

(201)

# BOLETIN

DE LA

# SOCIEDAD DE GEOGRAFÍA Y ESTADÍSTICA

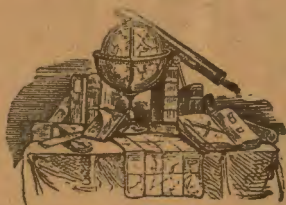
DE LA REPÚBLICA MEXICANA

---

TERCERA ÉPOCA

TOMO IV

CORRESPONDIENTE AL AÑO DE 1878.



---

Números 4 y 5.

---

MÉXICO

IMPRENTA DE FRANCISCO DIAZ DE LEON

CALLE DE LERDO NUMERO 3.

1879

BIBLIOTECA  
INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES HISTÓRICAS

## SUMARIO.

	Págs.
Actas correspondientes al mes de Julio de 1875.....	193
La Arqueología.—Estudio por el socio honorario Othon E. de Brackel- Welda .....	206
Datos altimétricos.—Memoria presentada á la Sociedad por el socio In- geniero Civil V. Reyes .....	216
Medios para mejorar la canalizacion de México, por el socio Dr. Ladislao de Belina .....	245
Informe sobre el cultivo de la morera y la cria del gusano de seda en Co- lima, por el socio corresponsal J. Moreno .....	252
El Origen de Belice, por el socio Presbítero Crescencio Carrillo y An- cona .....	254
El Congreso Internacional de Geografía Comercial.....	264
La Barcenita.—Documentos relativos al descubrimiento de esta nueva especie mineral.....	270
La luna y la Meteorología, por el socio Ingeniero Civil V. Reyes.....	283
Influencia de la altura sobre la vida y la salud del habitante de Aná- huac, por el socio Dr. de Belina .....	298
Informe de la Diputacion territorial de minería de Zamorelia.....	304
Cartas de las costas de la Península y Golfo de California, por G. De- wey.—Traduccion por el socio A. Núñez Ortega.....	308
La ley de periodicidad de las lluvias en el Valle de México, por el socio Ingeniero Civil V. Reyes.....	314
El Estado de Chiapas.....	319

## ACTAS

CORRESPONDIENTES AL MES DE JULIO DE 1875.

### ACTA NUMERO 27.

México, Julio 10 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. IGNACIO M. ALTAMIRANO  
(por antigüedad).

*Asistieron los socios Baranda José María, Cósmes, Cuatésaro, Chassin, Fernandez Villareal, Gomez Parada Manuel, Mendiondo, Mendoza Gumesindo, Prieto Manuel, Ramirez Santiago, Romero Matías, Samson, Sierra Justo, Sierra Santiago, Soriano, y el prosecretario que suscribe.*

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de lo siguiente:  
Del Observatorio del Real Colegio de Belen de la Habana, acusando recibo de los números 1 y 2 del tomo 2º del Boletin (3ª época), y pidiendo los números 8 y 9 del tomo 1º.—Que se le remitan.

Del Sr. D. Augusto Meulemans, de Bruselas, remitiendo (por duplicado) su obra intitulada: «Estudios Históricos y Estadísticos,» y diciendo que le seria agradable pertenecer á esta corporacion.—Dígaselle que ya se recibió su libro, y que se le remite por duplicado el mencionado diploma.

De la Sociedad imperial Rusa residente en San Petersburgo, remitiendo las actas de sus sesiones de 2 de Abril y de 7 de Mayo de este año.—Que se traduzcan y publiquen.

Del Gobierno de S. Luis Potosí, remitiendo ejemplares del decreto número 124 expedido por el Congreso del Estado.—Recibo y á su coleccion.

Del Ministerio de Hacienda, pidiendo la obra del Sr. Pimentel sobre lenguas indígenas para remitirla á Colombia. El Presidente informó, contestando inmediatamente, que ya se habian remitido no solo esa obra sino otras, como la Historia de Tamaulipas, la de Nueva Galicia y los números nuevos del tomo 2º del Boletín de la 3ª época.

Del Gobierno de Michoacan remitiendo varios decretos coleccionados, que expidió el Congreso del Estado.—Recibo y á su coleccion.

Del Sr. Dr. D. Manuel Alfaro aceptando su nombramiento de miembro honorario de esta Sociedad y dando las gracias.—Al archivo.

Del Sr. D. Angel Carpio acusando recibo de los números 1 y 2 del tomo 2º del Boletín, 3ª época.—A su expediente.

Del Sr. Profesor Wagner (de Gotha) remitiendo el tercer año de la publicacion intitulada «Die Revölkerung der Erder».—Que se le den las gracias.

De los Sres. Diaz Covarrúbias, Fernandez Leal y Barroso diciendo que aceptan agradecidos el nombramiento de comisionados de la Sociedad en el Congreso internacional de ciencias geográficas que debe celebrarse en Paris en Agosto próximo; pero que ignoran si podrán permanecer hasta ese tiempo, por no tener órdenes del Gobierno de la República.

El Sr. socio Chassin hizo mocion para que se nombrase una comision que se acercara al Gobierno á fin de obtener se enviase recursos y autorizacion á dichos señores para poder desempeñar la comision de la Sociedad.

Aprobada esta mocion, el Presidente nombró á los Sres. Romero D. Matías, Zárate D. Julio y Prieto D. Manuel, cuyo nombramiento fué aprobado.

Del Sr. socio Limantour, diciendo que habia procurado desempeñar eficazmente los encargos que le hizo esta Secretaría relativos á la entrega de los nombramientos de comisionados de la Sociedad en el Congreso Internacional mencionado.—Que se le den las gracias, y se le avise que se procurará obtener del Gobierno el envío de órdenes y recursos á los comisionados.

Del Sr. Armando de Montluc en igual sentido.—Igual trámite.

Del Sr. Diaz Covarrúbias se recibió la siguiente comunicacion:

«El 25 del actual puso en mis manos el Sr. Limantour la nota oficial de vd., por la cual quedo impuesto de que la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística se ha servido nombrarme presidente de la Comision que debe representarla en el Congreso internacional de ciencias geográficas que debe celebrarse en esta capital de Paris el 1º de Agosto próximo. Aunque honrado en extremo con tal muestra de distincion,

tengo el deber de manifestar á vd. en respuesta, que no sé todavía si para la fecha de la reunion del Congreso me hallaré en esta ciudad, pues el tiempo de mi residencia en ella depende de la resolucion del Supremo Gobierno de la República, segun que me dé órdenes de que termine aquí mi informe general sobre la observacion del tránsito de Vénus, ó que lo redacte en esa capital. En consecuencia, solo condicionalmente me es posible aceptar el honroso cargo que ha tenido á bien conferirme la Sociedad de que es vd. digno secretario, y en el caso de que la circunstancia antes mencionada me permita desempeñarlo, haré cuanto de mí dependa por hacerlo dignamente, á pesar de las muchas ocupaciones de que me hallo rodeado.

Sírvase vd. aceptar las seguridades de mi atenta consideracion.

Independencia y Libertad. Paris, Mayo 31 de 1875.—Francisco Diaz Covarrúbias.—Que se le remitan los datos que pide.

Del Sr. Mejía, Juez de Distrito del Estado de Hidalgo, haciendo una consulta geográfica.

El Sr. socio Sierra (Justo) dijo: que tenia conocimiento de que esa consulta estaba resuelta ya judicialmente.—Contéstese en ese sentido.

De la Sociedad real de ciencias de Berlin, remitiendo su Boletín mensual correspondiente á Febrero de este año.—Acúcese recibo.

Del Observatorio Meteorológico del Imperio alemán, remitiendo sus Anales hidrográficos.—Recibo y á la comision respectiva.

Del Sr. socio D. Eduardo Ruiz remitiendo dos ejemplares de su bosquejo biográfico de D. Melchor Ocampo.—Recibo y gracias.

El Sr. socio D. Matías Romero presentó un opúsculo que habia publicado sobre el cultivo del café.—Que se inscriba este opúsculo en el libro de donaciones, se coloque en la Biblioteca y se inserte en el Boletín.

De la Sociedad imperial Rusa remitiendo una publicacion correspondiente á este año.—Recibo dando gracias y á la Comision del Boletín.

El presidente dió lectura al informe que se mandó rendir en su calidad de primer secretario, relativo á la comunicacion del Ministerio de Fomento, que se refiere á los gastos presupuestados para el mes de Junio.

La Sociedad escuchó con atencion dicho informe, y puesto á su aprobacion, acordó por unanimidad el siguiente trámite:—Tráscrbase al Ministerio.

En seguida se hizo mocion para que se volviese á tomar en consideracion el presupuesto conforme á los deseos del Ministerio.

Puesta á discusion, se aprobó esta mocion por los votos de los socios Chassin, Mendoza, Prieto, Romero, Soriano, Cuatáparo, Altamirano y el que suscribe, contra los votos de los Sres. Sierra Justo, Sierra Santiago, Samson, Cósmes, Mendiando, Ramirez Santiago y Gomez Parada.

Vuelto á tomar en consideracion el mencionado presupuesto, tanto en lo general como en lo particular, fué aprobado de ambos modos por unanimidad de los socios presentes.

Se hizo proposicion para que se consagre una sesion en honor del eminente naturalista D. José Apolinario Nieto, y fué aprobada.

Se dió primera lectura á la postulacion del Sr. D. Francisco del Villar para miembro honorario de la Sociedad.

Se levantó la sesion á las nueve de la noche.

JUAN N. GOVANTES.

## ACTA NUMERO 28.

México, Julio 17 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. GARCIA CUBAS  
(por antigüedad).

*Asistieron los socios Bárcena, Chimalpopoca, Govantes, Prieto Manuel, Romero Matías, Ward Poole, y el secretario primero que suscribe.*

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de lo siguiente:

Del Sr. socio D. Jesus Sanchez de Santa-Anna remitiendo á la Sociedad dos ejemplares de minerales de plata procedentes de la mina del Refugio de Zacatecas, siendo extraidos, el marcado con el número 1, de la labor de *Milanesa* en el primer piso, á 40 metros de profundidad, y el del número 2 de la de *Providencia* en el 4º piso, á 115 metros de profundidad. Manifiesta que remite esos ejemplares para el Museo mineralógico de la Sociedad, como una débil muestra de su gratitud por habersele admitido en el seno de la corporacion, y que pronto saldrá de esta capital para Zacatecas, lugar de su residencia, donde tendrá satisfaccion de dar otras pruebas de su reconocimiento y obsequiará gustoso las órdenes de la Sociedad.— Contéstese, dando gracias y que se coloquen los minerales en el museo de la Sociedad.

