorce ó quince individuos de ambos sexos; allí se destacaba sobre todos un hombre de edad y de aspecto indefinible, que de vez en cuando dirigía la palabra á los transeuntes señalando con la mano los demás habitantes del tinglado. Aquel era, en suma, un mercado de esclavos.

Aparecían en primer término dos jóvenes de Oriente, una de las cuales se vendía como experta en el arte del tocador, pudiendo, por lo mismo, asegurarse que los pechos de aquella pobre esclava habían de ser varias veces atravesados con las agujas de la romana que la comprase, pues conocida era entonces la afición de las matronas á este castigo, que por su misma mano y con la mayor facilidad aplicaban.

La otra joven se hallaba todavía en esa edad indecisa en que las formas no acaban de pronunciarse, época igualmente distante de la pubertad y de la edad nubil, época de la timidez y del pudor candoroso. Su destino pendía, pues, de la casualidad. Su madre soñaría con un trono para ella. Acaso la esclavitud y la suerte iban á depararla un lupanar.

Detras de estas jóvenes se distinguían cuatro robustos varones, apoyados en la balastrada, con aspecto noble aunque resignado. Tenían los pies pintados con greda: eran, pues, *cretati* ó *gypsati*, esclavos procedentes de ultramar, probablemente cogidos por los piratas ó prisioneros de las últimas guerras, que por lo mismo se vendían sin garantía y á más bajo precio (1).

Veíase algo más á la derecha un hombre como de treinta y cinco años, cubierto con un gorro singular, en el cual podía cómodamente leerse la palabra *fugax*, prueba fehaciente de que aquel infeliz no sabía resignarse con la terrible suerte del esclavo. Colocado bajo el látigo de sus guardianes, condenado á incesantes trabajos, mal alimentado con las sobras de

(1) Séneca. De ira.

(1) Tibulo y Propertio. Véase Henriot: *Mœurs juridiques et judiciaires de l'ancienne Rome.*

la *sportula*, reducido mil veces á una condicion que desdeñarían los perros, todavía se acordaba el ingrato de la libertad y de la patria: tenia, en una palabra, la costumbre de huir, vicio que la ley señalaba entre los que bastaban para anular una venta, y que por lo mismo debia declarar el vendedor.

Otros varios esclavos de edades diversas ocupaban el resto de la jaula. Unos permanecian en un rincon con la indiferencia de los idiotas; otros reflejaban en los ojos una insondable melancolia; algunos miraban con descaro á los transeuntes, y en medio de todos ellos, presentando al público un pobre niño de doce años, peroraba en aquel momento el tipo más repugnante de la humana depravacion, el traficante en esclavos.

¡Qué mucho que allí se detuviera nuestro viajero y que allí diera por terminado su paseo!

Aquel era en verdad el eje, aquella era la primera entraña del mundo romano. Todavía podia nuestro contemporáneo prolongar mucho sus observaciones, aun podia estudiar los efectos que producía en aquel pueblo la falta absoluta de clase media, y podia, sin salir de las calles, examinar los notables contrastes que ofrecía la vía sácrá con la vía suburrana. Pero una fuerza invencible habia de fijarle ante aquel oprobioso mercado, tan próximo en la apariencia al foro romano, tan apartado de él en realidad.

La mancha de sangre que enrojecía el pedestal de la columna *Mœnia* y las jaulas en que se vendían los esclavos, pueden constituir á nuestros ojos el carácter dominante y la inevitable sentencia de aquella civilizacion tan grandiosa por otros conceptos.

Roma, fecunda en génius eminentes que los siglos no han conseguido eclipsar, Roma, conservadora y propagadora del arte, creadora quizás del derecho escrito, consiguió sintetizar y desarrollar en sus muros todas las civilizaciones pasadas, echando además las bases de otras posteriores civilizaciones. Pero aquella obra gigantesca que nosotros admiramos con entusiasmo de hi-

jos, se debió á la conquista principalmente. La sangre y la esclavitud, caracteres dominantes de las antiguas guerras, habian de grabar su sello en la civilizacion romana. La sangre aparece pues en los placeres del mundo romano, sangre cubre con frecuencia los altares de sus dioses, sangre acompaña los triunfos de sus conquistadores, que no podian penetrar en el capitolio antes de que hubieran perecido los prisioneros de guerra; sangre colora por fin el patriotismo de Bruto, la virtud de Caton y de Lucrecia.

No menor importancia ni ménos funestos resultados tuvo para Roma la esclavitud. Esclavos construyeron aquellos titánicos trabajos que aun cautivan al mundo, esclavos desempeñaban en Roma el mayor número de los oficios manuales, esclavos alimentaban el tesoro romano, explotando minas en nuestra misma patria; y de la esclavitud nació por otra parte el concubinato y el divorcio, á ella se debió la pederastia que ya en tiempo de César era profundo cáncer del imperio y que provocaba sin duda aquel horroroso tráfico de niños, resumen increíble de toda corrupcion y de toda infamia.

Declaremos, pues, sin vanidad, pero tambien sin que nos ciegue la modestia, que los romanos consiguieron cuanto podian alcanzar dentro de la condicion de conquistadores que formó siempre su cualidad distintiva; partiendo de la guerra que era entonces fuente de todos los principios. Confesemos tambien que la humanidad, en sus varias civilizaciones, satisface siempre del mismo modo cierto número de necesidades: pero consignemos además que esas necesidades crecen, y que su multiplicacion constituye el progreso. Recordemos siempre que á más de la imprenta, del vapor, de la electricidad, de infinitas conquistas alcanzadas en las ciencias fisico-matemáticas, á más de la vacuna y de mil específicos con que vencemos hoy enfermedades que diezaban á los romanos, hemos sentido y hemos satisfecho grandes necesidades morales que aquellos hijos de Roma apenas adivinaban.

La edad media sirvió para que elevára-

mos la mujer hasta una posición todavía insuficiente, pero muy superior á la que en Roma ocupaba. El cristianismo vino á deificar la humildad y á proscribir el reinado de la violencia. Los navegantes y descubridores, uniendo á la humanidad con pacíficos lazos, dejaron sepultada bajo las olas la utopía del imperio universal. El comercio y las revoluciones realizaron, respecto al trabajo, el ideal de los filósofos antiguos. El géneo de nuestros días ha desarrollado y arraigado todas esas conquistas, dominando además la tierra y el espacio, haciéndolas patrimo-

nio, no de un rey ni de un pueblo, sino de todos los hombres.

Para sostener la mesa de Lúculo y el fausto de tres mil familias aristocráticas, vivía ignorante y abatido, pobre y aherrado casi todo el mundo romano. En nuestra civilización son ya muchísimos los que leen y discurren. Crece diariamente el número de los que cubren con holgura sus necesidades. Todos tenemos iguales derechos. Pocos predicán ya la conquista. Nadie se atreve á defender públicamente la matanza ni la esclavitud.

