

REVISTA

DEL

ATENEО CIENTÍFICO, LITERARIO Y ARTÍSTICO.

TOMO I.

GUADALAJARA 31 DE ENERO DE 1878.

NUM. 4.

ELECCION DE NUEVA JUNTA.

El día 19 del pasado mes, se verificó Junta general para proceder al nombramiento de nueva Junta de gobierno, en conformidad con lo que previene el artículo 33 del Reglamento.

En su consecuencia, quedó constituida aquella de la manera siguiente:

SEÑORES.	CARGOS.
D. Juan A. Reyes.....	PRESIDENTE.
» Miguel Mayoral.....	SECRETARIO GENERAL.
» Pedro Palacios y Saenz.....	TESORERO—CONTADOR.
» Joaquin Lallave.....	BIBLIOTECARIO.
» Leandro Delgado.....	VICEPRESIDENTE Y PRESIDENTE DE LA PRIMERA SECCION.
» Pedro Fernandez.....	VOCAL Y VICEPRESIDENTE DE LA MISMA.
» Lucas Velasco.....	VOCAL Y SECRETARIO DE LA MISMA.
» Blás H. Santamaría.....	VICEPRESIDENTE Y PRESIDENTE DE LA SECCION SEGUNDA.
» Segundo Olmeda.....	VOCAL Y VICEPRESIDENTE DE LA MISMA.
» Teodoro de San Roman.....	VOCAL Y SECRETARIO DE LA MISMA.
» Miguel Ruiz.....	VICEPRESIDENTE Y PRESIDENTE DE LA SECCION TERCERA.
» José Maria Lopez.....	VOCAL Y VICEPRESIDENTE DE LA MISMA.
» Nemesio Lagarde.....	VOCAL Y SECRETARIO DE LA MISMA.

Despues que dichos señores tomaron posesion de sus respectivos cargos, se acordó por unanimidad dar un voto de gracias á la Junta de gobierno que entonces cesaba, por los constantes servicios que ha prestado al Ateneo desde su fundacion.

CUATRO PALABRAS SOBRE ARTESONADOS.

En el número anterior de nuestra *Revista*, tuvimos el placer de consignar el descubrimiento casual de un bello artesonado, muy semejante á los grandiosos que decoran el palacio del Infantado, y que,

puesto por el Ateneo al descubierto, ha venido á engalanar el hermoso salon de sus conferencias, hasta el punto de que haya pocas corporaciones científicas que celebren sus sesiones en un local que tanto sirva, aún en lo exterior, para levantar el ánimo hácia ideas dignas y generosas. Dicha noticia ha llamado la atención á uno de nuestro socios corresponsales, amante de las bellas artes, moviéndole á escribir y á remitirnos el articulito que á continuación insertamos, no dudando será leído con gusto por nuestros suscriptores por ser sumamente curiosos los datos que sobre artesonados en dicho artículo se consignan. A la vez, cumplimos con el deber de dar las gracias á nuestro estimable socio corresponsal, por el deferente interés que le merece el Ateneo de Guadalajara y su modesta REVISTA.

La noticia del descubrimiento de un hermoso artesonado en el salon donde celebra sus conferencias el Ateneo de Guadalajara, y la descripción que de él se hace en el número 3.º de su REVISTA, me excitan á escribir algunas noticias acerca de los riquísimos artesonados que pueden admirar en nuestra patria los aficionados á las bellas artes.

No es mi ánimo entrar en prolijos detalles acerca de ellos y sobre sus vicisitudes, ni ménos en descripciones científicas con caudal de datos arquitectónicos y arqueológicos: más modesta es mi pretension, reducida á reunir algunas noticias dispersas y llamar la atención sobre ellas. Por ese motivo, en lugar de remontarme á la época griega y romana, indicando lo que llamaban los poetas *laquear* ó bien *laquearia lecta*, y describir el gran trozo de bóveda casetonada del palacio de Neron, único vestigio (*domus auréa Neronis*) que yace abandonado cerca de la iglesia de Santa Francisca en Roma, resistiendo las injurias combinadas del tiempo y de los hombres, dejaré esta tarea para los que quieran estudios más profundos y gusten hojear á Violet-le Due y otros escritores notables de arquitectura antigua y moderna.

Los techos labrados y artesonados pertenecientes á construcciones civiles que nos proponemos examinar rápidamente, son casi todos de los siglos XIV, XV y XVI en España, y sobre todo en Guadalajara y otras poblaciones inmediatas.

Los techos de los salones palaciegos en Castilla, durante el siglo XIV, eran generalmente planos con escasa talla y á veces pintados de colores oscuros, principalmente azul y rojo sobre fondo de color de roble, ó bien solian describir algunas figuras geométricas en blan-

co sobre una ligera capa de ocre que imitara el roble. A esta moda siguió la de los *artesonados* propiamente tales, por tener figura de arteson ó artesa grande, como acepta el diccionario de la lengua, aunque algunos etimologistas se muestran descontentadizos con este origen demasiado prosáico, y quieren buscar otro más alto é intrincado en sus ricas labores hechas con *varias artes*, lo cual parece poco aceptable. Es verdad que se ha dado impropriamente el nombre de *artesonados* á los techos planos de madera labrada pintada, con casetones ó sin ellos, que los franceses llaman *plafond*; pero esta inexactitud importa poco, puesto que los inventores de la palabra, parece que debieron adoptarla al ver la semejanza de aquellos techos con la figura de una artesa vuelta boca abajo. En el siglo XV era muy común dejar los tirantes que enlazaban los muros, cortando así á la vista las líneas y el conjunto del artesonado; como si el arquitecto confiando poco en la solidez de su obra no quisiera prescindir de la seguridad que le daba el atirantado, aunque para ello, hubiera de sacrificar algo de la visualidad y la belleza. En Guadalajara existe un modelo de esta clase en el artesonado de la iglesia de Nuestra Señora de la Antigua, parroquia de Santo Tomé, donde los tirantes se hallan apareados en la nave central.