De la Sociedad Mexicana de Historia Natural, participando que ha resuelto celebrar una sesion el dia 29 del presente mes, en honor de sus finados socios los Sres. D. José A. Nieto y D. Lauro Mº Jimenez, é invitando á esta corporacion para que envíe una Comision que la represente en aquella noche.— El primer secretario propuso que la Sociedad designase al Sr. Vicepresidente actual y al Sr. Cuatáparo para esa comision, lo cual fué aprobado.

El primer secretario que suscribe participó haber fallecido el juéves 15 del presente, de tifo, el mozo de oficios de la corporacion, Primitivo

Lucero, y que tan estimado habia sido de ella por su honradez, laboriosidad y largos servicios; añadió que durante su enfermedad habia cuidado de que se le asistiera con el mayor esmero, poniéndole médico y persona que lo asistiera, pues por una desgracia la esposa del referido mozo tambien se hallaba en cama atacada de la misma enfermedad. Que por esta circunstancia se habia erogado un pequeño gasto extraordinario, tanto en médico como en medicinas y asistencia, que esperaba aprobara la Sociedad en atencion al corto sueldo del mozo, del cual el que suscribe no habia querido que se tocara nada, haciendo dicho gasto de su peculio.

Manifestó por último, que la Sociedad, en uso de las facultades que le concedia el art. 30 del Reglamento aprobado por el supremo decreto de 25 de Setiembre de 1862, vigente, podia proceder á hacer la propuesta del empleado que debia sustituir al que acababa de fallecer.

Acto continuo se presentó la siguiente proposicion, que por estar firmada por todos los socios presentes, no hubo necesidad de poner á discusion:

«La Sociedad propone al Ministerio de Fomento para el empleo de mozo de oficios de la misma, al C. Catarino Mora, en virtud del fallecimiento del que lo desempeñaba, C. Primitivo Lucero, y por reunir el postulado las condiciones de honradez y aptitud bien comprobadas segun los informes que han dado los profesores de la Escuela de Comercio y el C. Presidente de la Asociacion del Colegio Militar, á quienes constan sus servicios. México, Julio 17 de 1875.»

El que suscribe propuso además que se nombrara una comision que se acercara al Ministerio presentando la propuesta, y fueron nombrados para desempeñarla los Sres. Romero (D. Matías) y Govantes.

Se dió 2ª lectura á la postulacion en favor del Sr. Villar y Marticorena. Se levantó la sesion á las nueve de la noche.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

## ACTA NUMERO 29.

México, Julio 24 de 1875.

## PRESIDENCIA DEL C. MANUEL OROZCO Y BERRA.

*Asistieron los socios Bablot, Boguslauski, Batres, Baranda José María, Chavero, Cómez, Fernandez Villareal, Gomez-Parada, Govantes, Lobato, Montiel y Duarte Julian, Mendoza Gumesindo, Mendiondo, Rivera Cambas, Romo, Romero Manuel María, Sierra Justo, Ward Poole, y el secretario primero que suscribe.*

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de lo siguiente:

De la Secretaría de Gobierno del Estado de Morelos remitiendo dos ejemplares del decreto número 128 expedido por el H. Congreso del mismo Estado.— Recibo y á su coleccion.

De la misma remitiendo dos ejemplares del decreto número 125 expedido por el H. Congreso del referido Estado.— Igual trámite.

Del C. Ministro de Relaciones acompañando un ejemplar de una impresion fotolitográfica de una carta del cosmógrafo portugués Manuel Godiño Heredia, que se supone escrita por los años de 1597 á 1600, dirigida á D. Francisco de Gama, cuarto Conde de Vidigueira, virey de la India en aquella época, á quien el referido cosmógrafo da el pésame por el fallecimiento del tercer Conde Vasco de Gama, nieto del gran almirante.— Que se le conteste dándole gracias por su eficacia en remitir un documento que es precioso para la historia, y que se dirija comunicacion al Sr. socio D. Angel Núñez, encargado de negocios en Berlin, agradeciéndole debidamente su empeño en mandar á la Sociedad este ejemplar curioso que se guardará en la biblioteca.

Del mismo C. Ministro acompañando la traduccion de un artículo del Doctor Pettermann sobre un nuevo mapa de la Baja California publicado en Washington, y expresando que la lista de alturas ha sido formada por el encargado de negocios de la República en Berlin, segun los datos que figuran en el mapa.— Que se acuse recibo al C. Ministro expresándole el agradecimiento de la Sociedad por su empeño, y al Sr. Núñez que se le dirija otra comunicacion con el mismo objeto, y se inserte en el Boletin el artículo referido, con la lista de alturas.

El secretario que suscribe dió cuenta de los trabajos todos de la Secretaría en la semana que concluye, y cuyos trabajos han sido desempeñados por él y el escribiente, con exclusion de todo otro empleado.

«Minuta del acta de la sesion anterior (17 del presente), y dos copias, una para la imprenta y otra en el libro de actas.— Oficio al Ministerio

de Fomento acompañando el informe de la Secretaría relativo al presupuesto nuevamente aprobado.— Minuta del oficio.— Informe de la Secretaría.— Copia.— Oficio participando el fallecimiento del mozo de oficios de la Sociedad C. Primitivo Lucero, acaecido el jueves 15 del presente, y proponiendo para el empleo vacante al C. Catarino Mora.— Minuta.— Carta á los Sres. socios D. Matías Romero y D. Juan N. Govantes encargándoles la comision de presentar al C. Ministro de Fomento la propuesta indicada.— Oficio al Secretario de Gobierno de Morelos acusándole recibo de los ejemplares del decreto número 120 expedido por el H. Congreso del Estado.— Oficio al Secretario de Gobierno del Estado de Hidalgo remitiendo los números 1 y 2 del 2º tomo del Boletin.— Oficio al C. Ministro de Relaciones dando las gracias por el envío de la traduccion de un artículo encomiástico de la Sociedad, que se publicó en un periódico alemán.

«Oficio á los Sres. Doctor D. Manuel y Licenciado D. Alfonso Septien, de Querétaro, participándoles que la Sociedad resolvió se les subvencione con doscientos pesos para la publicacion de la obra de su finado padre, miembro de esta corporacion, sobre Historia y Estadística de Querétaro, y remitiéndoles su diploma de socios corresponsales.— Nombramientos de los Sres. Septien.— Oficio al C. Ministro de Fomento remitiéndole el presupuesto de la Sociedad correspondiente á Julio.— Tres copias del presupuesto.»

Manifestó el secretario que suscribe que para estos trabajos no habia recibido más auxilios que el del escribiente, y que no se han desempeñado ningunos otros en la oficina.

Del C. Ministro de Fomento comunicando á la Sociedad que se habia nombrado mozo de oficios de la misma al C. Alejandro Melendez, en sustitucion de la persona que desempeñaba dicha plaza, y de cuyo fallecimiento habia tenido aviso el Ministerio de su cargo.

El secretario que suscribe manifestó á la Sociedad que este oficio se recibió el martes en la mañana y que antes de ese dia no habia dado aviso alguno oficial del fallecimiento del mozo de oficios, pues la comunicacion del C. Vicepresidente que lo contenia fué hasta las doce de dicho martes y despues de haberse recibido la nota de que da cuenta. Que inmediatamente la acompañó con una carta á los Sres. comisionados Romero y Govantes, para que la tuvieran presente al tiempo de presentar al C. Ministro la propuesta que la Sociedad hacia del C. Catarino Mora, en uso de las facultades exclusivas que le concede el art. 30 del Reglamento, que tambien les acompañó para que lo mostraran al repetido funcionario.

Que en la noche del miércoles siguiente el Sr. socio D. Matías Romero se habia servido pasar á la casa del que suscribe para comunicarle el resultado de su comision, que habia sido desfavorable para la Sociedad,

pues el C. Ministro le había dicho que no podía aceptar la propuesta hecha por la corporación, á causa de haber nombrado ya el Ministerio anticipadamente al C. Alejandro Melendez. Que habiéndole manifestó la Comisión al C. Ministro que tal nombramiento era de la facultad exclusiva de la Sociedad conforme al art. 30 del Reglamento aprobado por supremo decreto de 25 de Setiembre de 1862, aquel funcionario había replicado que en su concepto el artículo referido estaba derogado por la ley de presupuestos vigente.

La Sociedad escuchó con visibles muestras de desagrado esta contestación del C. Ministro, y como el secretario que suscribe diera lectura á un nuevo oficio del Ministerio de Fomento en el que contesta el que le dirigió el C. Vicepresidente en nombre de la Sociedad, presentándole la propuesta repetida y diciendo que: «*al Gobierno no le es posible, como hubiera deseado hacerlo, obsequiar la propuesta de la Sociedad, porque cuando se recibió la nota (del Vicepresidente) ya se había extendido el nombramiento á la persona que debe cubrir la expresada vacante y se habían librado al efecto las órdenes correspondientes.*» El señor socio que presidía la sesión dió el siguiente trámite, que por unanimidad de votos fué aprobado: «Se nombra á los Sres. Chavero, Montiel y Duarte y Sierra Justo, para que fundando el derecho que la Sociedad tiene para nombrar á sus empleados, contesten desde luego al Ministerio que no puede admitir el nombramiento que ha hecho, y se insiste en la propuesta de la Sociedad en favor del C. Catarino Mora, quien seguirá desempeñando los trabajos de la oficina.

Como al darse lectura en la sesión anterior á la ley de 28 de Abril de 1851 que fundó la Sociedad, esta hubiese escuchado el tenor literal del art. 3º de dicha ley que expresa que «*El Ministro de Relaciones será el Presidente nato de la Sociedad;*» el Sr. socio Bablot interpelló á la Secretaría á fin de que informara de si estaba vigente este artículo, y en tal caso el motivo que había para considerar como presidente de esta corporación al C. Ministro de Fomento.