PIO GULLON.

CONOCIMIENTOS DE FÍSICA GENERAL.

EVAPORACION.

Hé aquí un fenómeno que incesantemente se está produciendo en la superficie del globo; que se verifica en todos los lugares y á todas temperaturas; cuyos efectos vemos y, por decirlo así, palpamos á cada momento; que nos rodea por todas partes, y, en fin, que por estas mismas circunstancias debemos estudiar y conocer.

¿Qué es la evaporación?

Mejor que definirla será explicar los efectos que produce, con tanta más razón, cuanto que, realmente, de este fenómeno, como de la mayor parte de los de la naturaleza, no se sabe ni se conoce bien—cuando se conoce—más que el efecto, pero no las causas íntimas de su producción. Se descubre el *cómo*, y no es poco, pero parece vedado al hombre el *por qué*.

Cuando un lienzo mojado ó un papel húmedo se coloca y tiende al aire libre, al cabo de más ó ménos tiempo, según las estaciones y otras muchas circunstancias que luego indicaremos, se seca, es decir, desaparece el agua, y desaparece de un modo invisible. Retuérzase el lienzo para escurrirle, como vulgarmente se dice, y conseguir que, abandonado á sí propio, no suelte agua, pero conservando aun

húmedo su tejido, y resultará que el agua de que está empapado se vá, sin saber por dónde, sin dejar vestigio en el suelo, ni en objeto alguno.

Colóquese en una capacidad cualquiera, en una taza ó plato, por ejemplo, una cierta cantidad de agua, y déjese expuesta al aire. Al cabo de algún tiempo el agua disminuye, sin que nadie la vierta, ni la beba, y hasta llega á desaparecer por completo, dejándola tiempo suficiente.

Viértase sobre la superficie de un objeto cualquiera un poco de éter, y apenas habrá caído cuando desaparecerá á nuestra vista.

Déjese al aire libre ó guárdese en un lugar cualquiera un grano de alcanfor, y vuélvase á buscarle al cabo de algunos días; el alcanfor no estará; parece que una mano invisible se le ha llevado, y se le ha llevado muy poco á poco, molécula á molécula.

Qué se ha hecho del agua en que estaba empapado el lienzo y de la que contenía el vaso? en qué se ha transformado el éter? á dónde está el alcanfor?

El agua y el éter y el alcanfor han pasado del estado *líquido*, los dos primeros

cuerpos, y del *sólido* el tercero, al estado de *vapor*, bajo cuya forma la materia es invisible; más ó ménos rápidamente las moléculas de su superficie han adquirido—no pregunteis cómo ni por qué—ese nuevo estado de la materia; se han mezclado y difundido, imperceptiblemente á nuestros sentidos, en la masa de aire que les rodeaba. Esa produccion lenta y sucesiva de vapor, que hace cambiar el estado de los cuerpos, que trasforma la naturaleza y constitucion íntima de sus moléculas, que altera esencialmente sus propiedades, y que se verifica sin una accion directa por nuestra parte, sin un agente especial que obre sobre los cuerpos, es la *evaporacion*.

Expongamos algunas de sus propiedades, apresurándonos á establecer desde luego la diferencia entre la evaporacion y otro fenómeno fisico con el que pudiera confundirse.

Si se pone al fuego una vasija que contenga agua, al cabo de cierto tiempo, y produciendo en el foco de calor una cierta temperatura, el agua hierve, entra en ebullicion y produce vapor. Su volúmen disminuye visiblemente, se consume, como vulgarmente se dice, de modo que el agua pasa tambien en el caso actual del estado líquido al estado de vapor. El fenómeno, sin embargo, es muy diferente del anterior. Para producirle, basta nuestra voluntad, poniendo el agua al fuego; se necesita un agente especial, el foco de calor; las moléculas líquidas que pasan al estado de vapor no son las de su superficie, sino las de varios puntos de su masa; no es lento, ni imperceptible, ni tranquilo el cambio, sino, por el contrario, rápido, visible y bullicioso, como sabe todo el que ha visto *cocer* el agua en un puchero. Y, lo que es más notable, el agua no hierve sino con cierta temperatura, y otro líquido necesita un grado de calor diferente para su *ebullicion*, al paso que los cuerpos se *evaporan* á todas temperaturas. El lienzo, por ejemplo, en más ó ménos tiempo, se seca en verano y en invierno; el éter se evapora á cualquier hora del día y en cualquier estacion, etc. Los dos fenómenos, pues, si en su efecto final

son semejantes, en todas las demás condiciones para su produccion son diferentes.

Se dice en el segundo caso que los líquidos se *evaporizan*; la produccion de vapor por ebullicion del líquido se llama *vaporizacion*.

Volvamos á la *evaporacion*, objeto de este artículo.

Cuatro causas influyen sobre la rapidez de la evaporacion de un líquido, á saber: la temperatura; la cantidad de vapor del mismo líquido, extendida ya en la atmósfera que le rodea; la renovación de esta atmósfera, y en fin, la extension de la superficie del líquido.

El aumento de temperatura favorece la evaporacion. Un lienzo mojado se seca más pronto en verano que en invierno, y todo el mundo sabe que se apresura la desecacion calentándole. En este caso puede decirse que el fenómeno *se ve*; el vapor de agua se forma en gran cantidad y rápidamente, y resulta una especie de humo que es la masa de vapor.

Es más activa cuando la atmósfera que rodea al líquido está poco cargada de vapores. La explicacion es bien sencilla. El vapor que se forma penetra en el aire y se disemina en él, pero un mismo espacio no puede contener una cantidad indefinida de vapor; llega más ó ménos pronto un momento en que este espacio se llena, alcanza el grado extremo de humedad, está saturado. Entonces no puede admitir ya más vapor, y se comprende, por lo tanto, que cuanto más próximo esté el aire de su punto de saturacion, es decir, cuanto más húmedo, más difícil será la evaporacion; y, por el contrario, cuanto más seco, más activa.

Facilita tambien la evaporacion la renovación del aire por una corriente de viento seco: la ropa mojada y el piso húmedo del suelo se secan mucho más pronto cuando hace viento.

En fin, aumenta á medida que es mayor la superficie del líquido en contacto con el aire; de modo que una misma cantidad de agua, por ejemplo, expuesta al aire en un vaso profundo, ó en otro de poco fondo y mucha superficie, se eva-

pora mucho más pronto en el segundo.