En Castilla la Vieja son también muy comunes y pueden citarse entre otros los de algunas cátedras de la Universidad de Salamanca, en la parte oriental que tiene en sus muros las armas del Antipapa Luna, y fueron construidas por el Tostado, lo cual dá la certeza de pertenecer por esas fechas á fines del siglo XIV y principios del siglo XV. Si alguno de estos artesonados se ha cubierto modernamente con un cielo raso de tablas y yeso, según se nos ha dicho, será posible que, andando el tiempo, venga algun Rector aficionado á respetar la antigüedad y las tradiciones, que haga echar abajo el pegote de yeso y madera y deje á la luz el antiguo artesonado, como ha hecho para honra suya el Ateneo de Guadalajara con el bellissimo que motiva estas líneas.

Pudíáramos citar algunos otros artesonados del siglo XV por ese mismo estilo y aún los de la célebre é histórica casa de los Lujanes en Madrid, donde hoy tienen sus sesiones las Reales Academias de ciencias morales y políticas y la de ciencias naturales; pero no puedo menos de citar por su importancia, en todos conceptos, el grandioso aunque deslucido artesonado del salon donde se tuvieron las célebres Cortes de Toro en 1371 y en 1505. Es un gran salon de veintitres pasos de largo por diez de ancho (medida que tomé por no tener otra á mano). El artesonado es octógono y los tirantes que unen los muros son cuatro, dividiéndole en seis compartimientos: es, ade-

más, de madera tallada y pintada. En el centro y en los frisos tiene por adorno el escudo de Leon y Castilla, alternando con algunos escuditos de la casa de Ulloa. Las fechas de las citadas córtes indican las de las principales épocas de aquel histórico salon.

Del siglo XV deben ser tambien los artesonados que restan sobre la escalera que conduce al Museo provincial y salones de ese Ateneo, últimos vestigios, quizá, del primitivo palacio de los Duques del Infantado. Sus maderas no forman casetones y aparecen pintadas y con molduras y talla dorada: esta no es del mejor gusto y el dorado tal vez sea de la época en que se construyeron los grandiosos artesonados de ese histórico y monumental edificio, uno de los que más enaltecen y honran á la ciudad de Guadalajara, siendo el que aventaja á todos en estension y magnificencia el de la sala llamada de *Linajes*, verdadera ascua de oro bajo la que corre gentil galería cuajada de calados arabescos, ocupando el vacio de sus arcos los numerosos escudos de la casa con sus acostumbrados grifos, águilas y leones, y avanzando á trechos repisas y doseletes para acoger los bustos de los insignes ascendientes, distribuidos en sendas parejas, los varones con airosa gorra, las damas con toca revuelta en torno de la cabeza á guisa de turbante, no siendo de estrañar escitara el asombro del prisionero de Pavia y que el poeta coetáneo D. Luis Zapata, al describir en su *Carlos famoso* la jornada del prisionero Rey Francisco I, dijera en el canto 25 al hablar de su llegada al palacio del Infantado:

*Passando a reposar a su aposento
Ante él con multitud de luz de pages,
Vio la hermosa sala en su ornamento
Que la llaman oy dia de los Linages:*

.....
.....
.....

*El Rey preguntó (que en todo quanto
Avia del Duque visto y contemplado,
No lo tenia junto a todo en tanto
Que la sala por donde avia passado)
Si se avia a dicha hecho por encanto,
Porque en tal edificio, y tan ornado
Aunque mucho anduvo él hasta aquel dia
En su vida visto otra tal no avia.*

Los artesonados del que fué convento de Religiosas Franciscas con el título de *la Piedad*, hoy Instituto provincial de Guadalajara, son de principios del siglo XVI que es el de la construccion del edi-

ficio por D.^a Brianda de Mendoza y Luna. Es notable por su bien ejecutada talla el de su anchurosa escalera, formado por grandes exágonos acasetonados, con el color propio de la madera; siéndolo igualmente los del gabinete de Física y despacho del Director, adornados ambos de colores oscuros, si bien el último no puede decirse propiamente artesonado por ser plano, sino de los llamados plafonds con un innecesario galicismo.

Al describir estos artesonados, no entra en mi propósito estenderme á consignar observaciones acerca de los riquísimos que contiene la imperial Toledo, y que deben estudiarse al par de los citados; pero al mencionarlos, no es posible dejar de recordar el grandioso del salon llamado de Concilios en el palacio arzobispal de Alcalá de Henares, donde ahora está el archivo nacional. Costosa será su reparacion pero los amantes de las glorias de nuestra patria, no pueden menos de desear que se haga cuanto antes y desaparezca la techumbre que lo cubria y que tal vez fué causa de que padeciera ultrajes de la barbarie peores que los del tiempo. Ese artesonado será siempre una de las joyas artisticas de nuestra patria, en ese género, y en competencia con el del salon de Linajes para ser de los primeros. Si la techumbre ó artesonado del salon de Concilios era del siglo XIV, segun se dice, y allí tuvo el Arzobispo Carrillo la Junta de teólogos que juzgó á Pedro de Osma, no me atreveré á decir que fuera él quien lo mandase dorar, á pesar de las muchas riquezas que allegó aquel Prelado, ni tampoco el gran Cardenal de España. Si al restaurarlo se hallan algunos escudos ó alegorias heráldicas, podrá venirse en conocimiento de ello, sinó, más bien parece debió mandarlo dorar el opulento Arzobispo Fonseca que hizo el patio y adornó mucho aquel edificio. En el mismo son muy dignos de estudio los techos planos y acasetonados, pero no artesonados ni dorados que decoran algunas salas del archivo y que parecen del tiempo del Cardenal Tavera, techos muy dignos de llamar la atencion de los inteligentes.

La moda ó capricho de dorar los artesonados recargándolos con abundante talla, arabescos, figuras geométricas y labores mudejares, parece se generalizó desde fines del siglo XV, si es que no se introdujo entonces. Lupercio de Argensola, en su precioso y bien conocido soneto á la *imagen espantosa de la muerte*, dice ya con su acostumbrada energía:

*Busca de algun tirano el muro fuerte
De jaspe las paredes, de oro el techo....*

A la vez que al dorar los artesonados adquirían los salones mayor esplendor y aire de opulencia quitándoles la lobreguez que daba á las habitaciones el color oscuro y primitivo con que se adornaban; dos

causas históricas principales contribuyeron á ello. á saber: La conquista de Granada y el descubrimiento del nuevo mundo. Desde aquella época, se vé ya el empeño de emular en los artesonados los exquisitos por sus labores de la Alhambra, sus adornos geométricos y sin figuras animadas, cuyas obras fueron trabajadas por artistas mulsumanes ó mudejares, cuya circunstancia hizo al Maestro Leon atribuirlos á la mano del *sábio moro*, en los versos bien conocidos en que alude á estos dorados techos y que ha quedado en proverbio, acreditando que todavía á fines del siglo XVI, duraba la tradicion de atribuir estas prolijas obras á los *moros*, confundidos con los *mudejares*, como todas las obras antiguas y de importancia se atribuian á los *romanos*, hasta el punto de llamar una obra colosal y de gran duracion *obra de romanos*.