El que suscribe informó que desde que pertenece á la Sociedad y aun antes de ser nombrado secretario, ha visto que se reputa presidente al C. Ministro de Fomento, y supone que esto ha de tener por fundamento el art. 17 del Reglamento vigente que dice: «*El Sr. Ministro de Fomento es por la ley el presidente de la Sociedad.*» Que siguiendo la costumbre que encontró establecida, ha continuado considerando á dicho funcionario como tal presidente, pero que no ha tenido la curiosidad de averiguar cuál es la ley á que se refiere el art. 17 del Reglamento y que tiene que ser expresamente derogatorio del 3º de la ley de 28 de Abril de 1851, para que este no surta sus efectos. Que á decir verdad y ahora que se ha ofrecido la ocasión de hablar acerca de esto, manifiesta sus dudas sobre la existencia de tal ley, y cree que la Comisión encar-

gada de redactar el Reglamento quiso hablar de la que fundó á la Sociedad, en cuyo caso es evidente que padeció un error, tal vez porque no lo tuvo presente. Que en todo caso, sería importante examinar el punto por interesarse en ello la práctica de una ley vigente y respetada, puesto que fué la que dió existencia y organización á esta Sociedad.

El Sr. Bablot manifestó también sus dudas sobre que el mismo C. Ministro fuese el presidente de la Sociedad, dada la existencia de una ley que declaraba de un modo claro y terminante que el C. Ministro de Relaciones era el presidente, y puesto que un artículo reglamentario no podía derogar esa ley, ni en él se citaba la que se consideraba derogatoria.

El Sr. Orozco y Berra manifestó que cuando la Sociedad se fundó en 1851 no había más que cuatro Ministerios de Estado, y las funciones que hoy están encargadas al de Fomento estaban unidas, en parte, al de Relaciones. Que en tiempos posteriores, pero antes de que se hiciera el Reglamento, se organizaron otros dos Ministerios: el de Gobernación y el de Fomento, señalándose las referidas funciones. Que entre las que se designaron al Ministerio de Fomento estaba la relativa á la Sociedad de Geografía, y que de ahí pudieron inferir los autores del Reglamento que el C. Ministro de ese ramo era el presidente nato de la Sociedad, y no ya el de Relaciones.

El Sr. Gomez Parada replicó que efectivamente se habían constituido esos otros dos Ministerios, designándose algunas de las funciones que antes estaban encargadas á varios Ministerios; pero que no veía con claridad que la relativa á presidir á la Sociedad estuviera comprendida entre las que se pasaron del Ministerio de Relaciones al de Fomento, ni, por razón de su carácter, creía que era el encargado exclusivamente de la Geografía y la Estadística, porque de esta última había secciones en los Ministerios de Hacienda, de Gobernación, de Guerra y de Justicia, y la Geografía importaba más al de Relaciones por las cuestiones de límites con las naciones vecinas; importaba también al de Gobernación por los límites de los Estados; al de Hacienda por sus oficinas, siendo de advertir que este Ministerio había publicado una *Carta administrativa*, y por último, importaba al de Justicia por la Instrucción pública, geográfica y estadísticamente hablando, habiendo también el C. Ministro del ramo publicado en una obra reciente una carta que es interesante á la República, bajo este doble aspecto. Que por último, interesa al C. Ministro de Guerra por sus operaciones militares, de manera que no podía haber preferencia por razón de las ciencias que cultiva esta corporación. Que había además que considerar que esta Sociedad también era de historia, ramo que es el encomendado al Ministerio de Relaciones, el cual tiene á su cargo el archivo general. Que por estas razones, si no había una ley que expresamente dero-

gara la de 28 de Abril de 1851, esta debia considerarse vigente, porque debia estarse á la prevencion terminante de la ley, ya que por deducciones no podia darse una razon bastante fundada.

El que suscribe confirmó estas razones y añadió que la Sociedad tal como está organizada hoy y habiendo ensanchado cada dia la esfera de sus trabajos, es desde hace muchos años verdaderamente politécnica, pues no se limita á presentar estudios ni á publicarlos en las solas materias de Geografía y Estadística, sino que trata de la Historia, de la Arqueología, de la Lingüística, de la Geología, de la Paleontología, de la Mineralogía, de la Zoología, de la Botánica, de la Medicina, de Bellas Letras, habiendo manifestado en repetidas y solemnes ocasiones que no quiere limitar á sus socios el círculo de sus trabajos. Que ya el Reglamento, á pesar de haber sido formado en 1862, habia dado extension á estos trabajos, como puede verse por el contenido de su art. 53 que previene el nombramiento de comisiones para diversas ciencias, y que por último, la Sociedad, precisamente por consagrarse á toda clase de estudios, está en correspondencia con todas las corporaciones científicas del mundo, y no solamente con las especiales de Geografía y Estadística.

En seguida se presentó la siguiente proposicion: «Se reforma el art. 17 del Reglamento de esta Sociedad, y su presidente nato seguirá siendo el Ministro de Relaciones, conforme á la ley de su creacion.» México, Julio 24 de 1875.—Alfredo Chavero.—Ignacio M. Altamirano.—Pedro Mendiondo.—Manuel G. Parada.—Francisco Sosa.—Manuel María Romero.

Para fundarla el Sr. Chavero dijo: que aun suponiendo vigente el art. 17 del Reglamento, podia reformarse con los requisitos prevenidos en el art. 76 del mismo, y que existiendo razones para hacerlo en el sentido de la proposicion, como acababa de aducirse ampliamente, creia que era la ocasion de hacerlo así y pedir que la Sociedad lo determinara.

El Sr. Bablot dijo: que creia conveniente que se aprobase la proposicion, porque de todos modos se adelantaria algo, pues si en efecto no existia la ley que derogaba el artículo de la tantas veces citada que creó la Sociedad, nada se perdía y no habia necesidad de tomar en consideracion la reforma reglamentaria, y si no se encontraba otro fundamento que este artículo, él quedaria sin fuerza por habersele derogado conforme á los requisitos del mismo Reglamento.

Los Sres. Rivera Cambas, Montiel y Duarte y Sierra Justo presentaron una proposicion suspensiva, manifestando en la discusion que siguió, que les parecia que el asunto debia resolverse previo un exámen concienzudo, á fin de que si en él se llegaba á averiguar que no existia la ley que derogaba expresamente el art. 3º de la ley de 28 de Abril de 1851, no hubiera ni necesidad de reformar el artículo reglamentario,

porque entonces este de hecho quedaba nulo, y si existia esa ley y en ella se habian fundado los autores del Reglamento, no resultase ineficaz la reforma propuesta.

El Sr. Presidente apoyó estas razones, y aprobada que fué la proposicion suspensiva, y quedando pendiente la proposicion anterior, el mismo Sr. Presidente nombró en comision para dictaminar sobre si estaba ó no vigente el art. 3º de la ley de 28 de Abril de 1851, á los Sres. Chavero, Rivera Cambas, Montiel y Duarte, Gomez Parada y Sierra, debiendo ejercer las funciones de secretario, tanto en esta como en la anterior comision, el que lo es primero de la Sociedad.

Se dió cuenta de la renuncia que hacia el Sr. socio Urquidi de la comision que se le confirió en sustitucion del Sr. socio Ulink para gloriar las cuentas de la Tesorería, á causa de numerosas y urgentes ocupaciones, y tomada en consideracion, fué aceptada, nombrándose por la Sociedad en lugar suyo al Sr. socio D. Manuel Payno.

Se dió tercera lectura á la postulacion del Sr. Villar.

Se levantó la sesion á las nueve y cuarto de la noche.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

## ACTA NUMERO 30.

México, Julio 31 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. ALFREDO CHAVERO  
(por antigüedad).

*Asistieron los socios Cuatáparo, Chavero, Fernandez Villareal, Gomez Parada, Montiel y Duarte Julian, Ramirez Santiago, Rivera Cambas, y el que suscribe.*

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de lo siguiente:

La Sociedad de Geografía y Estadística de Francfort remite un cuaderno en que constan actas y registros de los años de 1872, 73 y 74.—Recibo y á la Comision del Boletín.

Del Almirantazgo del Imperio aleman, remitiendo sus avisos para navegantes.—A la Comision respectiva.

De la Sociedad de Aclimatacion de Paris, remitiendo el número 4 de su Boletín mensual correspondiente á Abril del presente año.—A su coleccion.

De la Academia americana de ciencias y artes residente en Boston, enviando un volúmen que contiene sus actas y trabajos desde Mayo de 1874 hasta Mayo de 1875.—Recibo y á la biblioteca.

De la Academia real de ciencias de Berlin, remitiendo su publicacion mensual correspondiente al mes de Marzo del presente año.— Recibo y á la Comision del Boletin.

Del Sr. Federico Müller, de Amsterdam, enviando sus catálogos de libros, mapas y cartas de América y una notable coleccion de los primeros viajes.— A la Comision del Boletin.

Del Almirantazgo del Imperio aleman, remitiendo sus Anales de Hidrografia y Meteorología marítima.— Recibo y á la Comision respectiva.

De la Sociedad imperial Rusa de Geografia, remitiendo un volúmen que contiene sus actas de los primeros meses de este año.— Recibo y á la Comision del Boletin, pasándose previamente á los Sres. Gostkowski y Hassey para que examinen si trae dicho volúmen algo que pueda interesar á la Sociedad para sus publicaciones.

Del Sr. general D. José María Perez Hernandez, remitiendo seis ejemplares de su obra intitulada «Curso elemental de Estadística ó tratado de la formacion de las Estadísticas,» suplicando á la Sociedad se sirva aceptar su trabajo como una muestra de estimacion del autor.— Que se den á este las gracias, se inscriba este obsequio en el libro de donaciones, y se coloquen los ejemplares en la biblioteca, circulando algunos á las sociedades con las que está en correspondencia esta corporacion.