En el fenómeno de la evaporacion, y en esta última causa que favorece su producción, está fundado el procedimiento para obtener la sal que contiene el agua del mar; convendrá que le indiquemos ligeramente. Si se coloca al aire libre en una vasija, en un plato, por ejemplo, agua salada, el agua se evapora y la sal queda posada en el fondo del plato. Para obtener este resultado con el agua del mar, se construyen en un terreno bajo y próximo á la orilla una série de depósitos ó pequeños estanques de poca profundidad y mucha superficie, que comunican entre sí y con el mar por medio de regueros ó cauces convenientemente dispuestos para que entre el agua. Al principio del estío se llenan; despues se cierra la comunicacion y se deja evaporar. Cuando el agua ha disminuido suficientemente para no poder tener en disolucion toda la cantidad de sal, el exceso se deposita en el fondo de los estanques y se puede extraer.

Los líquidos se diferencian notablemente en la facilidad ó prontitud con que se evaporan. Hay algunos, como el éter y el ácido sulfúrico, que se evaporan rápidamente en cuanto se ponen en contacto con el aire; se llaman líquidos *volátiles*, y suele decirse que se *volatilizan*. De aquí las precauciones que todo el mundo sabe hay que tomar para conservar estos líquidos, siendo preciso tenerlos en frascos esmerilados que cierren perfectamente.

Hay cuerpos sólidos que se evaporan, adquiriendo el estado de vapor sin pasar por el estado líquido. Ya hemos indicado antes el alcanfor; lo mismo sucede al arsénico, y en general á todas las materias odoríferas. El olor es precisamente ocasionado por los vapores que se desprenden del cuerpo odorífico. La evaporacion del alcanfor puede haber sido observada por todos en su propia casa. Sabido es que para conservar la ropa en verano, librándola de la polilla, se colocan entre las telas pequeños trozos ó granos de alcanfor envueltos en un papel; pues bien, al cabo de dos ó tres meses que dura el estío, y cuando se van á usar las ropas, se encuen-

tran los papeles vacíos; el alcanfor ha desaparecido, se ha evaporado, y esto á pesar de no estar al aire libre, lo cual dificulta la formacion del vapor.

Más extraño aun es el fenómeno de evaporacion en el agua congelada. La helada superficie de los estanques y rios y la sábana de nieve que cubre los altos picos de las montañas, producen tambien vapores de continuo, y toda su masa concluiría por volatilizarse como el alcanfor, sin pasar por el estado líquido, si por largo tiempo se conservase muy baja la temperatura. Han comprobado este hecho numerosas experiencias que no es del caso referir aquí.

La evaporacion durante un cierto tiempo se mide por la pérdida de peso de una cantidad conocida de líquido. Como siendo todas las condiciones iguales, la evaporacion es proporcional á la superficie, es más sencillo indicar el espesor de la capa de líquido evaporada. Nuestros lectores podrán ver que en las tablas de observaciones meteorológicas publicadas en los documentos oficiales, la evaporacion se expresa en milímetros de altura. Debe entenderse que cualquiera que sea la forma ó extension superficial del depósito que contiene el líquido, se evapora una capa de dicha altura.

Hemos dicho al comenzar este artículo que el fenómeno de la evaporacion se está produciendo incesantemente en la superficie del globo. Qué ha de suceder, en efecto, si las tres cuartas partes de dicha superficie están cubiertas de agua? Los mares, los lagos, los rios, la tierra humedecida se evaporan de continuo, cualquiera que sea la temperatura y estado atmosférico. Esta inmensa cantidad de vapor, que en la atmósfera se eleva por esta causa, es el origen de las nubes y de las lluvias. Y nótese la maravillosa relacion de los fenómenos de la naturaleza. Los mares, depósitos inagotables de agua, emiten y envían á la atmósfera grandes cantidades de este líquido en forma de vapor; las masas de vapor producen las nubes; los vientos las arrastran sobre los continentes, donde se disuelven en benéficas lluvias que dan

vida á todos los séres y alimentan los rios, por cuyo curso vuelve una gran parte al primitivo depósito, reproduciéndose otra vez, y otra, y miles de veces, de un modo continuo el mismo fenómeno. Es una prodigiosa circulacion que tiene por vehículo la atmósfera, y cuyo estudio, bajo diversos puntos de vista explicado, nos conduciría fuera de los límites y objeto del presente artículo.

Pasemos á otros interesantes fenómenos producidos por causa de la evaporacion.

Todos los cuerpos, al cambiar de estado, pasando del sólido al líquido y de este al de vapor, absorben una cierta cantidad de calor que se emplea en el fenómeno de la fusion. Si se coloca un líquido á un gran foco de calor, su temperatura va en aumento hasta el momento en que empieza á hervir y convertirse en vapor. Llegado este momento, aunque se aumente la intensidad del foco de calor, la temperatura del líquido no aumenta, ni la del vapor que se desprende. Hay, pues, una cantidad de calor absorbida, que no se manifiesta en el termómetro, cuyo único efecto es verificar el fenómeno de la fusion. Esta cantidad de calor se llama *calórico latente ó de fusion*.

Del mismo modo el hielo absorbe calor para fundirse; mientras que la trasformacion de la materia se efectúa, y por rápida que sea la fusion, un termómetro en contacto con el hielo permanece estacionario y señala la propia temperatura.

En el fenómeno de la evaporacion se verifica un efecto análogo; el vapor que se desprende del líquido absorbe una cierta cantidad de calor que pierde el líquido enfriándose, si no se aumenta su temperatura para compensar la pérdida. Si el líquido está en contacto con otros cuerpos, roba á estos el calor necesario para la produccion del fenómeno. Esta es la causa por qué toda evaporacion produce un enfriamiento, tanto más intenso, cuanto más rápidamente se verifica. Pondremos varios ejemplos de este efecto.

Si se vierte en la mano un líquido volátil, como el éter, se siente un frio muy vivo, producido por la absorcion del calor

que verifica el líquido durante su evaporacion. Otros líquidos más volátiles aun, como el ácido sulfúrico, producen un frio insoportable.

El frio intenso que se nota cuando se tiene en la mano un trozo de hielo, tiene por causa el calor absorbido durante la fusion, no la baja temperatura del hielo, porque si se coge un pedazo de madera ó de metal que tenga igual temperatura, la sensacion es muy distinta.

Si durante los calores del estío se riega con agua el suelo de una habitacion, se experimenta una impresion agradable, la habitacion se refresca.

El enfriamiento del agua en los botijos y alcarrazas tiene por causa este mismo fenómeno. El barro de que están formadas estas vasijas es poroso; se humedecen exteriormente por la filtracion lenta del agua que moja su superficie; el agua se evapora al aire libre y enfria la vasija, siendo tanto mayor el enfriamiento, cuanto más rápida es la evaporacion, y por lo tanto, cuando están expuestas á una corriente de aire. Si el barro no es bastante poroso, se rodea la vasija con un lienzo mojado ó se vierte simplemente agua en su superficie.

El enfriamiento producido en nuestro cuerpo cuando en estío está cubierto de sudor, tiene la misma causa; de aquí el peligro de que se evapore rápidamente el líquido traspirado, poniéndonos á una corriente de aire; el enfriamiento es entonces muy intenso y puede ocasionar mal.