Por lo que hace á la influencia del descubrimiento del nuevo mundo en aquella moda, no debió contribuir poco á su fomento, la abundancia de oro traído de Indias. Si fuésemos á creer todas las tradiciones que hay en España de cosas hechas con ese decantado *primer oro de América*, habria que dar por supuesto que Colon lo trajo sirviendo de lastre, cual en otro tiempo lo llevaron de España los fenicios, haciendo en sus naves todo el servicio de plata y oro hasta para los usos más humildes. Entre esos varios objetos, de los cuales se dice esa tradicion, recuerdo ahora el magnífico artesonado del salon llamado de Córtes en el palacio de la Aljaferia de Zaragoza, uno de los mejores y más grandes de España. Muchos años han pasado desde que tuvo el placer de admirarlo el que suscribe estos renglones, y recuerda todavía el asombro que le causó. Entónces aún no habia publicado el Sr. D. Mariano Nogués su *descripcion del Castillo de la Aljaferia*, ni sufrido éste las trasformaciones que le han hecho perder su anterior aspecto.

Pero este desaliñado trabajo va siendo ya demasiado prolijo, por lo cual, consignaré tan solo para salvar escrúpulos, que no siempre esos artesonados ricos por su talla, más que por el oro, fueron recubiertos por este precioso metal, sino que á veces el artista, en lugar de la talla, cubrió la madera con tiras de lienzo pintado como en el del Parainfo de la Universidad de Alcalá, y que tal vez en la segunda mitad del siglo XVI habia pasado en parte el capricho de dorar los techos, como lo acredita los que hemos citado del Archivo de Alcalá, del tiempo del Cardenal Tavera.

La rapidez con que se han trazado estas noticias, hará que se haya incurrido en algunas ligeras inexactitudes; si los que las advierten son sabios y discretos, de seguro que las mirarán con indulgencia.

Madrid 13 de Enero de 1878. — *Un socio correspondiente*.

EL PLANETA MARTE.

CONCLUSION (a).

El ligero estudio que sobre la física de Marte hemos hecho, nos manifiesta que su meteorología apenas difiere de la nuestra. En aquel mundo, como en este, el Sol es el agente supremo del movimiento y de la vida, si existe. Evaporada el agua de sus mares por efecto de la radiacion solar, se condensa en las elevadas regiones de su atmósfera y vuelve, resbalando por los continentes, que acaso fertiliza, al seno de los mares de donde salió y se elevó. Es verdad que desde aquí no vemos llover, no vemos nevar en aquel planeta; pero presenciamos la desaparicion de sus nubes y contemplamos el extenso manto de nieve que se deposita en las regiones frías. La rotacion del agua es en Marte un hecho como en la Tierra, y la gota, robada al mar por la energía solar, torna al seno de su madre, devolviendo en su caída todo el trabajo mecánico gastado por el Sol para elevarla. Vientos análogos á nuestros aliseos, circunvalando la zona tórrida, y contra-aliseos cerrando el circuito en las alturas de la atmósfera, suaves brisas de mar y tierra, fuertes huracanes y vientos irregulares, determinados por la configuracion de las costas, el relieve orográfico de los terrenos y demás circunstancias locales, fenómenos son que la accion solar no puede menos de determinar en la superficie de Marte, del mismo modo que en la de nuestro planeta; y dado el conocimiento físico que de aquel se tiene, no se necesita ser testigo de ellos para afirmar su existencia. Sin embargo, la observacion atenta ha permitido á los astrónomos presenciar corrientes aéreas, arrastrando grandes nubes sobre los mares y continentes, habiendo llegado á fotografiarse los diferentes aspectos del planeta, debidos á esos cambios atmosféricos. (b)

(a). Véase el número 3, página 51.

(b). El 18 de Octubre de 1862, el P. Secchi observó en Marte una mancha en forma de torbellino, que dibujó cuidadosamente, y sugiere la idea de un ciclón. El 13 de Octubre del mismo año, Mr. Lockyer, en Inglaterra, observó cubierta una gran parte del continente por un velo blanco, que luego se extendió por el inmediato mar. En la misma noche Mr. Dawes, notó una gran extension de terreno, hacia el Sur, ocupada por las mismas nubes. Mr. Flammarion dice que durante la oposicion de 1873 ha observado con frecuencia que de un día á otro, á la misma hora de la mañana y con las mismas condiciones ópticas, el aspecto del planeta habia cambiado singularmente. El 22 de Junio del citado año, á las 9 de la noche, una extensa banda de nubes, á lo largo de su ecuador, daba al planeta cierta semejanza con Júpiter. Esta última observacion nos hace pensar en los vientos aliseos.

«La meteorología de esa tierra, vecina nuestra, dice Flammarion, no está ya hoy envuelta en los misterios que la oscurecían ayer. Ahora podemos afirmarlo: la atmósfera de Marte es análoga á la nuestra; sus movedizas nubes, como sus nieves polares, están constituidas por agua idéntica á la que circula en nuestra propia atmósfera, y su constitucion física y química no difiere considerablemente, al parecer.»

Multitud de consideraciones curiosas nos sugieren las analogías físicas y meteorológicas del mundo de Marte con el nuestro; pero no entrando en nuestro plan el dejarnos llevar de especulaciones aventuradas y crear mundos imaginarios, nos contentamos con los datos y observaciones consignadas en los párrafos anteriores, y vamos á entrar en algunos pormenores sobre los detalles geográficos; pero ántes debemos esclarecer una cuestion interesante, acerca del color de los mares y continentes del planeta que nos ocupa.