El que suscribe dió cuenta del sumario de los trabajos desempeñados en la oficina por él y el escribiente, y son los siguientes:

Contestacion á la nota del Sr. Ministro de Relaciones que acompaña con fecha 22 de Julio la traduccion de un artículo del Sr. Pettermann.— Minuta.— Id. al mismo Sr. Ministro respecto de su nota de 17 de Julio en que acompaña una carta del cosmógrafo portugués Godifio Heredia.— Minuta.— Copias del acta aprobada de la sesion anterior, dos para el *Diario Oficial* y *El Federalista* y una en el libro de actas.

Nombramiento del Sr. Payno como miembro de la Comision de glosa de las cuentas de la Tesorería.— Minuta.

Contestacion al Sr. socio Urquidí aceptando su renuncia de dicha comision.— Minuta.

Comunicacion al Sr. Núñez, Encargado de Negocios de la República en Berlin.— Minuta.

Carta particular del secretario al mencionado Sr. Núñez en contestacion á la suya.

Comunicacion al C. Ministro de Fomento participándole que la Sociedad insiste en su propuesta para mozo de oficios, redactada por la Comision.— Minuta.

Comunicacion al C. Tesorero, trascribiéndole la del Ministro de Fomento, en que aprueba el presupuesto de Junio.— Minuta.

Cuatro órdenes de pago para los Sres. Uthink, Mendoza (D. Pedro), Epstein y Rio de la Loza (D. Maximino).

Cartas á los Sres. Rio de la Loza y Uthink, avisándoles que están expedidas las órdenes de pago.

Cartas á los Sres. Diaz Covarrúbias y Montluc, residentes en Paris, participándoles que la Sociedad consiguió del Gobierno el envío para ellos de recursos y órdenes, para que el primero y el Sr. Fernandez Leal permanezcan en dicha ciudad hasta Noviembre de este año.

La Comision encargada de presentar dictámen sobre la vigencia del art. 3º de la ley de 28 de Abril de 1851 manifestó, por conducto de uno de sus miembros, el Sr. Gomez Parada, que habia concluido su trabajo; pero que deseando que fuese presentado ante una concurrencia mayor, lo reservaba, si la Sociedad lo aprobaba, para la siguiente sesion. Aprobada que fué esta mocion por la Sociedad, quedó reservado para la sesion próxima.

Se dió primera lectura á la postulacion hecha en favor del Sr. general Perez Hernandez para miembro honorario de la Sociedad.

Se dió primera lectura á la postulacion hecha en favor del Sr. Martinez Ancira, y se aprobó la del Sr. Villar y Marticorena.

Se repartió el cuaderno del *Boletin* que contiene los números 5 y 6. Se levantó la sesion á las ocho y media de la noche.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.



## LA ARQUEOLOGÍA

### SUS MAS RECIENTES DESCUBRIMIENTOS EN EUROPA Y ASIA

ESTUDIO DEDICADO

AL Sr. GENERAL D. VICENTE RIVA PALACIO

Ministro de Fomento  
y Presidente nato de la Sociedad de Geografía y Estadística.

Leído en la sesión del 24 de Febrero de 1877

POR

OTHON E. BARON DE BRACKEL-WELDA.

COMO el hombre bárbaro, inculto ó vulgar, no tiene ante sus ojos más que los goces de la vida material, y poco le importa su procedencia, y al contrario se despierta y desarrolla en el corazón bien formado de un hombre culto un sentimiento que lo impulsa á indagar los antecedentes de sus padres y progenitores, así es un signo infalible de barbarie y salvajismo, si un pueblo no trata de investigar la historia de su nación, su procedencia, su cultura y sus hechos gloriosos; y al contrario, es una prueba evidente de su estado de cultura y civilización, si se ha desarrollado en él un espíritu indagador, un anhelo vivo de conocer á fondo su propia historia hasta en los tiempos más remotos, de estudiar los usos y costumbres de las generaciones que le han precedido, las artes y ciencias que han sido practicadas en tiempos que para el hombre vulgar están sepultados en las tinieblas oscuras de un pasado olvidado.

De este estudio se ha formado la ciencia arqueológica, que nos permitiremos llamar internacional; porque como la historia de una familia se extiende y comprende por medio de las alianzas innumerables con otras familias, así la historia de una nación se refiere á mil otras naciones y tribus, y no se pueden estudiar los

documentos, los monumentos y los tesoros artísticos de un pueblo, sin compararlos, y encontrar por medio de analogías las explicaciones que sin este saber previo nos deben quedar ocultas.

Por lo mismo vemos en Europa un gran número de sabios aplicarse, no solo al estudio de la arqueología de su propia nación, sino dedicarse con empeño extraordinario á estudiar también los tesoros artísticos y arqueológicos de otros países que han sido las fuentes primitivas de la civilización actual.

Así se estudian en Alemania, no solo los *Pfahlbauten* (construcciones de estacas), en Constancia y varios lugares de Suiza, como los únicos vestigios que nos han quedado de la construcción de las habitaciones de una raza prehistórica, y los restos de los edificios romanos en las provincias occidentales de Alemania, que están aún en pie como muestra de la civilización latina introducida en la Germania, sino que los sabios recorren la Italia, la Grecia, el Asia Menor y la Siria, para investigar la antigua historia de estos pueblos.

Pero no solo los individuos se interesan en estas investigaciones científicas, sino que vemos al Gobierno Imperial de Alemania, después de haber celebrado un convenio con el Gobierno de Grecia, invertir sumas de alguna consideración en el envío de una comisión científica á las antiguas ruinas de *Olympia* para proceder á excavaciones que han dado resultados magníficos, formando ya un museo que contiene 178 piezas de mármol, 685 piezas de bronce, 242 de barro cocido, 174 monedas antiguas, sin contar una colección de 800 monedas byzantinas, y 79 descripciones que indudablemente una vez descifradas deben verter una gran luz sobre la antigua cultura, creencias, usos y costumbres griegas.

El museo británico ha incorporado hace poco en sus inmensos tesoros las valiosas antigüedades *asirias, babilónicas y aramáicas* que el difunto *Sir Jorge Schmith* había descubierto, que han sido clasificadas y arregladas por el sabio arqueólogo *William St. Chad Boscaven*, y que en su mayor parte consisten en tablas de convenio ó comercio, de *barro cocido*. Están certificadas en debida forma por testigos, llevan fechas exactas y algunas existen en duplicados legales. Más de 1,800 fueron encontradas juntas, y deben haber formado parte de un archivo de una gran casa banquera babilónica, cuyos negocios se extienden durante un

plazo de más de un siglo: desde los tiempos de *Nabopolassar*, *Nebukadnezar*, *Belsazar*, hasta los de *Cyro*, *Darío*, *Hydaspes* y *Nitindal*.

Se encuentran entre ellas contratos, hipotecas, pagarés y documentos sobre la venta y compra de tierras y casas; algunos pagarés están prolongados: se encuentran noticias sobre documentos anteriores, etc., etc.

Creemos superfluo indicar aquí la influencia extraordinaria que semejantes detalles ejercen sobre el conocimiento de la vida íntima de los asirios y babilonios; así vemos que los Sres. *Gabi é hijos*, como diríamos ahora, prestaban su dinero regularmente al 10 por ciento; que por ejemplo, *Ardu Ishtar*, siervo de *Ishtar*, vendió en una ocasión cuatro familias de esclavos compuestas de 5 miembros varones y 2 hembras, por tres *mana* de plata. Se encuentran en esta colección tablas de cálculo, con las cuales los Sres. *Gabi é hijos* deben haber resuelto combinaciones bastante difíciles é interesantes; un calendario casi completo del año babilónico con su anotación para cada día, si es favorable ó desfavorable para fiestas ó ayunos, para matrimonios, viajes ó principios de construcción.

También para el historiador está lleno de interés, y por medio de él pueden corregirse algunos errores que se han introducido en la ciencia histórica, porque cada tabla da el año del reinado del soberano. Así, encuéntrase una tabla que indica haber sido escrita en el undécimo año del reinado de *Noriglassar*, al que la historia hasta ahora no había concedido más que tres años de permanencia en el trono. Otra nos da la primera noticia segura sobre el reinado de *Belsazar*.

Sería cansar el querer enumerar aquí todos los tesoros científicos que contiene esta colección adquirida con tanto trabajo; citaremos tan solo un león acostado, de granito gris, que lleva sobre su pecho el nombre geroglífico de uno de los célebres reyes pastores, quienes gobernaron durante 511 años el Egipto. El nombre del Pharaon en cuestión, que debe haber reinado tanto en las comarcas del Eufrates como en el valle del Nilo, parece facilitar la comparación entre la antigua cronología asiria y egipcia. El nombre de *Sethos* se encuentra en las listas de los reyes asirios de *Synkellus* con un reinado de 50 años, que principian

con el año de 1857 antes del nacimiento de Nuestro Señor Jesucristo, y el mismo nombre se encuentra también con igual tiempo de reinado en la lista de los Pharaones.

Pero más interesantes aún son los descubrimientos arqueológicos de un sabio alemán, el *Dr. Enrique Schliemann*.

El *Dr. Schliemann* es un sabio, no de la cofradía como se dice, sino que ha hecho su propio camino. Estudió en un colegio de su país natal, el Gran Ducado de Mecklemburg; emigró después á las Américas, se hizo comerciante en San Francisco de California, y ganó una gran fortuna que aumentó considerablemente con un rico matrimonio que le dió una posición completamente independiente.

La ocupación con el libro mayor, el libro de caja y el diario, no le hizo perder su afecto al estudio, y principalmente á su poeta predilecto el gran Homero, el hijo divino de Chios, y no calmó nunca su entusiasmo por la fortaleza de Priamo, por Héctor y Aquiles, y el Dux de los reyes de Grecia, el gran Agamemnon. Pero las aulas americanas imprimieron una dirección más práctica á sus estudios, y en vez de discutir sobre la existencia del divino cantor de la más grande epopeya, tomó la resolución de probar al mundo la verdad de los hechos cantados por el viejo Homero, que Herodoto, el padre de nuestra ciencia histórica, hace más de 2,000 años no se atrevió á poner en claro.