Todavía otro ejemplo, con permiso de aquellos de nuestros lectores que le encuentren demasiado trivial. Cuando las orejas se nos ponen encarnadas y ardorosas por una causa cualquiera, es sabido que se refrescan humedeciéndolas con agua ó con saliva, y abanicándolas con la mano ó por otro medio. Pues no es más que el mismo efecto del enfriamiento producido por la evaporacion del líquido, activado con la corriente de aire.

En fin, sobre el mismo principio están fundadas las poderosas máquinas refrigerantes que tiene la industria, con las cuales se construye hielo artificial.

Con lo expuesto queda, á nuestro parecer, explicado elementalmente el fenómeno de la evaporacion y sus efectos más frecuentes que se presentan aun en la vida ordinaria. Los varios ejemplos que

se han citado comprueban lo que al principio hemos dicho; el fenómeno se produce incesantemente; por todas partes nos rodea y vemos y palpamos á cada momento sus efectos.

FRANCISCO CARVAJAL.

CONOCIMIENTOS DE QUÍMICA.

Examen general.

UTILIDAD DE LA QUÍMICA.—CUERPOS SIMPLES Ó ELEMENTOS.—EL OXÍGENO.

No os habeis preguntado nunca, al ver todos los dias tantos seres y tantos objetos diversos, de qué estaban formados esos seres y esos objetos? De qué está hecho el mármol? de qué el yeso? A vuestra vista el hierro se cubre de moho, el cobre se enverdece; conoceis el agente invisible que lentamente trasforma estos metales? Por qué una gota de vinagre quita el pulimento al mármol y mancha las telas de color? Cuáles son los cambios íntimos que se operan en la leche que se cuaja, en el vino que se ágría, en las sustancias animales ó vegetales que se pudren? Cómo el aceite de una lámpara y la cera de una vela pueden desaparecer convirtiéndose en luz? Cómo en un conejo pequeño que no come más que yerba, se forma con esta yerba su carne, sus huesos y su piel, puesto que crece? Y lo mismo sucede con un buey y con un pájaro. Las hojas, los granos que les sirven de alimento, el agua pura pueden, pues, convertirse en carne, en sangre y en huesos y plumas? Os habeis preguntado alguna vez qué es el aire que respirais, qué le sucede á la madera y al carbon cuando se queman?... Si supiérais contestar á todas estas preguntas y á otras análogas que se pueden hacer sobre la composicion de materias de todas especies y sus cambios, sabriais Química.

Pues bien; hablemos de Química.

Qué es el aire que respiramos? Por qué se llenan nuestros pulmones de este aire? Por qué le arrojamos algunos segundos despues, para respirar otro que arrojamos tambien? Por qué hacemos este ejercicio continuo hasta el fin de la vida? Si nos es indispensable tener aire en nuestros pulmones, no seria más sencillo aspirarlo de una vez y conservarlo? Por qué una fuerza irresistible nos obliga á cambiarle? Es que sucede lo mismo que con el alimento que entra en nuestro estómago. El cuerpo toma lo que le es provechoso y arroja lo que le es perjudicial; despues tiene hambre, es decir, pide otros alimentos para volver á escoger. Cuando nuestros pulmones nos obligan á respirar es que tienen hambre de aire; hay, por consiguiente, una parte del aire que es buena para alimentarlos, esta se llama *gas oxígeno*, y otra que es mala y se llama *gas azoe*. Estos dos gases, perfectamente mezclados, forman el *aire* que no vemos por su extremada transparencia, pero que sentimos cuando está agitado, es decir, cuando hace viento.

En una habitacion herméticamente cerrada moriríamos en cuanto hubiésemos respirado todo el oxígeno contenido en el aire de la habitacion: lo mismo que un pájaro muere al cabo de algun tiempo si se le mete debajo de una campana de cristal.

El oxígeno, tan necesario para la vida,

es también indispensable para el fuego; una vela encendida encerrada bajo una campana de cristal se apagará, no cuando haya *respirado*, sino *quemado* todo el oxígeno contenido en el aire de la campana. De cualquier género que sea el fuego se apagará si se le priva del aire, y por el contrario, se avivará si se le dá aire y por consiguiente más oxígeno.

El aire tiene poco oxígeno, una quinta parte solamente; lo demás es *azoe*, afortunadamente para nuestros pulmones. Si el oxígeno estuviese puro, haría arder, no solamente la bujía, el aceite, la madera, etc., sino hasta el hierro mismo.

Si el oxígeno no existiese, el fuego no brillaría sobre la tierra; nadie viviría, ninguna planta nacería, porque las plantas necesitan agua, y el agua, que es una composición de oxígeno y de otro gas, no existiría, y sobre la superficie árida del globo reinaría un silencio eterno.

El oxígeno se encuentra casi en todo como elemento.

Pero olvido que no he dicho qué son *elementos*. Los metales, como el hierro, el estaño, el cobre, la plata, el oro, el plomo, el zinc, el platino, de todos conocidos, y otros que lo son ménos como el *calcio*, el *silicio*, el *potasio*, el *sodio* y además el *carbon*, el *azufre*, el *arsénico*, el *fósforo*, y muchos gases, como el *azoe*, de que ya hemos hablado, son elementos. Se les llama *cuerpos simples* porque no se pueden descomponer. Así el hierro no está formado más que de hierro, el azufre solo de azufre, el *azoe* no contiene más que *azoe*; pero el aire no es cuerpo simple, porque es una mezcla de *azoe* y de oxígeno, es un *cuerpo compuesto*. Lo mismo que el aire, la mayor parte de las sustancias que continuamente vemos, los líquidos, las maderas, los animales, las piedras, son cuerpos compuestos ya de dos elementos, ó cuerpos simples, ya de tres ó de cuatro, rara vez de mayor número. No es admirable que las combinaciones solamente de algunas materias y sus proporciones diversas sean suficientes para hacer tan distintos unos de otros esos millares de cuerpos que cubren la tierra? El oxígeno es

el cuerpo simple por excelencia, puesto que, uniéndose á otros elementos, es el origen de toda animación.

Forma el agua cuando se une á otro gas que se llama *gas hidrógeno*, que sirve para llenar los globos y los eleva hasta las nubes, porque es mucho más ligero que el aire. No es sorprendente que dos gases que son invisibles, que se puede decir que no son materia, produzcan, uniéndose, un compuesto visible y material como el agua? Pero estos dos gases, íntimamente unidos, están *combinados* y no solamente *mezclados*, como el *azoe* y el oxígeno en el aire.

COMBINACION NO ES MEZCLA.—EL AGUA.