No cabe duda de que las manchas ó regiones oscuras, de color, al parecer, verde agrisado, son los mares, apareciendo las tierras con más brillo y como teñidas de un color rojizo, ó mejor, ocráceo característico. No cabe la menor duda acerca de que los espacios oscuros sean los mares, pues bajo una incidencia próxima á la normal, las aguas reflejan menos luz que las tierras, y nuestros mares ofrecerían seguramente á los observadores, que pudiera haber en Vénus el mismo aspecto oscuro. El tinte verdoso puede muy bien ser un efecto de contraste con el rojizo de los continentes, pues se sabe que estos dos colores son complementarios.

Mucho se ha discutido acerca de la causa á que pueda ser debido el color de los continentes marciales. Lambert supone que todos los productos de la vegetacion son rojos, opinion que no desecha por completo Flammarion, á propósito de lo cual exclama:

«¿Podrémos atribuir su encendido matiz al color de la vegetacion que debe cubrir sus dilatadas campiñas? ¿Habrá en aquellas lejanas regiones praderas encarnadas, bosques de árboles purpurinos, valles rojos deslumbradores? ¿Reemplazarán en aquel mundo á nuestras selvas sombrías y silenciosas, plantas gigantescas de troncos de fuego y hojas de escarlata? ¿Serán nuestras encendidas amapolas el emblema de la botánica de Marte?... Estos (los continentes) no serán estériles por completo, como el Sahara, y la vegetacion que cubre su superficie, tendrá por color dominante el rojo, ya que todas las tierras de Marte presentan ese curioso aspecto (a)»

Sorpréndenos tanto más la acogida que el astrónomo francés dis-

(a) «Geografía de Marte.»

pensa á esta explicacion, cuanto que él mismo reconoce que la caída de las hojas en Otoño habria de ofrecernos para los inviernos un color muy diferente en las tierras, cosa que no sucede, puesto que las pequerisimas variaciones que se perciben en la coloracion de los continentes, son debidas á los cambios de transparencia atmosférica. Esto conduce á admitir que la tierra, que á la caída de las hojas queda expuesta directamente á nuestras miradas, posee el mismo color ocráceo, y entónces es inútil inventar una vegetacion escarlata y purpurina enteramente imaginaria; porque no creemos que se lleve la fantasía hasta el punto de imaginar que las flores de Marte no se marchitan jamás y sus vegetales se ostentan con la misma frondosidad y lozanía en todas las estaciones. La explicacion sería mucho más difícil de comprender que el hecho mismo, y en un planeta colocado en condiciones tan análogas á las del nuestro, con una física y agentes meteorológicos idénticos, no es posible admitir un modo de ser tan esencialmente distinto en los vegetales, aunque en sus formas y dimensiones pudieran y aun debieran ser diferentes que los nuestros.

Otros han querido explicar el hecho por el color de la atmósfera del planeta, abriendo á la fantasía nuevo campo para imaginarse á los poetas marcianos cantado el bellissimo aspecto de blancas nubes suspendidas en una atmósfera de fuego, y en lugar de los diamantes encendidos en la azulada bóveda de nuestro firmamento, luces de oro destellando sobre un manto de escarlata; pero observa con razon sobrada Flammarion, que ni sus mares ni sus nieves sufren la influencia de semejante color, y Arago ha demostrado patentemente que tal coloracion no es debida á la atmósfera, probando que el color en los bordes del planeta es menos intenso que en su centro, al contrario de lo que debiera suceder si el color rojizo de que hablamos, fuese debido á su atmósfera.

Tenemos, pues, que admitir que predomina en el suelo de Marte un tinte rojizo, como si sus grandes llanuras estuviesen recubiertas de un terreno arenoso. En el estado actual de la ciencia no podemos hacer ninguna afirmacion sobre la causa de este singular aspecto, y es preciso esperar á que nuevas y más minuciosas observaciones arrojen luz y suministren datos positivos sobre el particular.

Pasemos ahora á echar una ojeada sobre los principales detalles geográficos ó areografía, para cuya inteligencia deberá tener á la vista el lector el mapa de Marte que dimos en el número anterior.

No se parece por su geografía al nuestro, este pequeño mundo. Las tres cuartas partes de la superficie de nuestro globo están cubiertas por las aguas y puede decirse que la tierra firme constituye

tres inmensas islas, tres continentes: el europeo-asiático, que se extiende de occidente á oriente, el africano al sur de Europa semejando á la letra V, con su vértice hácia el sur, y el americano, al otro lado del globo, extendiéndose de norte á sur y ofreciendo aproximadamente el aspecto de dos grandes V, puestas la una sobre la otra de este modo $\begin{matrix} V \\ V \end{matrix}$ Pudiera añadirse al pequeño continente australico, al sud-este del Asia.

En Marte, por el contrario, las tierras ocupan alguna más extensión que las aguas, aunque poca, «y en vez de aparecer como islas surgidas del líquido elemento, los continentes parecen reducir los océanos á simples mares interiores, á verdaderos Mediterráneos. Allí no hay ni Atlántico ni Pacífico, y casi puede darse á pié la vuelta al mundo (a).» Los mares forman variadísimos golfos y brazos que se lanzan á través de las tierras, pudiendo darnos una idea de ese género de distribución de aguas, el mar Báltico con sus golfos, el mar del Norte, la Mancha y los canales ó estrechos que establecen comunicaciones de unos á otros, el Mediterráneo con los mares interiores que forma y sobre todo el golfo Pérsico y el mar Rojo.

Obsérvanse en la superficie de Marte cuatro grandes regiones, que han recibido el nombre de continentes, y se distinguen con las denominaciones que siguen: A, continente Galileo; B, continente Copérnico; C, continente Herschell y D, continente Huygens. Hay dos grandes extensiones de agua que han merecido la calificación de océanos y son: E, océano Kepler, y F, océano Newton. Las principales comarcas y mares de segundo orden, son los siguientes: La tierra de Schroeter al sur del continente Copérnico, la tierra de Secchi al sur del océano Newton; la tierra de Cassini al sud-este del mismo, y la tierra de Laplace al norte del continente Galileo; el mar de Mædler al norte de los continentes Galileo y Copérnico y este de la tierra de Laplace, el mar de Beer al oriente del de Mædler, y el de Faye más al este, extendiéndose hasta las costas occidentales de la tierra de Laplace. Hay algunos estrechos notables, debiendo citarse en primer término la Mancha, entre el océano Kepler y el mar de Mædler, y el de Sablier, llamado también mar, que pone en comunicación el océano Newton con el citado mar de Mædler, mediante un largo canal que se extiende de este á oeste, al norte del continente copernicano. Estos dos grandes brazos dirigidos de sur á norte son muy característicos y establecen comunicación entre los dos océanos de Marte y sus mares del norte. Hay además otros dos estrechos, los de Lassell y

(a) Flammarion.