El *Sr. Schliemann*, como hemos dicho, se propuso, pues, excavar y sacar del suelo toda la historia de la *Iliada* y de la *Odysea*, y como el tiempo y el dinero no le hacían falta y le sobraba energía y tenacidad, y la madre naturaleza le había dotado con un preclaro talento, puso manos á la obra, cuidándose poco de la risa burlona de los sabios metafísicos y empapelados. Con el corazón entusiasta de alemán, con el ojo perspicaz y claro de americano, y con su Homero debajo del brazo, alcanzó hace ocho años un firmán del Gran Sultán de Constantinopla que le autorizó para emprender sus trabajos; lo que hizo en un lugar no lejos de los Dardanelos; y con la vara mágica que da el talento comenzó á excavar una altura de la que nadie sospechó los inmensos tesoros que contenía. Pocos meses después había descubierto calles, ruinas de palacios, castillos y fortificaciones; encontró la puerta por la cual salía Eneas, llevando en sus espaldas

al viejo Anchises; descubrió la torre cerca de la cual Andrómaca se despidió del gigantesco Héctor; encontró objetos de barro, piedra, cobre y metales preciosos, cuyo uso se puede uno figurar más ó menos poéticamente, aplicándolos á los héroes y heroínas del sublime canto de Homero. El hecho incuestionable es que el Dr. Schliemann encontró las ruinas de una ciudad casi prehistórica, situada en el lugar en que estaba edificada *Ilion*; la muy combatida residencia de Priamo; hallando una multitud de objetos de inmenso valor material y arqueológico, pertenecientes á un período *muy anterior á la cultura griega del tiempo de Pericles y de las guerras Persas de Themistocles.*

El Dr. Schliemann, á la edad de 45 años, habia hecho para la ciencia arqueológica descubrimientos que por cierto sorprendieron á todo el mundo científico de Europa y lo llenaron de pasmo, cubriendo al sabio de laureles, sobre los cuales de seguro no se durmió, sino que animado por el éxito obtenido en Troya, se dirigió á *Grecia*, á *Mycene* ó *Mykenä*, para descubrir los palacios de los *Atrides*, y del poderoso cuanto infeliz *Agamennon*.

Allí no fué menos feliz que en *Troya*; comenzó sus excavaciones en la *Acrópolis* de *Mykenä*, y encontró, entre dos anillos de muros ciclópeos, tumbas que segun *Pausanias* deben ser indudablemente las de *Atreus*, de *Agamennon*, y de los compañeros asesinados de este último; encontró además los antiguos restos del palacio real de los *Atrides*.

El mismo Dr. Schliemann dice: "al Sur del doble círculo de tumbas, he descubierto por mis excavaciones, una gran casa ciclópea que contiene cinco estancias que están separadas por cuatro corredores de cuatro piés de anchura. Los muros tienen un grueso de 2 á 4½ piés; la estancia mayor tiene 18½ piés de largo sobre 13½ de ancho. Debajo de la estancia próxima se encuentra una profunda cisterna hecha en la roca viva, á la que se conducía el agua por medio de un acueducto ciclópeo. Aunque la casa no tiene ventanas, y la poca luz entra por las puertas y debia aún ser disminuida por el muro ciclópeo de circunvalacion que del lado occidental de la casa estaba solamente separado por un corredor de 4 piés de anchura; sin embargo, debemos creer que este fué el Palacio Real, porque, á lo menos hasta ahora, no hemos encontrado edificio

"de mejor construccion en la *Acrópolis*. Además, prueban los objetos encontrados que la familia que lo habitaba tenia cierta magnificencia. En un cuarto, á 23 piés debajo del suelo, encontramos un brillante anillo de onix blanco, en cuya parte plana para el sello se encuentran grabadas dos vacas con sus becerros. Aunque de un estilo muy antiguo, está el grabado ejecutado con maestría, y en los animales están seguidas las reglas exactas de la anatomía; es admirable cómo se han podido ejecutar semejantes trabajos sin vidrio de aumento."

Y sigue diciendo el Dr. Schliemann:

"Si vemos este grabado y pensamos que proviene de un tiempo que antecede por algunos siglos al de Homero, debemos creer que todas las obras artísticas que nos describe este poeta, el admirable escudo de *Aquiles*, el perro y la liebre en el broche de la capa de *Ulyses*, la copa de *Néstor*, deben haber existido real y verdaderamente, y que solo nos describió lo que realmente habia visto."

Si ahora quisiéramos seguir al Dr. Schliemann en todos los detalles de las excavaciones en la *Acrópolis*, temeríamos extendernos demasiado; diríamos cómo ha descubierto un gran aposento abovedado de más de 300 piés cuadrados, con su entrada con columnas en semicírculo; con la puerta misma que tiene la extraordinaria altura de 18 piés 5 pulgadas; con una abertura de 8 piés 4 pulgadas, en donde encontró un pedazo de friso de mármol azul con adornos. El hablar aquí del *Porton de los Leones*; de la construccion del mismo porton que tiene muchas semejanzas con los descubiertos en Troya; de las esculturas que encontró, nos conduciria, como hemos dicho, demasiado lejos. Describe el Dr. Schliemann un anillo para sellar, de bronce, con dos mujeres de hermosura extraordinaria; estatuas cornudas de Juno en gran cantidad; aretes de alambre de oro de una forma muy primitiva, y fragmentos de vasos de barro negro, colorado y verde claro, con ornamentacion espiral de líneas negras. Pasaremos en silencio las demas construcciones ciclópeas y objetos interesantísimos para la arqueología que ha descubierto, y solo hablaremos aún de tres magníficas ágatas pertenecientes á un collar, de las que la primera representa una vaca con largos cuernos; la otra dos caballos parados en las patas traseras, mi-

rando con las cabezas hácia el observador, y arriba de los caballos se encuentran las figuras de un hombre con gorro frigio y de una mujer con la cabeza descubierta; la tercera representa un ciervo en plena carrera, que vuelve la cabeza hácia atrás.

Pero no ha parado aquí el éxito increíble de este obstinado arqueólogo: según las últimas noticias, sus excavaciones han sido coronadas de los mejores resultados: habiendo abierto las tumbas que había encontrado en el interior del palacio, pasado el Portal de los Leones que se ha conocido, son efectivamente las de los *reyes Atrides*.

Las esculturas que adornan las paredes de estas tumbas gigantes, son del mismo antiquísimo estilo, llamado pelásgico, del Portal de los Leones. En ellas se han encontrado tesoros artísticos de puro oro *arcaico*, de valor de más de 300,000 francos y de un precio artístico y arqueológico inestimable. Entre ellos sobresalen: un yelmo, dos diademas, un peine alto, un escudo para el pecho, tres máscaras, seis vasos, dos presillas, dos anillos, tres broches, y un sinnúmero de botones, hojas y pequeños adornos, TODO DE ORO PURO; tres grandes cinturones también de oro, nueve vasos de plata, dos cetros de oro puro con botones de cristal de roca, una cabeza de vaca, de plata labrada, con cuernos de oro, un ciervo de plomo fundido, armas de bronce, 25 flechas con puntas de pedernal, y el bien conservado esqueleto de un hombre con sus 32 magníficos dientes, y otros de varias mujeres y hombres, PERO NINGUN OBJETO DE FIERRO. Todos estos objetos son de un trabajo riquísimo y de una ejecución artística incomparable, y según las tradiciones de *Pausanias*, deben ser, como hemos ya indicado, las tumbas de *Atrius*, *Agamemnon*, *Klytemnestra*, *Kassandra*, *Eurymedon* y otros.

Por cierto que estos son triunfos envidiables, pues el Sr. Schliemann ha demostrado ya con sus descubrimientos arqueológicos la verdad del gran poema griego de la *Iliada*, y nos hace penetrar en la vida íntima de un tiempo que para nosotros había pasado al mito y á la fábula. La risa burlona de los metafísicos sabios ha desaparecido; las más altas consideraciones distinguen hoy al afortunado arqueólogo que ha encontrado hasta rica recompensa pecuniaria por sus capitales empleados.

Ahora vemos que el *Congreso de los Americanistas*, que está

convocado para Setiembre de este año, ya no dirige las miradas de los sabios europeos á la clásica tierra de Grecia ó Italia, de Asiria y Babilonia, no! sus afanes toman el rumbo de las *Américas*, y muy particularmente del rico suelo de México que en sus entrañas, en sus vírgenes bosques, en sus seculares ruinas, esconde la historia de una cultura nueva, de una civilización sui generis que pertenecía á los antepasados de esta nación, y que desgraciadamente está aún envuelta en tinieblas oscuras.

Si bien es cierto que algunos misioneros que siguieron á los conquistadores han podido salvar algo (y de esto debemos estar muy agradecidos) de las hogueras de Fray Zumárraga y del bárbaro crisol de los conquistadores, indudablemente mucha mayor cantidad debe aún estar sepultada en ruinas conocidas, y quién sabe si la mayor parte no se encuentra en otras, de cuya existencia ni tienen noticias nuestros sabios.

Sabemos, por ejemplo, de algunas situadas en la antigua sierra de Anáhuac, de las que no hemos encontrado vestigio en ningún libro.

Si bien es cierto que de lo poco que se ha salvado, hombres como *Manuel Orozco y Berra*, con una constancia admirable, con un talento privilegiado y con un empeño que debiera formar y formará, sin duda, un día verdadero timbre de gloria para México, han sabido penetrar con la antorcha de su sabiduría en esta oscuridad para esparcir alguna luz, ¿qué no habrían podido hacer si las investigaciones arqueológicas del país fueran dirigidas con inteligencia y actividad?

¿Cuántas Babilonias, Iiones y Mykenas se encontrarán en el suelo mexicano? ¿Cuántos testimonios de la historia, cultura y civilización de los antiguos moradores del suelo mexicano duermen aún enterrados bajo su lozana vegetación? ¿Cuántos objetos están aún sustraídos á las miradas escudriñadoras de un Orozco y Berra, de un Alfredo Chavero y de multitud de otros sabios, que con su vista podían verter raudales de luz sobre la antigua historia de México? ¿Cuántas obras artísticas y monumentos arqueológicos se pierden aún diariamente por la bárbara negligencia, por la incomprensible incuria, para no emplear peores palabras, de algunos habitantes, y hasta de algunas autoridades que apenas merecen este nombre?