Es muy importante apreciar bien la diferencia que hay entre *mezcla* y *combinación*; es este un punto esencial de la Química. Una mezcla se hace sin ningún cambio en las partículas de las sustancias mezcladas. Con polvos blancos y polvos negros hareis una mezcla, y una partícula negra se encontrará al lado de una blanca, pero cada una de ellas será exactamente lo que era antes de la mezcla de los dos polvos. En una combinación, al contrario, las partículas, infinitamente pequeñas, de sustancias diferentes, sus *átomos ó moléculas*, como se llaman, se unen, casi se podría decir se sueldan, y esta unión, esta *combinación*, según que se hace más ó ménos rápidamente, produce un desprendimiento de electricidad que puede ser acompañado de calor, de luz y hasta de detonación. Después de la combinación, las *sustancias ó cuerpos* combinados cambian completamente de apariencia, muchas veces de grueso ó volumen y sus propiedades ó caracteres más salientes han desaparecido.

Hace setenta años no se conocía, mas que muy imperfectamente, la naturaleza del agua; era considerada como un elemento ó cuerpo simple; algunos sábios, entre ellos un francés, Mr. Lavoisier, demostraron que era una combinación de dos gases. Era un gran descubrimiento que se apresuraron á comprobar en todos

los países. En 1790, tres químicos, Fourcroy, Séguin y Vauquelin, hicieron una experiencia que duró ciento ochenta y cinco horas; ocho días enteros. No se separaron ni un momento del laboratorio y hasta se acostaban en sillones, relevándose solamente cuando estaban muy cansados. Por medio de un aparato produjeron cerca de 520 litros de gas hidrógeno, y en otro aparato la mitad de oxígeno, 260 litros próximamente. Estos dos gases, llevados poco á poco á unas campanas de cristal, vinieron á combinarse en una bola grande bajo la influencia de una serie de chispas eléctricas, y formaron el agua. Los 780 litros de los dos gases produjeron despues de su combinacion escasamente medio litro de agua.

COMBINACIONES DEL OXÍGENO.—ÁCIDOS Y ÓXIDOS.

El oxígeno, al combinarse en proporciones diferentes con los cuerpos simples que antes he nombrado, produce compuestos de dos especies, los *ácidos* y los *óxidos*.

Los ácidos contienen mucho oxígeno, y frecuentemente tienen un gusto agrio. Son casi siempre líquidos muy picantes que atacan más ó ménos á todo lo que tocan. El vinagre es un ácido, al cual se dá en los laboratorios el nombre de *ácido acético*; el ácido *oxálico* existe naturalmente en las setas y en las acederas; el ácido *cltrico* en el limon; el ácido *tátrico* en la hez del vino. Estos cuatro ácidos son combinaciones de carbon puro y de oxígeno, lo mismo que el ácido *carbónico*, comunmente gaseoso, que forma millares de pequeñas burbujas que se escapan de la cerveza, de la limonada gaseosa, del vino de Champagne, del agua de Seltz, y que dan á estas bebidas un sabor un poco agrio.

Los *óxidos* contienen ménos oxígeno que los ácidos; comunmente tienen la forma de polvos y un sabor áspero ó picante. El orin es una combinacion de oxígeno y hierro, un *óxido de hierro*, y esos polvos tan peligrosos, que comunmente se llaman cardenillo, y que se forman en las cacerolas de cobre y en las monedas antiguas, son *óxido de cobre*: la cal viva, que

mezclada con arena compone el mortero ó argamasa para las obras, es el óxido del metal llamado *calcio*; la potasa y la sosa cáustica que emplean las lavanderas, son óxidos de dos metales, el *potasio* y el *sodio*.

Deben indicarse dos escepciones: la primera un compuesto gaseoso de hidrógeno y de un gas verdoso llamado *cloro*, del cual nos ocuparemos más adelante, compuesto que no contiene oxígeno, pero que disuelto en agua tiene todas las propiedades de los ácidos más enérgicos, y es el ácido *clorídico*; la segunda un compuesto gaseoso de hidrógeno y de azoe, que no contiene oxígeno, pero que disuelto en agua tiene todas las propiedades químicas de los óxidos y es el *amoníaco* ó álcali volátil. Estos son los compuestos gaseosos que nos sofocan en los sitios mal ventilados. Aparte de estas dos escepciones, es fácil recordar las diferencias entre los ácidos y los óxidos.

Ácidos.—Mucho oxígeno, casi siempre líquidos y su sabor agrio y picante.

Oxidos.—Poco oxígeno, forma terrosa, un sabor áspero ó ardiente.

Algunas veces se da á los óxidos el nombre de *bases* ó *álcalis*.

COMBINACION DE LOS ÁCIDOS CON LOS ÓXIDOS; SALES.

—SATURACION.—SUSTITUCION.

La union de los ácidos y de los óxidos forma las *sales*.

De modo que el yeso, las piedras, el mármol, y aun la cáscara de los huevos de las aves, son sales, porque se llama sal en química todo cuerpo combinado, en el cual entra un ácido.

En la formacion de las sales ocurre un fenómeno que debe hacerse notar y se llama *saturacion*. Consiste en la combinacion de un ácido con un óxido, cuando el compuesto resultante, la sal, que se ha producido, no tiene ninguna de las propiedades de los componentes, estas propiedades han desaparecido, se han *neutralizado* en la combinacion. *Saturacion* es en este caso sinónimo de neutralizacion. Pongamos un ejemplo notable.

El óxido llamado *potasa cáustica*, desleído en un poco de agua, disuelve rápidamente el aceite, la grasa y hasta la carne, á tal punto que, echando un pedazo en el líquido, desaparecería tan pronto como un terron de azúcar en el agua. Un día un desgraciado trabajador cayó en una cuba llena de potasa cáustica muy caliente; cuando se pudo sacar ya no le quedaba más que los huesos.

El ácido sulfúrico es un cuerpo del cual la más pequeña gota corroe la piel, carboniza la madera y disuelve rápidamente el zinc y el hierro.

Pues bien, estas dos sustancias tan malignas, mezclémoslas, y sus propiedades desaparecen; el resultado de la combinación será una *sal* inofensiva, casi sin sabor, y de la que se puede tomar una gran dosis sin experimentar más que el efecto de una ligera purga. El ácido ha sido *saturado*, *neutralizado* por el óxido. El resultado es una sal que no tiene las propiedades del uno ni del otro; es una *sal neutra* de sulfato de potasa.