Lambert al sud-oeste y sud-este respectivamente de la tierra de Schroeter, que hacen comunicar los mismos océanos con el mar glacial que parece cubrir el polo sur. El otro polo está ocupado por una extensa región, desconocida á causa de las nieves que en invierno la cubren por completo.

La existencia de continentes y mares en este planeta, nos manifiesta que ha sido, como el nuestro, teatro de movimientos geológicos interiores, que han dado origen á levantamientos y depresiones del terreno. Es, pues, forzoso pensar que la primitiva corteza sólida ha experimentado, como la nuestra, profundas modificaciones, y la geografía de Marte debe haber ofrecido los mismos fenómenos que la nuestra, con sus terremotos y erupciones, sus aluviones y sedimentos, etc. Por tanto la existencia de montañas y cordilleras, valles, mesetas, arroyos y ríos corriendo por sus cuencas, hasta desembocar en los mares, no puede ponerse en duda, aunque el telescopio no haya podido descubrir tales detalles geográficos: es una consecuencia necesaria de los fenómenos físicos y meteorológicos observados en Marte y de las leyes de la materia que rigen el universo entero.

Bastanos para completar el ligero estudio que hacemos, oclar una rápida ojeada sobre las condiciones biológicas del planeta de la guerra, y decir algunas palabras sobre su habitabilidad. Mucho podríamos extendernos en una materia que tan viva curiosidad despierta siempre, de la que tanto se ha hablado y escrito, pero que permanece siempre envuelta en las mismas tinieblas. Fieles á nuestro propósito de atenernos tan solo á los hechos positivos, hayendo de hipótesis aventuradas y de especulaciones que no caben en el terreno de la ciencia, seremos pocos y concisos en este punto.

Que Marte reúna condiciones compatibles con la vida, en las dos formas vegetal y animal que sobre la Tierra ofrece, es innegable. Reúne allí como aquí, y en circunstancias no muy desemejantes, los elementos de la vida, agua, aire, calor, luz, vientos, nubes, llamas, ríos, valles, montañas. Cabe imaginar en este planeta, una fauna y una flora análogas á las nuestras en el fondo, aunque necesariamente distintas en las formas. No somos nosotros seguramente de los que opinan que los fenómenos vitales no pueden manifestarse fuera de los estrechos límites de las condiciones biológicas actuales de nuestro planeta: las magníficas floras y faunas que la geología prueba existieron sobre la Tierra en épocas remotísimas, en que las condiciones físicas y meteorológicas de nuestro globo diferían inmensamente de las actuales, dan el más solemne mentís á los que no conciben la posibilidad de seres vivos diferentes de los que existen en la Tierra. El eminente astrónomo P. Secchi debe padecer una

distracción al decir á propósito de la atmósfera absorbente que rodea al astro del día: «impide una dispersion que sería inútil y aun perjudicial á los planetas. ¿Que sería, en efecto de nuestro globo, bajo una radiación ocho veces mayor? La experiencia prueba que en los climas en que el cielo es puro, nadie puede impunemente exponerse á los rayos del Sol, si se duplica su poder por una simple reflexion sobre un espejo plano; así, pues, si la radiacion llegase á ser ocho veces más considerable, *ninguna criatura* podría vivir sobre nuestro planeta. (a) Creemos que debe decirse: *ninguna criatura de las actualmente existentes* sobre nuestro planeta, podría vivir en él. Pero probablemente otros seres, organizados diferentemente, constituirían sobre la Tierra otra fauna y otra flora, quizás más grandiosas y más ricas que las actuales, y el gérmen fecundo de la vida, que brota por doquiera en el planeta que habitamos, no desaparecería seguramente.

Más es preciso reconocer que por seductora y verosímil que pueda ser la hipótesis de la habitabilidad de los astros, por lógico y natural que nos parezca pensar que, á un mundo inorgánico tan parecido al nuestro, debe hallarse enlazado un mundo orgánico semejante tambien, la ciencia no tiene todavía datos suficientes para hacer tal afirmacion. De la *posibilidad* de que exista la vida en Marte, no se sigue la *necesidad* de que así se verifique en efecto, y no es lícito asegurar, mientras la ciencia no resuelva un trascendental problema, que de la materia inorgánica y los agentes físicos en determinadas condiciones, deba surgir necesariamente la vida. En el estado actual de los conocimientos humanos, la única base para una afirmacion científica sobre este particular, sería la observacion directa, y ésta, por mucho que los defensores á todo trance de la pluralidad de mundos habitados se empeñen en no verlo, ha dado hasta la fecha resultados negativos. En vano asegurará Flammarion que los continentes de Marte no son estériles desiertos como el Sahara, y que en la coloracion general de aquel astro influye el rojizo matiz de una vegetacion espléndida y superior á la terrestre: su inexorable telescopio le manifiesta dilatadas llanuras de invariable aspecto, siempre que las nubes no empañan la trasparente atmósfera del planeta; y solo dejándose llevar en alas de la imaginacion más privilegiada, puede el sábio astrónomo, cuyo talento y mérito son indiscutibles, hacer semejantes aseveraciones. Quizá allá, como aquí, existen bosques y desiertos: desgraciadamente parecemos haber descubierto los desiertos, pero no

(a) P. Secchi, *El Sol*.

los bosques. Y como si la naturaleza se hubiese propuesto reservarse el secreto de la pluralidad de mundos, precisamente por ser uno de los que más vivamente excitan la curiosidad del hombre, cuyo pensamiento no cabe en la Tierra, cuando, lleno de entusiasmo y esperanza, dirigió potentes telescopios al pequeño mundo que voltea tan cerca de nosotros, halló en él con desaliento un espantoso desierto, sin rastro de vida, sin agua y sin atmósfera. La Luna hubiera podido suministrarnos datos preciosísimos, acaso nos hubiera permitido resolver el problema: desgraciadamente la Luna, por su pequeña masa, se halla en un período de su evolucion demasiado avanzado para ofrecer ni aun vestigios de movimiento en su superficie.