¿Quién no recuerda la triste noticia que nos dió el Sr. *Mahler* el año pasado, de los tesoros que en Tehuantepec se habian encontrado en la tumba de un rey Zapoteca? ¡Poco se salvó para la ciencia: la estatua de oro fué vendida á vil precio á un capitán de buque inglés; la magnífica plancha circular cubierta de geroglíficos, en cuyo centro se encontraba la estatua del rey, tuvo su miserable fin como los demas objetos, en un crisol, y solo unos cuantos pudieron ser presentados á la Sociedad de Geografía y Estadística!

Ahora que el nuevo Congreso de Americanistas hace un llamamiento á las naciones, y particularmente á la mexicana, para que se estudie su historia, su arqueología y todo el estado de su antigua cultura, ¿no seria verdaderamente triste y desconsolador que México, tan rico en historia, nada de nuevo pudiera presentar á ese augusto areópago de sabios?

Ahora que tenemos un Gobierno que se declara amante de su patria, amante de sus progresos en todas líneas, amante y celoso de la honra nacional, y decidido á sacudir este sopor que todo lo ha invadido! Ahora que tenemos en el nuevo Ministro de Fomento un hombre ilustrado y trabajador que quiere impulsar el verdadero adelanto del país, explotando todas sus riquezas, y que ha decidido mandar comisiones científicas á sus territorios más interesantes y menos conocidos para investigar sus tesoros geológicos, zoológicos y botánicos, fijar su situación geográfica, medir y estudiar sus terrenos baldíos y á propósito para la colonización, y sus vías de comunicación! Ahora que tenemos á algunos de nuestros más ilustres miembros, de nuestros más activos funcionarios colocados en el seno del Ministerio de Fomento, con la manifiesta voluntad de ayudar al progreso de las ciencias y al engrandecimiento de esta ilustre sociedad! Ahora, ó nunca, nos parece tiempo de hacer algo para el adelanto de nuestros estudios, seguros de encontrar el apoyo necesario, y por lo mismo hemos creído de nuestro deber presentar á esta ilustre Sociedad la iniciativa que consta en las bases que separadamente hemos colocado sobre la carpeta de su Secretaría.

Dichas bases, que los dignos miembros de esta esclarecida Sociedad podrian ilustrar con sus luces en la discusión que se abra sobre ellas, no son otra cosa que el deseo que por su engrande-

cimiento particular y por el general de un país que consideramos como el nuestro, tiene, y ha tenido siempre, el último de los socios que en este instante se honra al dirigirle la palabra. México, 24 de Febrero de 1877.— *Brackel-Welda*.

### BASES CITADAS EN EL ARTICULO ANTERIOR.

En atención á la importancia que tienen los estudios arqueológicos para la República mexicana; el impulso que han recibido, y son susceptibles de recibir en los futuros Congresos internacionales de americanistas; del importante papel que México puede en ellos desempeñar, y las positivas ventajas que de ellos debe obtener; de la necesidad de recoger los datos, formar las Memorias y preparar los trabajos conducentes á ser representado de una manera ventajosa y digna en el próximo Congreso de Luxemburgo; del interes que México tiene, como todas las naciones civilizadas, de conservar sus monumentos históricos y tener un conocimiento exacto de ellos; y por último, de los derechos y obligaciones que á la Sociedad imponen las fracciones 3ª y 5ª del art. 13, seccion 2ª de su reglamento, tenemos la honra de suplicar á la Sociedad que, con dispensa de trámites, se sirva poner á discusión las bases siguientes:

1ª La Sociedad de Geografía y Estadística pide autorización al señor Ministro de Fomento para elegir dos miembros de su seno que se incorporen á la Comisión científica central permanente, con el fin particular de estudiar y clasificar los objetos arqueológicos enviados á la misma por los comisionados de que habla la base siguiente.

2ª Solicitará la Sociedad la misma autorización para elegir cuatro de sus socios que ingresen, con el carácter de miembros y bajo las mismas bases que estos, á las diferentes comisiones científicas enviadas por el Ministerio de Fomento con el objeto de indagar la existencia de los monumentos arqueológicos, fijar su situación geográfica, levantar los planos necesarios, ejecutar los trabajos que den una idea exacta de ellos, y emprender, si fuere necesario, las excavaciones correspondientes.

3ª Se suplicará al Ministerio de Fomento ordene al fotógrafo

que acompañe á las comisiones científicas, que tome las vistas que el comisionado arqueólogo crea útiles ó necesarias.

4ª El mismo Ministerio acordará una suma para gastos que podrán erogar los comisionados en sus trabajos, segun presupuesto aprobado con anticipacion para la Sociedad.

*Transitorio.*—Nombrará la Sociedad una comision de su seno que presente estas proposiciones al señor Ministro de Fomento á la mayor brevedad posible, á fin de recabar su autorizacion. México, 24 de Febrero de 1877.

BRACKEJ-WELDA.

## DATOS ALTIMÉTRICOS.

### MEMORIA

PRESENTADA A LA SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA

Por su socio honorario el Ingeniero Civil y Arquitecto

V. REYES.

LA determinacion de las alturas por medio del barómetro, del hipsómetro ó del aneroides, es una de las cuestiones que da margen á útiles aplicaciones de las observaciones meteorológicas, y los elementos reunidos sobre los estudios de este género que se han llevado á cabo, así en el Observatorio Central de México, como en los Observatorios auxiliares de los Estados, permiten rectificar las altitudes de algunos lugares importantes de la República, presentando ocasion de entrar en algunas consideraciones sobre los resultados obtenidos, y de llamar la atencion de los observadores sobre algunas particularidades que importa mucho no perder de vista si se aspira

á que la nivelacion barométrica proporcione toda la exactitud de que es susceptible.

Comenzaremos por determinar la altura de México sobre el nivel del mar, valiéndonos de los datos recogidos en el Observatorio Central, y de las observaciones practicadas en el Colegio Preparatorio de Veracruz, por los Sres. Morales y Rossell, desde Julio de 1877 hasta Junio de 1878.—El barómetro de Veracruz está situado á 7<sup>m</sup>8 sobre la marea média del Golfo, y el del Observatorio Central á 14<sup>m</sup>4 sobre el plano de comparacion, cuya traza está señalada en el Monumento *Hipsográfico* y en las esquinas N. W. y S. E. de la ciudad, por medio del eje horizontal de la placa marcada así:

M. de F.
1877.

Las presiones en una y otra estacion han sido reducidas á la temperatura del hielo fundente, haciendo uso de la fórmula  $c = \frac{t h}{6196}$  en la que h representa la altura barométrica observada, corregida por la capilaridad, t la temperatura del termómetro fijo, y c la cantidad que debe sustraerse de h para tener la altura barométrica reducida á 0° C.; además, se ha tenido en cuenta el error del índice que existe entre ambos barómetros.

En Veracruz, lo mismo que en México, los termómetros que señalan la temperatura del aire libre están colocados á la sombra, bajo una ventana que los preserva de la irradiacion.

La tabla siguiente contiene las presiones y temperaturas medias correspondientes á cada mes en Veracruz y en México, y los promedios generales respectivos para todo el año:

AÑOS.	MESES.	VERACRUZ.		MEXICO.		
		Barómetro.	Termo?	Barómetro.	Termo?	
1877	Julio .....	760.90	29.1	586.88	17.5	
	Agosto.....	761.44	29.9	587.61	17.5	
	Setiembre .....	760.22	29.2	586.65	16.5	
	Octubre.....	760.63	28.8	587.13	16.6	
	Noviembre.....	763.11	25.5	586.95	14.1	
	Diciembre.....	764.30	22.7	586.78	12.4	
	1878	Enero.....	764.23	20.9	586.34	12.9
		Febrero.....	761.60	22.2	585.57	14.1
		Marzo.....	760.87	24.3	585.89	16.2
		Abril.....	756.99	26.9	584.80	19.9
		Mayo.....	759.21	29.0	586.62	19.7
		Junio.....	759.49	30.5	586.72	18.9
	Promedios.....	761.08	26.6	586.49	16.4	

La marcha del barómetro en el curso del año, fué como sigue en Veracruz: aumentó ligeramente la presión de Julio á Agosto, menguó en Setiembre, subió en Octubre, Noviembre y Diciembre, varió poco en Enero, descendió hasta Abril, y volvió á aumentar hasta Julio: el máximo absoluto de la curva anual corresponde á Diciembre y el mínimo á Abril; además, existe otro máximo relativo en Agosto, y otro mínimo en Setiembre. Se apartan poco de la altura média anual del barómetro las presiones de Julio, Agosto, Octubre y Mayo; y el promedio entre las alturas mensuales extremas,

$$\frac{764^{\text{mm}30} + 756^{\text{mm}99}}{2} = 760^{\text{mm}65},$$

es  $0^{\text{mm}43}$  menor que la média anual.

Es menos anormal la marcha del barómetro en México: presenta también, como en Veracruz, dos mínimas en Setiembre y Abril, y un máximo en Agosto; pero de Octubre á Enero la presión, en vez de crecer rápidamente, disminuye con lentitud. Semejante divergencia entre los barógramas de Veracruz y México, debe atribuirse particularmente á la influencia de los "nortes," que soplan en las costas del Golfo de Setiembre á Marzo, alcanzando mayor intensidad en Diciembre y Enero; cierto es que la influencia de la perturbación se hace sentir sobre los diversos elementos meteorológicos hasta el Valle de México, pero es considerablemente minorada por la altitud de esta última estación y por su alejamiento de la costa.