Una sal puede no ser completamente neutra: si contiene un exceso de ácido, se llama *sal acidulada*, ó por abreviación, *sal ácida*; si contiene un exceso de óxido, se le llama *sal básica* ó *alcalina*. Además el ácido de una sal puede ser reemplazado por otro más enérgico. Por ejemplo, si se vierte ácido sulfúrico sobre el mármol, que ya tiene ácido carbónico, este ácido carbónico se desprende, y el ácido sulfúrico ocupa su lugar: el *carbonato* de sal se ha convertido en *sulfato* de cal; el mármol se ha convertido en yeso. Este fenómeno se llama *sustitución*. Hé aquí otro ejemplo: si se vierte vinagre, que es ácido acético, sobre un trozo de creta ó de mármol en polvo, se desprenden unas burbujas que son el ácido carbónico, y se cambia el *carbonato* de cal en *acetato* de cal, produciéndose á la vez tres importantes fenómenos de química; una *combinación*, la *saturación* de un ácido y una *sustitución*.

TRADUCCION.

(Se continuará.)

CONOCIMIENTOS DE ARQUEOLOGIA.

Las siete maravillas.

Entre las obras maravillosas de la antigüedad habia siete que superaban á todas las demás en audacia, en belleza y en magnificencia; desde hace muchos siglos se han llamado las *siete maravillas*.

En cuanto á su número los historiadores están conformes, pero no todos citan los mismos monumentos. Los que más generalmente se consideran como tales maravillas son los siguientes: los muros y jardines de Babilonia; las pirámides de Egipto; la estatua de Júpiter olímpico; el mausoleo de Halicarnaso; el templo de Diana en Efeso; el coloso de Rodas y el faro de Alejandría.

Se cita con frecuencia el recuerdo de estas siete maravillas, y aun entre nosotros se dice que el magnífico monasterio del Escorial es la *octava*; pero muchos de

nuestros lectores no habrán tenido ocasión de aprender cuáles son las otras, y una descripción, siquiera ligera, será de alguna utilidad.

MUROS Y JARDINES DE BABILONIA.—Esta ciudad, cuyo plan habia sido concebido por Nino y terminado por Semíramis, su esposa, tenia ocho leguas de contorno y estaba circunvalada de un ancho y profundo foso, lleno completamente de agua.

La tierra procedente de dicho foso se convertía al momento en adobes, con los cuales se construyó una muralla de 100 metros de altura y 27 de espesor. Los adobes eran unidos con argamasa á medida que se los iba colocando. Las torres que se ostentaban sobre esta muralla ascendían á 250 y tenian 33 metros de eleva-

cion. Por último, la ciudad tenía 100 puertas construidas de bronce.

Los jardines aéreos fueron ideados por la reina Netocris, esposa de Nabucodonosor. Formaban un gran anfiteatro, cuyas gradas eran espaciosos terrados construidos sobre bóvedas, sostenidas por un sinnúmero de pilastras y columnas. En los espacios huecos quedaban salones y galerías magníficas, y el conjunto presentaba una vista sorprendente. El más elevado de los terrados tenía una altura igual á la del muro, y se subía de unos á otros por una escalera de tres metros de ancho. Encima de las bóvedas que sostenían los jardines se colocaron grandes planchas de plomo, sobre las que estaba superpuesta la tierra del jardín. Estas plataformas se habían construido de este modo para impedir que la humedad penetrase á la parte inferior, y se introdujese á través de las bóvedas. La capa de tierra que habían echado, tenía tal profundidad, que los mayores árboles podían extender sus raíces; así todos los terrados estaban completamente cubiertos de grandes árboles y plantas, propias á embellecerlos. Sobre el más alto de los terrados había una bomba, oculta á la vista, que servía para regar todo el jardín.

LAS PIRÁMIDES DE EGIPTO.—Unos las consideran como inmensos mausoleos, porque en el interior de las que se han visitado se han hallado sepulcros y tumbas; otros creen que fueron erigidas para desviar las corrientes de arena, sirviendo de diques en los sitios más convenientes á las invasiones de las arenas del desierto, pero la primera opinion está más generalizada.

Las pirámides de Sakkara y de Gizeh son probablemente anteriores, no solamente á la invencion de la escritura, sino tambien á la pintura alfabética, puesto que, en contra de la costumbre de los egipcios, no presentan ningun signo de este género. Los orientales pretenden que estos monumentos fueron construidos antes del diluvio por una nacion de gigantes, de los que cada uno trasportaba desde las canteras, situadas en el monte Mogattan, al almacén ú obrador de cantería, una piedra de 20 á 25 piés de longitud.

Las pirámides de Gizeh son tres. La base de la mayor ocupa una superficie de cincuenta y tres metros cuadrados próximamente, y su altura era en la última medición de ciento cuarenta metros. La cúspide es una plataforma cuadrada de 22 metros de perímetro. Se ven en esta enorme

masa piedras de diez metros de longitud por uno de espesor. Según Herodoto, cien mil trabajadores, que se renovaban cada tres meses, se ocuparon durante veinte años consecutivos en esta gigantesca construcción; no se les alimentaba más que de legumbres, tales como puerros, cebollas, lentejas, etc. El mismo historiador dá los siguientes detalles del modo con que se procedió á la erección de este edificio. Después de haber establecido las fundaciones á una gran profundidad, se colocó una primera hilada de piedras formando el rectángulo de la base, ofreciendo una meseta de 1,30 metros de altura próximamente. Sobre esta se levantó otra segunda hilada, de modo que la primera sobresalía por todos lados de la segunda algunos piés; continuando las demás hiladas del mismo modo, lo que formaba una especie de escalera. Cuando llegaron á la cúspide ó plataforma, se ocuparon del revestimiento exterior, el cual fué empezado por la parte superior, y se componía de ladrillos y mármoles colocados de manera que llenaban los espacios dejados por los escalones, no presentando á la vista sino un talud perfectamente plano. Este revestimiento estaba además adornado de esculturas. Durante la construcción, se habían dispuesto en el interior de la pirámide habitaciones, galerías y escaleras. Elevaban las piedras por medio de una especie de palancas colocadas sobre un rebajo ó muesca practicada en un grande travesaño, sostenido por montantes verticales de ancha base; y un cierto número de estas máquinas estaba establecido en fila de abajo á arriba en las escaleras, funcionando una después de otra para trasportar las piedras al sitio donde el trabajo lo requeria. Por último, pozos profundos y acueductos subterráneos ponían al Nilo en comunicación con las pirámides.

Las piedras de las fachadas están puestas en seco, habiendo empleado solamente la argamasa en el interior, como para evitar que quedara expuesta á la influencia atmosférica la obra que pudiera ser deteriorada.

Las puertas están cuidadosamente ocultas y cerradas con una gran piedra; conducen á las galerías, que se estrechan y ensanchan, se bifurcan y terminan en grandes salas donde están los sarcófagos.

Los cuatro lados de la pirámide mayor de Gizeh miran precisamente á los cuatro puntos cardinales.

La segunda pirámide está á 483 metros de la primera del lado de Occidente; su altura difiere poco de aquella.

La tercera pirámide es inferior con mucho á las anteriores.

Se ignora enteramente el nombre de los fundadores.