No podemos desconocer el fondo de lógica con que Flammarion camina de deducción en deducción, hasta constituir en Marte vegetales gigantescos y animales enormes y robustos, y nos hemos complacido en imaginarnos la especie racional, el *homo sapiens* de aquel mundo, incluido en las especies aladas, dominar la atmósfera y enseñorearse de su mundo, como nosotros no podremos conseguirlo jamás del nuestro, que nos retiene con demasiada intensidad gravífica; pero creemos que el astrónomo francés sienta algunas veces premisas discutibles, exponiéndose por lo tanto, á pesar de su severa lógica, á levantar un hermoso edificio que se venga á tierra por falta de cimiento. La idea que persigue Flammarion y que con tanta sagacidad como copia de curiosísimos datos defiende, es razonable y seductora además para el terrícola, que busca en los otros mundos hermanos que le acompañen á entonar himnos de admiracion al autor de tan maravillosa creacion. Difícil es hoy dejar de opinar que los mundos todos que voltean enlazados por las inmutables leyes de la gravitacion, han estado, están ó estarán habitados, segun el periodo más ó menos avanzado de su evolucion; pero dejemos las cosas en su verdadero lugar, y no confundamos una opinion razonable con una afirmacion científica, imposible en el estado actual de los humanos conocimientos.

Y ya que de la habitabilidad de Marte hablamos, no queremos terminar sin rendir justo homenaje de admiracion á uno de los más esclarecidos ingenios españoles del pasado siglo, el P. Feijóo, de quien un moderno absolutista decia que «debía erigirsele una estatua y quemar sus obras al pié de ella.» Refiriéndose á Marte, dice, á la letra, en un discurso lo siguiente:

«Debe pensarse que aquel planeta es un globo análogo al nuestro, que tiene montes, valles, lagos, rios, mares: por consiguiente su atmósfera propia, donde elevándose á veces muchas nubes, que cubren una parte del planeta, representan en él una mancha oscura, y

precipitándose á veces de ellas espaciosas nieves, representan una mancha clara.» (a)

En una carta titulada *Si hay otros mundos*, se lee lo siguiente: «Es pues, forzoso que los habitantes de los cuerpos planetarios tengan unos cuerpos de diversísima temperie y organizacion que los nuestros, á cuya diversidad específica de organizacion y temperie corresponden tambien, segun la buena filosofía, almas informantes de diversa especies. Diversa organizacion específica pide diversa forma informante..... De este sistema es dependencia consiguiente que los habitantes de los planetas sean, no solo de diversa especie que la humana, mas tambien de diversidad específica reciprocamente entre sí mismos. Y á esta proporcion se debe discurrir, que cuanto los cuerpos planetarios sean más ó menos diversos de la tierra, sean tambien los habitantes de cada uno más ó menos diversos de nosotros. Pongo por ejemplo: el planeta Marte es el que más simboliza con nuestro globo. De aquí es razon conjeturar que sus habitantes sean menos diversos de nosotros que los que moran en los demas planetas.» (b)

Debemos terminar con esto nuestro artículo y con él la monografía del planeta Marte. Pudiéramos habernos extendido mucho más en el campo de las conjeturas, pero poco podriamos añadir de positivo y real á la interesante historia de ese nuevo mundo, que contemplan acaso codiciosamente los conquistadores de la tierra y sobre el cual ningun Colon posará su planta. Basten los interesantes datos y noticias consignadas en este estudio, para poner de relieve á los ojos de los que miran con indiferencia todo lo que no se relaciona directamente con las necesidades materiales de la humanidad, que el entendimiento del hombre, demasiado grande para encerrarse en los estrechos límites del planeta Tierra, encuentra magnífica expansion y sublimes éxtasis, remontándose á la contemplacion de los mundos que gravitan allende el espacio, unidos al nuestro con lazos estrechos de misteriosa solidaridad.

C. TOMÁS ESCRICHE Y MIEG.

Catedrático de Física y Química en el Instituto provincial.

(a) Feijóo, *Teatro crítico* (disc. 7.º del tom. VIII, edicion de 1749).

(b) Coleccion de Rivaldenezra (t. 57, p. 519).

LIQUEFACCION DE LOS GASES LLAMADOS PERMANENTES.

Cuando un vapor satura un espacio, puede pasar al estado líquido por disminucion de temperatura ó aumento de presion. Las sustancias que, por presentarse habitualmente en estado aeriforme, reciben el nombre de gases, deben considerarse como vapores muy alejados del punto de saturacion, y será posible liquidarlos si se los coloca en tales condiciones por un enfriamiento suficiente, por una gran compresion ó por ambos medios combiuados.

Esta prevision antigua en la ciencia, se ha visto sucesivamente confirmada por la liquefaccion de varios gases. El amoniaco fué el primer cuerpo en que Van-Marum consiguió este resultado rodeando con aire comprimido una campana llena de aquel gas y colocada sobre mercurio. Monge y Clouet liquidaron el ácido sulfuroso haciéndole llegar despues de desecado á un vaso á -10° . En 1823 Davy y Faraday consiguieron liquidar el cloro, el ácido sulfhídrico, el amoniaco, ácido carbónico y otros gases por un procedimiento muy sencillo. Se servian de un tubo de cristal de paredes gruesas y doblado en ángulo, en uno de cuyos extremos introducian la mezcla productora del gas, sumergiendo el otro en una mezcla frigorífica; calentando aquel, el gas se acumula en el tubo y por su propia presion y el enfriamiento producido se deposita en estado líquido en el otro extremo. Para los casos en que la reaccion ha lugar á la temperatura ordinaria, impidiendo el desprendimiento del gas soldar la extremidad abierta del tubo sencillo, usaban dos de estos unidos para colocar separadas las sustancias que habian de reaccionar y mezclarias despues por inversion del aparato. Para la liquefaccion del ácido carbónico es necesaria una presion considerable y ha sido preciso inventar nuevos aparatos que por su solidez eviten el riesgo de una explosion. No entraremos en detalles de estos aparatos, porque ni lo permite la indole de estos ligeros apuntes, ni es necesario estando como están al alcance de todos en las obras de Física más elementales. Baste saber que con el de Mr. Thilorier, inventado en 1835, y modificado ventajosamente por Mr. Deleuil, se ha llegado á obtener una presion de más de 40 atmósferas y una temperatura de -90° , merced á las que el ácido carbónico, no solo se ha liquidado, sino que ha llegado á obtenerse en estado sólido bajo la forma de copos niveos. Con otro aparato, el de los Sres Natterer y Bianchi se ha conseguido tambien liquidar el protóxido de nitrógeno, que se conserva en este estado y á la temperatura de -88° en vasos abiertos; el mercurio y el agua