Considerando las diferencias entre las presiones medias mensuales, el desnivel barométrico, llamémoslo así, quedará expresado de la manera siguiente:

	mm		mm
Julio.....	174.02	Enero.....	177.89
Agosto.....	173.83	Febrero.....	176.03
Setiembre.....	173.57	Marzo.....	174.98
Octubre.....	173.50	Abril.....	172.18
Noviembre.....	176.16	Mayo.....	172.59
Diciembre.....	177.52	Junio.....	172.77

Se ve, pues, que esta diferencia varia poco de Julio á Octubre, aumenta en Noviembre y Diciembre, llega á su máximo en Enero, y mengua en los meses subsecuentes hasta llegar á tener un mínimo en Abril: la onda que presenta la curva correspondien-

te comprende precisamente la época del año en que reinan los nortes.

Respecto de la temperatura, adquiere un máximo relativo en Agosto, disminuye hasta Enero y acrece en los meses subsecuentes hasta Junio: en México, la mínima absoluta tuvo lugar en Diciembre, y la máxima en Abril; además, es  $2^{\circ}1$  menor que en Veracruz la diferencia entre las temperaturas mensuales extremas.

Determinemos la diferencia de nivel entre los barómetros de los Observatorios Meteorológicos de México y Veracruz. A este efecto nos valdremos de la fórmula

$$n = A D (\log. B - \log. b) \left(1 + \frac{2r + n}{R}\right)$$

propuesta por el Sr. Diaz Covarrúbias en su Tratado de Topografía y Geodesia; en cuya fórmula  $n$  es la altura que se busca,  $B$  la presión en la estación inferior,  $b$  la de la superior;  $A$  y  $D$  son factores, de los cuales el primero es una función de la latitud, y el segundo de la suma de las temperaturas ( $T + t$ ), y cuyos logaritmos ha reducido el autor á tablas, así como la corrección derivada del desnivel aproximativo, representada por la expresión  $\left(1 + \frac{2r + n}{R}\right)$ .

Los promedios de 1095 observaciones ejecutadas en México y en Veracruz, dan los siguientes valores para los elementos que entran en la fórmula, teniendo además presente que la latitud média de las dos estaciones es  $19^{\circ} 19' 04''$

B.....	761.08.....	T.....	26°6
b.....	586.49.....	t.....	16 4
		T + t.....	43°0

Y con estos datos se desarrolla el cálculo así:

log. B.....	2.8814303	A.....	4.26522
log. b.....	2.7682606	D.....	0.03583
log. $\frac{B}{b}$ .....	0.1131697.....		1.05373
			3.35478
		Corrección.....	0.00615
		log. $n$ .....	3.35493
		$n =$	$2264.3$

Con ideremos separadamente los valores medios mensuales de B, b, T, t; y por la fórmula precedente determinemos los valores correspondientes de n.

Siendo comun el factor A ( $\log. = 4.26522$ ), los resultados obtenidos para cada mes están comprendidos en la tabla que sigue:

MESES.	Altitudes.	Diferencia con el promedio.	
Julio .....	2271.4	+ 7.6	
Agosto.....	2270.1	+ 6.3	
Setiembre.....	2263.3		- 0.5
Octubre.....	2259.7		- 4.1
Noviembre.....	2266.3	+ 2.5	
Diciembre.....	2263.3		- 0.5
Enero.....	2263.4		- 0.4
Febrero.....	2255.6		- 8.2
Marzo.....	2260.3		- 3.5
Abril.....	2258.2		- 5.6
Mayo.....	2264.5	+ 0.7	
Junio.....	2269.1	+ 5.3	

El promedio de las altitudes mensuales es igual á 2263<sup>m</sup>8; es decir, 0<sup>m</sup>5 menor que el que antes habiamos encontrado con los valores medios anuales. La mayor altura encontrada corresponde al mes de Julio y la menor á Febrero, existiendo entre ambas una diferencia de 15<sup>m</sup>8. Las alturas obtenidas para los meses de Setiembre, Diciembre, Enero y Mayo, guardan, respecto del promedio general, una diferencia, en más ó en menos, que no llega á un metro.

Calculando los promedios correspondientes á cada una de las cuatro estaciones, y adoptando la division actualmente seguida por los meteorologistas, resultará:

	Altitudes.	Diferencia
Invierno.....	2259.8	- 4.0
Primavera.....	2263.9	+ 0.1
Verano.....	2263.3	+ 4.5
Otoño.....	2263.8	- 0.7

Parece, pues, que la primavera y el otoño son las épocas más favorables para la determinacion de las alturas por medio del barómetro, puesto que producen resultados muy poco diferentes de los hallados con las observaciones de todo un año; por la inversa, durante el invierno se obtienen alturas menores que la

verdadera, y mayores durante el verano; aunque á decir verdad, las diferencias arriba apuntadas son relativamente pequeñas y por consiguiente tolerables, visto el grado de exactitud de que es susceptible la nivelacion barométrica.

La discrepancia entre los resultados obtenidos para los diferentes meses, tiene su explicacion en la diversa influencia que para cada lugar ejercen, aun en el mismo instante físico, los accidentes meteorológicos. Al establecer las fórmulas altimétricas, se tienen en cuenta todas aquellas circunstancias que en el estado actual de la ciencia es posible sujetar al dominio del cálculo, pero se prescinde de los movimientos que incesantemente se verifican en la atmósfera, alterando las condiciones normales de sus diferentes capas, pues tales cambios son tan complexos como las causas que los producen; se supone que la esfera gaseosa que nos envuelve permanece en reposo, hipótesis que en la realidad dista mucho de verificarse, porque las corrientes que la surcan en todas direcciones, ya por efecto de las variaciones generales, ya por efecto de las causas locales, imprimen cierta oscilacion á los valores de los elementos que entran en las fórmulas, oscilacion que para puntos lejanos, sobre todo, no se efectúa con una simultaneidad absoluta, ni mide la misma amplitud.

Si en un instante dado se toman las alturas barométricas en diferentes lugares de una vasta region; si esas alturas se reducen al nivel del mar y sobre la carta de la comarca se unen por medio de líneas todos aquellos puntos para los cuales resulte la misma presion, se obtendrá una serie de curvas, más ó menos irregulares, llamadas curvas isobáricas, que representan las variaciones de la presion como una serie de curvas de nivel representa en un plano topográfico los accidentes de un terreno: en unos puntos de la carta se reconocerá la existencia de los centros de depresion y en otros la presencia de las áreas de barómetro alto, que sucesivamente se extienden, se reducen, se aunan ó se subdividen, desaparecen unas veces y otras avanzan á manera de ondas sobre nuevas comarcas.

La influencia de estas causas en los resultados altimétricos, será tanto más sensible cuanto mayor sea la diferencia de nivel entre los puntos que se consideren y cuanto más disten entre sí las proyecciones horizontales de esos puntos. Generalmente los



que se han ocupado de la determinacion de las alturas por medio del barómetro, no han insistido bastante sobre las causas de error que acabamos de apuntar, cuyos efectos es sin embargo posible atenuar.

Así como tratándose de la nivelacion topográfica, para puntos distantes es preferible la nivelacion compuesta á la simple, de la misma manera, cuando se quiere establecer con auxilio del barómetro la diferencia de nivel entre dos lugares muy lejanos, tanto vertical como horizontalmente, es ventajoso hacer una nivelacion compuesta, valiéndose de las observaciones hechas en uno ó más puntos intermedios entre las estaciones extremas, pues entre tales puntos, considerados dos á dos, serán más equiparables las condiciones meteorológicas correspondientes al momento de la observacion; y siendo menores las variaciones de que en otro lugar hemos hablado, menores también serán los errores que produzcan en las alturas parciales.

Por otra parte, independientemente de los errores que en el cómputo de las alturas originan las variaciones anormales de la presion, existe otra fuente de inexactitud en la naturaleza misma de la fórmula, procedente de la hipótesis hecha de que la temperatura de la columna de aire interpuesta entre las estaciones superior é inferior, es igual á la semisuma de las indicaciones del termómetro libre registradas en ambas estaciones.

El decremento gradual de la temperatura á medida que aumenta la elevacion sobre el nivel del mar, no se efectúa segun una progresion aritmética, sino entre límites no muy distantes: y por ejemplo, si á partir de la superficie de la tierra y habiendo llegado á una altura de 500 metros, se observa un abatimiento de la temperatura de 4°, entre los 500 y 1000 metros el enfriamiento será de 3° y solamente de 2° entre los 2500 y 3000.

Esta diferencia es más acentuada en ciertas épocas del año; y por consiguiente solamente para estaciones cuyo desnivel no sea muy grande puede admitirse la hipótesis de que en otro lugar hemos hablado.

En confirmacion de las doctrinas que preceden, vamos á determinar la altura de México sobre el nivel del mar, por una doble nivelacion entre Veracruz y Orizaba y esta última estacion y México.

El cuadro siguiente contiene las presiones y temperaturas medias obtenidas en el Colegio Preparatorio de Orizaba, desde Noviembre de 1877 hasta Abril de 1878, por el malogrado Dr. D. Ignacio Orozco y su colaborador el Sr. M. Ahumada.

Años.	Meses.	Barómetro.	Temperatura.
1877	Noviembre.....	660.99	17°4
"	Diciembre.....	660.99	16.0
1878	Enero.....	660.59	15.3
"	Febrero.....	658.80	18.4
"	Marzo.....	658.88	19.1
"	Abril.....	659.25	23.2
	Promedios.....	659.92	18°2

Con estos datos y los correspondientes á los mismos meses en Veracruz, que hemos consignado en uno de los cuadros anteriores, encontraremos los resultados siguientes para el desnivel entre las estaciones de Veracruz y Orizaba:

Noviembre.....	1248.0 <sup>m</sup>
Diciembre.....	1251.8
Enero.....	1250.3
Febrero.....	1254.3
Marzo.....	1251.4
Abril.....	1224.1

La altura encontrada con las observaciones del mes de Abril es notablemente baja; no la tomaremos en consideracion porque hemos visto que durante ese mes la presion en Veracruz y en México menguó respecto de la de Marzo, en tanto que en Orizaba resulta mayor; y aunque pudiera atribuirse á la influencia de alguna anomalía, puede también suceder que proceda de algun error de observacion. Prescindiendo, pues, de la altitud obtenida para Abril, el promedio entre las cinco precedentes es igual á 1251<sup>m</sup>2, y la diferencia que respecto de él guardan cada una de las alturas mensuales, es como sigue:

Noviembre, —3<sup>m</sup>2; Diciembre, +0<sup>m</sup>6; Enero, —0<sup>m</sup>9; Febrero, +3<sup>m</sup>1; Marzo, +0<sup>m</sup>2.