ESTÁTUA DE JÚPITER OLÍMPICO.—El templo de Júpiter, en Olimpia, era del orden dórico é hipetro, es decir, descubierto en su centro. Su longitud era de 37 metros, su ancho de 29 y la altura de 21. Sus frontispicios estaban sostenidos por seis enormes columnas, y sus paredes laterales rodeadas de una columnata. Por encima de cada fronton habia colocada una Victoria de oro, teniendo á sus piés la egi da de Minerva con la cabeza de Medusa en el centro, y á cada extremo se hallaba un tripode dorado. La escultura del fronton anterior representaba á Enomaos, rey de Elida, y á Pélope disponiéndose á comenzar las corridas de carros; en el fronton posterior estaba figurado el combate de los Centauros y de los Lapitas. Un pórtico, con una gran puerta de bronce de dos hojas, daba entrada al templo, y al rededor de esta portada se habian representado los trabajos de Hércules.

En el peristilo interior, bajos relieves representaban á Ifitos coronado por su esposa Echeria. La nave estaba descubierta y á su extremidad aparecia la estatua de Júpiter, obra de Fidias, hecha de oro y marfil. El dios estaba representado sentado en su trono. En esta posicion, tenia diez metros de altura, su basamento cuatro y el pié ó tarima uno. Una corona de olivas adornaba la cabeza de Júpiter; en su mano derecha, el señor del Olimpo sostenia una Victoria, que era tambien de oro y marfil; en la izquierda tenia un cetro de oro, plata, bronce y piedras preciosas, con un águila en su extremidad; su calzado, lo mismo que el manto, eran tambien de oro, y en este último estaban cinceladas muchas flores de lis; finalmente, cuatro leones acostados sostenian el pedestal.

El trono, semejante á un sillón moderno, tenia 13 metros de altura. En los piés habia Fidias representado victorias y esfinges, Diana y Apolo hiriendo con sus flechas á los hijos de Niobé; los travesaños representaban atletas combatiendo entre sí, y á Hércules triunfando de las amazonas; por último, en el fronton que decoraba al trono, por encima de la cabeza de Júpiter, estaban las Gracias, las Horas y las Estaciones, en actitud de danzar; y todos los bajos relieves de estas figuras estaban esculpidos en marfil y ébano, y realzados con piedras preciosas.

En los bajos relieves de la base estaban

representados el sol subiendo en su carro; Júpiter y Juno; una Gracia, Mercurio y Vesta cogidos de la mano; el Amor recibiendo á Vénus saliendo de la espuma del Oceano y coronada por Pito; Apolo, Diana, Mercurio y Hércules; además Neptuno y Anfitrites y Diana á caballo.

El pavimento donde estaba colocada esta estatua era de mármol negro, y al rededor tenia un canalizo de mármol de Paros, destinado á recoger el aceite que se derramaba sobre dicho pavimento, con el fin de impedir que la humedad llegara á la estatua. Una inscripcion, colocada al pié de esta, decia: *Fidias, Ateniese, me ha hecho.*

MAUSOLEO DE HALICARNASO.—Fué mandado erigir por Artemisa, reina de Halicarnaso, para eternizar su dolor y la memoria de Mausolo, su esposo. Este monumento estaba situado en el centro de la plaza principal, y se componia de una masa rectangular de 19 metros de lado, 12 de frente y 11 de altura, rodeada de un peristilo con 36 columnas de 7 metros de elevacion. Bajos relieves, ejecutados por los artistas más ilustres, decoraban sus cuatro caras; encima se elevaba una gran pirámide de 11 metros, sobre la cual habia un carro tirado por cuatro caballos, en el cual estaba colocada la estatua de Mausolo. Las caras de la masa piramidal formaban 24 escalones ó gradas que iban en disminucion hasta su remate, sobre cuya base descansaba el carro.

Desde la construccion de este edificio ha quedado el nombre de Mausoleo para las tumbas suntuosas.

TEMPLO DE DIANA EN EFESO.—Presentaba una série de columnas en los lados laterales, y 8 en cada una de las caras anterior y posterior. La longitud total del edificio era de unos 140 metros y su latitud de 51. Ciento veintisiete reyes habian contribuido á la construccion de tanta columna; la altura de cada una no bajaba de 19 metros. Entre ellas habia unas 36 ricamente adornadas. La estatua de la diosa era de ébano, segun Plinio; de cedro, segun Vitruvio. Las puertas del templo eran de madera de ciprés que, segun el dicho de Plinio, habia estado empapándose, durante cuatro años, en una especie de cola ó baño preservativo. Toda la parte de carpinteria era de cedro. Se subia á la parte superior del edificio por medio de una escalera ó grada formada de un solo tronco de viña, traído de Chipre, y el interior del monumento era de una infinita riqueza. Se emplearon 220 años en su ter-

minacion y adorno, y toda el Asia contribuyó á los gastos de esta construccion.

Se referia, entre los antiguos, que el arquitecto, desesperanzado de poder colocar una piedra encima de la puerta, vió á la diosa en sueños, que le alentaba en su empresa, y le animaba. En efecto, la piedra se colocó por sí misma, al dia siguiente por la mañana, en el sitio que debia ocupar.

El templo estaba situado á alguna distancia de la ciudad, y alrededor de él habia un gran número de edificios destinados para los que de él dependian. Gozaba del derecho de asilo y de otras varias prerogativas. Un tal Erostrato, queriendo inmortalizarse, incendió el templo el mismo dia del nacimiento de Alejandro el Grande, es decir, el año 356 antes de Jesucristo. Cuando el conquistador Macedonio entró en el Asia Menor para atacar la Persia, ofreció á los efesianos, que á la sazón se ocupaban de la reedificacion del templo, encargarse de los gastos de la obra, con tal que hiciesen constar por medio de una inscripcion que él era el autor de la reedificacion; pero sus ofertas fueron hábilmente eludidas por los habitantes de Efeso, celosos de volver á levantar por sí mismos el monumento que habia sido durante tanto tiempo la gloria de su ciudad.

COLOSO DE RODAS.—Era de bronce, estaba dedicado al sol y fué ejecutado el año 280 antes de la era cristiana. Sus piés descansaban sobre enormes rocas colocadas á ambos lados de la entrada del puerto, pudiendo los navios pasar con gran facilidad entre sus piés. Segun Plinio, tenia 70 codos de altura (38,85 metros); pocas personas podian abarcar su dedo pulgar con sus

brazos; sus dedos tenian las dimensiones de una estatua ordinaria. Esta obra maestra fué ejecutada por Charetas de Lindos, que trabajó en ella durante doce años consecutivos; costó 300 talentos, unos 6.000.000 de reales próximamente. Derribado por un temblor de tierra al cabo de cincuenta y seis años, causaba aun la mayor admiracion, porque los espacios que quedaban entre los trozos destruidos formaban galerias y grandes cavernas. Un rey de Egipto que se apoderó de Rodas, cargó 900 camellos con sus destrozos, que hizo transportar á Alejandria.