vertidos en pequeñas cantidades sobre este líquido se solidifican instantáneamente. Por medios análogos se han liquidado el carburo dihidrico (gas oleificante), el ácido clorhídrico, el fluobórico y el fluosilícico, el hidrógeno fosforado y el arsenical; congelados á más el ácido bromhídrico, el iodhídrico y sulfhídrico, el ácido sulfuroso, el amoniaco, el protóxido de nitrógeno, el cianógeno, etc.

Pero quedaban aún con el nombre de gases permanentes, aunque se sospechaba el exagerado alcance de esta denominacion, cinco gases que no habian podido liquidarse á las más altas presiones y á las temperaturas más bajas producidas. En la época actual, que dispone de medios poderosos para obtener ambos resultados, la falta de éxito ha dependido tal vez de que se ha dado más importancia al enfriamiento que á la presion. Los trabajos de Berthelot, Bouvet y otros sábios habian sido igualmente estériles, aun operando con presiones de 800 y más atmósferas. Ya se buscaba una explicacion para razonar esta imposibilidad, y Mr. Andrews creía encontrarla comparando las propiedades de los gases permanentes á las de los líquidos que se evaporan por completo sin aumento sensible de volumen. Existe, decia Mr. Andrews, para cada vapor un *punto crítico* de temperatura, por cima del cual el vapor no se liquida á presion alguna por grande que sea.

En 2 de Diciembre último, Mr. Louis Cailletet, que estudiaba hace diez años la liquefaccion de los gases, comunicó á la Academia de Ciencias de París el resultado obtenido con el óxido de carbono y el oxígeno, que acababa de liquidar.

El aparato de que se servia, y por cuyo medio habia conseguido anteriormente la condensacion de los compuestos orgánicos acetileno, etileno, hidruro de etileno y formeno, así como la del deutóxido de hidrógeno por una presion este último de 104 atmósferas á -11° , no puede ser más sencillo: Un cilindro hueco de acero, especie de probeta invertida, cuyas paredes son bastante gruesas para resistir á la presion de muchos cientos de atmósferas, lleva en su parte superior, fijo á tornillo, un depósito de vidrio que termina en un tubo grueso y de pequeño diámetro, donde los gases se someten á la presion ejercida con una bomba hidráulica por el intermedio del mercurio que ocupa la probeta.

Sometidos los gases á una presion suficiente y puestos repentinamente en libertad, la evaporacion excesivamente rápida de una parte de ellos produce un descenso de temperatura capaz de liquidar y aun de solidificar parte del gas. Este efecto, que, aunque producido en menor escala por causa menos potente, sirvió ya de fundamento para liquidar y solidificar el ácido carbónico, es el que en la actualidad ha dado los notables resultados que vamos á exponer.

El oxígeno y el óxido de carbono enfriados á -29° por medio del ácido sulfuroso y á la presion de 300 atmósferas, conservan su estado gaseoso, pero si se les pone súbitamente en comunicacion con la atmósfera, lo que deberá producir segun la fórmula de Poisson un descenso de temperatura de 200° cuando menos, se ve aparecer una nebulosidad intensa producida por la liquefaccion y tal vez por la solidificacion de dichos gases.

Como frecuentemente sucede en los descubrimientos científicos, con los trabajos de M. Cailletet en París han coincidido los de M. Raoul Pictet en Ginebra, quien en 22 de Diciembre (cuando aun no se habian examinado las notas remitidas por Cailletet) telegrafiaba á la misma Academia que habia liquidado el oxígeno bajo 320 atmósferas y á -140° . Raoul Pictet se esforzaba en demostrar desde hace algunos años, que la cohesion molecular es una propiedad general de los cuerpos. El aparato aunque más complicado que el de M. Cailletet, no es menos ingenioso. Utiliza dos pares de bombas aspirantes impelentes combinadas en alternativa de efectos en cada par; la aspiracion de la primera ha lugar sobre un tubo largo de un metro, 0,125 de diámetro, lleno de ácido sulfuroso líquido; en el vacío ocasionado por la aspiracion de la bomba la temperatura baja hasta -73° . Dentro de este tubo hay otro de 0,06 de diámetro y la misma longitud que el envolvente al que se suelda por el fondo; en este tubo se comprime ácido carbónico puro y desecado que á una presion de 4 á 6 atmósferas se liquida y pasa á un tercer tubo de cobre, largo de 4 metros, diámetro 0,04 sobre el que obra el otro par de bombas produciendo la solidificacion del ácido carbónico á una temperatura de -140° . En el interior de este tubo pasa otro de 5 metros y 0,014 en diámetro exterior, calibre de 4 milímetros, soldado con el envolvente por un extremo y doblado en la parte saliente del otro en ángulo recto para comunicar con una especie de obus de hierro forjado, cuyas paredes son de 0,035, la altura de 0,28 y el diámetro de 0,17; aqui es donde se colocan el clorato y cloruro potásicos para obtener el oxígeno.

Cuando la reaccion termina, la presion pasa de 500 atmósferas, pero bien pronto descende y se estaciona en 320. Si en este momento se abre la llave en que termina el tubo interior, se ve distintamente saltar un chorro de líquido con extrema violencia. Si se cierra, despues de algunos instantes puede repetirse la esperiencia aunque en menor escala; carbones ligeramente encendidos puestos en este chorro, se inflaman con una violencia inconcebible.

El nitrógeno puro y seco comprimido á 200 atmósferas y á la temperatura de $+13^{\circ}$, puesto en libertad, se condensa de la manera más

completa, según M. Cailletet. Empieza por producirse un líquido pulverizado, en gotillas de volumen apreciable, que poco á poco van escurriendo por las paredes al centro del tubo, donde al fin se presenta una columna de líquido. El fenómeno dura tres segundos.

El célebre fundador de la química moderna, M. Lavoissier, anunciaba la posibilidad de liquidar el aire produciendo materias dotadas de propiedades nuevas y desconocidas. Liquidados el oxígeno y el nitrógeno, no cabía dudar acerca de esta posibilidad; la experiencia directa ha comprobado tan fundada sospecha, y el aire, previamente desecado y privado de ácido carbónico, se ha liquidado también.

El hidrógeno ha sido mirado siempre como el gas más incoercible por su excesiva tenuidad y por sus propiedades mecánicas tan parecidas á las de los gases perfectos. Era, pues, de temer que el resultado no fuera tan completo como en las experiencias anteriores. Puesto en libertad el hidrógeno antes comprimido hasta 280 atmósferas, se forma una nebulosidad sumamente fina, que desaparece súbitamente. Estos indicios, si bien no tan completos y fáciles de apreciar como los del nitrógeno, se parecen bastante á los que este último gas presenta al final de su vuelta del estado líquido al gaseoso, y están en perfecto acuerdo con las propiedades comparativas del hidrógeno y los otros gases, (Cailletet).

El 12 de Enero Mr. Raoul Pictet, anuncia haber conseguido la *solidificación del hidrógeno*, comprobando el carácter de metal, que entre los químicos se viene atribuyendo á este gas el color azul aceado del chorro que se produce al poner en libertad el gas comprimido á 650 atmósferas, con un ruido extridente parecido al que resulta de la inmersión en agua de un hierro enrojado; después (á 320 atmósferas) se hace intermitente la salida del gas y la caída de corpúsculos, al parecer sólidos, que chocan contra el suelo, produce un verdadero chisporroteo; por último, cuando la temperatura se eleva, se obtiene un chorro del gas liquidado, lo cual indica solidificación completa del mismo en el interior del tubo en el periodo de la salida intermitente.

Las experiencias de Mr. Cailletet, presenciadas por Boussingault, Berthelot, Sainte-Claire Deville, Mascart, etc., no dejan lugar á duda; pueden repetirse con facilidad y tantas veces como sea necesario para observar en todos sus trámites tan interesantes fenómenos, ya que las condiciones en que se opera permiten comparar en un mismo espacio trasparente y limitado el gas bajo sus tres estados sucesivos, fluido elástico comprimido, fluido pulverizado ó condensado y fluido en gran parte distendido.

Las de Raoul Pictet, han alcanzado resultados más importantes, como era de esperar por las condiciones del aparato empleado

Estos hechos confirman experimentalmente la verdad de la teoría mecánica del calor, que establece que «todos los gases son vapores y pueden pasar por los tres estados sólido, líquido y gaseoso.»

MISCELÁNEA.

La Dirección y Administración de nuestra REVISTA está á cargo de los Sres. D. Teodoro de San Roman y D. Pedro Palacios y Saenz, á quienes se remitirán respectivamente los trabajos que hayan de insertarse y la correspondencia relativa á la suscripción.

* *

En la noche del 18 del corriente se hicieron en nuestro Ateneo ensayos con el teléfono Bell, de cuya teoría dió previamente una explicación clara y sencilla el Sr. Reyes, pudiendo todos los concurrentes, y á veces más de uno y más de dos á la vez, percibir distintamente, no solo las palabras pronunciadas, sino también las risas, la tos, modulaciones del canto, el silbido, el martilleo de un timbre y toda clase de sonidos. La voz aparece en parte disfrazada por ese gaudeo metálico, que ha de obligar, á nuestro juicio, á los reformadores del teléfono, á sustituir las placas aceradas por membranas orgánicas, como las que el aparato llevaba en su origen. Para sostener un diálogo, basta pronunciar pausadamente las palabras con alguna entonación, pero sin esforzar la voz ni separar demasiado las sílabas, porque esto origina confusión. La falta de un medio que anuncie el momento en que de uno ú otro lado se trasmite una frase, dá lugar á que se pierdan algunas, por hablar ó escuchar simultáneamente ámbos interlocutores; para operar en estas condiciones se hace preciso colocar en cada estación dos aparatos, uno constantemente aplicado al oído y otro en disposición de acercarlo á la boca. De todos modos, el resultado obtenido con los aparatitos de que el Ateneo disponía, aun siendo estos de los más sencillos y económicos, ha sido tan satisfactorio como todos los que vienen practicándose desde la invención utilísima del ilustre profesor de Boston.

* *

En el número próximo haremos una reseña de las conferencias

que han tenido lugar en nuestro Ateneo desde la apertura del curso actual.

* *

Hemos añadido al presente número cuatro páginas, con el fin de poder insertar íntegro el artículo que trata de la *Liquefaccion de los gases*, por ser asunto de oportunidad.

* *

Para las próximas sesiones, algunos señores sócios han tomado á su cargo los temas que siguen: *Fenómenos debido: al calor central; Teoría general de los vientos; Sistemas de filosofía de la historia; Teoría mecánica de la luz; Clasificación de las ciencias; Mejor sistema para el reemplazo del Ejército.*

* *

Ha comenzado de nuevo la cátedra de *lengua alemana*, interrumpida á consecuencia de las vacaciones de Navidad.

* *

El señor Director de este Instituto ha tenido la amabilidad de remitirnos un ejemplar del *Discurso y Memoria* leídos en la apertura del curso actual.

Después de agradecer su atención, no podemos menos de consignar el agrado con que hemos visto los interesantes datos que suministra en el primero acerca de la historia de aquel establecimiento y de las enseñanzas que se han cultivado en esta ciudad. La *Memoria* es un concienzudo trabajo que detalla datos estadísticos del mayor interés, relativos á personal, matrículas, gastos, ingresos, biblioteca, etc., desde la fundación del Instituto.

* *

La Junta de gobierno del Ateneo acordó en uno de los últimos días que en los viernes de cada semana se celebren reuniones amistosas con el nombre de TERTULIAS, para conferenciar de una manera expansiva acerca de algun punto de ciencia ó arte que ofrezca interés y amenidad.

* *

Hemos recibido el primer número de la *Crónica científica*, y los publicados de *La Naturaleza*, excelentes revistas de Barcelona y Madrid, y contestamos á sus respectivas empresas, remitiéndoles, á título de cambio, los ejemplares que han salido de nuestra publicación.