FARO DE ALEJANDRIA.—Fué erigido por mandato de Tolomeo Filadelfo el año 470 de Roma. Estaba construido de piedra blanca y tenia varios pisos que iban en disminucion, lo que daba al edificio una forma piramidal. Cada piso tenia una galeria exterior; y segun el dicho de los historiadores árabes, el faro ofrecia cuando fué construido una altura de 555 metros, elevacion que algunos temblores de tierra redujeron primeramente á ménos de 220, y despues por algunas reparaciones en 128 solamente. Su interior contenia, segun dicen, centenares de habitaciones y un gran número de escaleras que le hacian parecer un laberinto; estas escaleras estaban de tal modo construidas, que podian subir por ella las caballerias. En 1182, y despues de varios hundimientos causados, ya por negligencia en su conservacion, ya por temblores de tierra, el faro no tenia más que 27 metros de altura, y se habia construido una mezquita en la parte superior del edificio; por último, un temblor de tierra le destruyó completamente en 1303.

CONOCIMIENTOS VARIOS.

ASTUCIA DE LOS ANIMALES.

Si el hombre es fecundo en medios de destruccion para hacer la guerra á los animales, estos no son ménos ingeniosos en los recursos que emplean para escapar de sus enemigos, y algunos ejemplos bastarán suficientemente para probarlo.

El macho montés que se vé acosado por los cazadores, corre primeramente en zig-zag durante cierto trecho; despues se lanza de impro-

viso á un lado, por medio de un gran salto, y se oculta en una espesura; allí aguarda á que los perros le hayan pasado. Cuando algun peligro amenaza á su cria, la hembra la oculta cuidadosamente, y se hace perseguir en direccion distinta del asilo que la ha procurado, no volviendo al lado de ella sino despues de haber dado muchos rodeos.

Cuéntase que una liebre, perseguida durante largo tiempo, hizo levantar otra, y se puso en su lugar, fuera de todo peligro. Otras, acosadas

de cerca por los cazadores, van á unirse á un rebaño de carneros para hacerlos perder su rastro. Por último, estos animales no vuelven nunca á sus camas, sino despues de mil rodeos, y precipitándose siempre en ellas por medio de un gran salto; lo que evita el ser descubiertos por los perros.

Se había colocado un lazo entre la nieve para coger un oso blanco, del que querían apoderarse sin manchar su hermosa piel; el lazo consistia en un fuerte nudo corredizo, en medio del cual habían puesto un cebo. El oso cayó efectivamente en dicho lazo, pero al cabo de algunos esfuerzos pudo recobrar su perdida libertad. Se puso el lazo nuevamente, y el oso volvió á la carga; pero esta vez tomó sus precauciones, y separó hábilmente la cuerda ántes de tomar su presa. Finalmente, en una tercera prueba se ocultó con mucho cuidado la cuerda debajo de la nieve, pero la prudencia del animal fué superior; escarbó ligeramente la nieve hasta descubrir la cuerda, despues la separó con la misma intencion que la vez precedente, y se apoderó del pedazo de carne como lo había hecho con el anterior. Se renunció, pues, en vista de esto, á vencer su desconfianza y su admirable sagacidad.

Refiere un autor que estando emboscado durante una cacería, cerca de un sitio donde habían colocado un lazo y esparcido varios trozos de carne, llegó una zorra, que se comió desde luego el primer pedazo, despues el segundo. Al tercero tomó algunas precauciones para acercarse, y se detuvo muy cerca del cuarto. Sin embargo, despues de algunos instantes de duda, cogió asimismo este pedazo; pero llegando cerca del último, sus temores aumentaron, lo miró repetidas veces, alargando y retirando la pata, y dudando mucho ántes de tomar una resolución. En fin, la codicia pudo más que la prudencia, y se lanzó, dando un gran salto sobre el trozo de carne, quedando hecha prisionera.

Cuando la zorra es perseguida con tenacidad, sucede con frecuencia que se finge muerta. Algunos cazadores que han llevado á estos animales durante un corto tiempo en su morral, creyendo que estaban sin vida, han sido mordidos por ellos, en el momento que recobraban su libertad.

La ardilla gira siempre alrededor del árbol, á medida que el hombre se le muestra, de modo que el tronco se encuentra siempre entre ella y el cazador que la persigue.

Las cotorras construyen á la vez varios nidos

bastante próximos los unos de los otros, á fin de ocultar mejor el que contiene la cria.

Cuando el mirlo está oculto en una selva y el cazador se aproxima á ella, se escabulle silenciosamente por entre las matas y no levanta el vuelo sino despues de haber interpuesto un trecho conveniente entre él y su perseguidor, partiendo de un sitio en el cual el cazador no se imagina que está.

No se muestran los animales ménos hábiles en sus combinaciones cuando á su vez se hacen cazadores, ó tratan de procurarse el alimento. La astucia de la zorra es tan conocida respecto á este asunto, que se ha hecho proverbial. Las aves, los insectos usan mil ardidés para atraer su presa.

Por un instinto notable ataca el lobo á su presa abiertamente en los bosques, y se apodera de ella por sorpresa en las inmediaciones de los caseríos; por la misma causa el oso, lo mismo que la zorra, cuando cogen durante la noche un animal que no pueden comerse del todo, tienen el cuidado de ocultar ó enterrar el resto para cuando tienen hambre; y la ardilla, que reúne provisiones durante el verano, tiene el cuidado, en vez de encerrarlas en un mismo sitio, de colocarlas en depósitos diferentes.

Un particular había logrado domesticar una zorra, á la que dejaba en completa libertad durante el dia, no tomando más precaucion que hacerla atar durante la noche. Pero habiendo comprendido el animal que podía fácilmente desprenderse de su collar, se le ocurrió desertar durante la noche para entregarse á su oficio de merodeadora. Tenia, sin embargo, el más escrupuloso cuidado de no hacer daño alguno ni en el corral de su amo ni en el de sus vecinos, sino solamente en los lejanos. No obstante, esto tuvo pronto un término; diversos crímenes atrajeron las sospechas sobre el culpable; se ejerció una exquisita vigilancia, y no se tardó en descubrir sus amaños.

Se ha observado á una zorra que, queriendo apoderarse de un gallo de indias encaramado en un árbol y á una altura donde ella no podía alcanzar, se le ocurrió ponerse á dar vueltas con una extrema velocidad alrededor del tronco, á fin de causar vértigos á la presa que codiciaba. El gallo, en efecto, habiendo seguido con la vista el movimiento circular de su enemigo, no tardó en aturdirse, y fué á caer en la boca del astuto animal.

Director y Editor responsable,
FRANCISCO CARVAJAL.