Estas discrepancias son mucho menores que las que resultan comparando las alturas encontradas para México, de Noviembre á Marzo, con su respectivo promedio.

Durante los mismos meses la altura del barómetro de México sobre el de Orizaba queda expresada así:

		Diferencia.
Noviembre.....	1010.3 <sup>m</sup>	+ 3.5 <sup>m</sup>
Diciembre.....	1006.8	0.0
Enero.....	1007.6	+ 0.8
Febrero.....	1003.9	- 2.9
Marzo.....	1005.6	- 1.2
Promedio.....	1006.8	

Sumando las altitudes encontradas para el segundo tramo con las respectivas del primero, el desnivel entre los observatorios de México y Veracruz tendrá los valores siguientes, en los meses que á continuacion se expresan :

		Diferencia.
Noviembre.....	2258.3 <sup>m</sup>	+ 0.3 <sup>m</sup>
Diciembre.....	2258.6	+ 0.6
Enero.....	2257.9	- 0.1
Febrero.....	2258.2	+ 0.2
Marzo.....	2257.0	- 1.0
Promedio.....	2258.0	

Y como se ve, cada uno de los resultados mensuales difiere apenas del promedio general, pues si se atiende á la naturaleza de las causas de error inevitables en la práctica de las nivelaciones barométricas, se comprenderá sin dificultad que el error de algunos decímetros y hasta de un metro, está perfectamente comprendido entre los límites tolerables, y es por lo tanto un indicio de que los resultados á que se refiere son suficientemente satisfactorios.

Las razones que dejamos apuntadas sirven de fundamento á nuestra presuncion de que la cantidad 2258 metros es la que con más aproximacion representa la diferencia de nivel entre los barómetros del Observatorio central de México y el del colegio preparatorio de Veracruz; y como este último se encuentra á 7<sup>m</sup>8 sobre la marea média, la altura del primero sobre el nivel del mar es de 2265.8.

Deduciendo su acotacion sobre el ángulo N. W. de la banqueta del Palacio Nacional, que es de 17<sup>m</sup>04, la altitud de la referida esquina tendrá por valor 2248<sup>m</sup>76, que solo discrepa 9<sup>m</sup>31 de

la que para el mismo punto resulta por la nivelacion topográfica del ferrocarril mexicano.

Cierto es que esta altura difiere en menos de casi todas las obtenidas por diversos observadores, algunos respetabilísimos, y cuya autoridad es de gran peso en materias científicas, pero tambien es verdad que siempre se habia determinado la altura de México sobre el nivel del mar por una nivelacion simple, sin tomar en consideracion los elementos de alguna estacion intermedia.

Antes de pasar adelante, consignaremos un dato que puede ser de alguna utilidad: si dividimos la diferencia de nivel entre dos lugares por la diferencia de sus respectivas temperaturas, el cociente expresará cuántos metros tiene que subir ó bajar un termómetro para que la temperatura disminuya ó aumente un grado.

Se tiene, pues, entre México y Orizaba :

$$\frac{1006^m8}{17^{\circ}2-13^{\circ}9} = 305^m$$

Y entre Orizaba y Veracruz :

$$\frac{1251^m2}{23^{\circ}1-17^{\circ}2} = 212^m$$

Estos cálculos están hechos con los promedios de las temperaturas observadas en los meses de Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero y Marzo.

El cero del barómetro en el observatorio de Orizaba está á 10<sup>m</sup>0 sobre el suelo, y en la estacion inferior á 7<sup>m</sup>8 sobre la marea média de Veracruz, resultando por consiguiente estas acotaciones :

Altitud del barómetro en el Observatorio de Orizaba..	1259.0 <sup>m</sup>
Altitud del terreno en el mismo Observatorio.....	1249.0

ALTITUD DE PUEBLA.—Calculemos la altitud del observatorio de Puebla, establecido en el Colegio Carolino.

Entre México y Puebla, la curva de la oscilacion anormal es sensiblemente paralela, y los barógramas de los diferentes meses tienen una notable semejanza; son, pues, muy equiparables las condiciones que en una y otra estacion guardan las capas atmosféricas ambientes, por cuyo motivo y atentas las razones

precedentemente expuestas al discutir la diferencia de nivel entre México y Veracruz, en el caso presente es ventajoso referir la altitud de Puebla á la de México, más bien que á una de las estaciones del Golfo.

Las presiones y temperaturas medias observadas en Puebla constan en el siguiente resumen, que comprende tambien las acotaciones de México sobre Puebla calculadas con esos datos y los consignados en uno de los cuadros anteriores.

Las diferencias extremas respecto del promedio no son tan fuertes como las que resultaron para las alturas mensuales entre México y Veracruz, ni tampoco están afectadas del mismo signo para iguales meses; luego esas diferencias no son constantes, y aunque dependientes de las vicisitudes atmosféricas que se suceden en el curso de un año, son alteradas por la influencia de las circunstancias locales.

1877-78. M E S E S .	Barómetro á 0° en Puebla.	Temperatura.	Desnivel respecto de México	Diferencias con el promedio.	
Julio.....	593.97 <sup>mm</sup>	17°3	98.3 <sup>m</sup>	+ 2.9	- 0.2 <sup>m</sup>
Agosto.....	594.49	16.8	97.3	+ 1.9	
Setiembre.....	593.23	17.2	95.2	....	- 0.2 <sup>m</sup>
Octubre.....	593.82	17.3	96.8	+ 1.4	
Noviembre....	593.70	14.6	96.7	+ 1.3	- 1.7
Diciembre.....	593.74	12.1	96.7	+ 1.3	
Enero.....	592.92	12.2	93.7	....	- 0.4
Febrero.....	592.20	13.2	95.0	....	
Marzo.....	592.37	15.9	92.2	....	- 3.2
Abril.....	591.44	18.6	97.3	+ 1.9	
Mayo.....	593.15	20.5	95.7	+ 0.3	- 5.7
Junio.....	592.86	19.8	89.7	....	
Promedios.....	593.16	16°3	95.4		

Los resultados obtenidos para Julio y Agosto están corregidos, á fin de referirlos al mismo plano de comparacion; pues durante el mes de Julio y la primera quincena de Agosto el barómetro en Puebla estuvo 4<sup>m</sup>4 más bajo de la altura á que se encontró en los meses subsecuentes. El promedio 95<sup>m</sup>4 representa la diferen-

cia de nivel entre los barómetros de México y Puebla; luego la altura del segundo sobre el nivel del mar es:

$$2265^m8 - 95^m4 = 2170^m4$$

Además, los instrumentos del observatorio de Puebla están á 15<sup>m</sup> sobre la acera del callejon de Alatríste, resultando por tanto para la altitud de este último punto:

$$2170^m4 - 15^m0 = 2155^m4$$

Esta altura solo difiere 0<sup>m</sup>4 de la encontrada por los Sres. Almazan y Orbegoso en épocas distintas, 1<sup>m</sup>6 de la que da el Sr. Careaga y Saenz, y 0<sup>m</sup>8 de la fijada en los planos del ferrocarril mexicano.

Si dividimos la diferencia de nivel entre los dos observatorios por la diferencia de las presiones barométricas, se tendrá:

$$\frac{95^m4}{6.67} = 14^m3$$

Luego entre los valles de México y Puebla la presión varia 1 milímetro por cada 14<sup>m</sup>3 de elevación ó de presión.

**ALTITUD DE CUERNAVACA.**—Para determinar la altura sobre el nivel del mar, de la capital del Estado de Morelos, solamente se tienen las observaciones practicadas en el Instituto Literario por el Sr. Ingeniero Agrónomo D. Lázaro Castillo, durante los meses de Enero, Febrero y Marzo de 1878, pues habiéndose desarreglado el barómetro se interrumpieron por algun tiempo las observaciones relativas á la presión atmosférica. Sin embargo, la serie que hemos consultado en los registros meteorológicos correspondientes, es la más larga que hasta la fecha se ha llevado á cabo en la mencionada localidad.

Los promedios de 228 observaciones ejecutadas en Cuernavaca, así como las correspondientes en México, proporcionan los siguientes datos:

$$\begin{array}{ll} B..... & 636.67 \quad T..... & 20^{\circ}9 \\ b..... & 586.03 \quad t..... & 14^{\circ}1 \end{array}$$

Y siendo la latitud média de los dos lugares 19° 10' 31'', se encuentra por la aplicación de la fórmula:

$$n = 709^m3$$

Y se tiene para la altitud del barómetro en Cuernavaca:

$$2265^m8 - 709^m3 = 1556^m5$$

Restando aún la acotacion del cero del barómetro sobre la acera del Instituto, en la calle de Chautengo, la altura quedará reducida á

$$1556^m5 - 4^m9 = 1551^m6$$

Esta última difiere cerca de 46 metros de la que obtuvo el Sr. Ingeniero Almaraz por 77 observaciones practicadas en Febrero y Marzo de 1866 y cuyo resultado consigna el Sr. Ingeniero geógrafo D. Francisco Jimenez en su "Memoria sobre la determinacion astronómica de la ciudad de Cuernavaca."

La diferencia, á nuestro modo de ver, procede: 1º de la accidentada topografía de la localidad, pues el lugar de observacion escogido por el Sr. Almaraz se halla más bajo que el sitio que ocupó el barómetro en el Instituto Literario; 2º, de que en 1866 no se tuvieron observaciones correspondientes, y el cálculo de la altura se ejecutó suponiendo al nivel del mar una presion de 762 milímetros y una temperatura que respecto de la de Cuernavaca fuese proporcional á las alturas barométricas, proporcionalidad que á nuestro juicio dista mucho de verificarse, y que admitiéndola, da para la estacion inferior una temperatura menor que la verdadera, disminuyendo por consiguiente el resultado de la altitud; 3º las presiones obtenidas por el Sr. Castillo son inferiores á las que registró el Sr. Almaraz; y aunque para un mismo mes en diferentes años varia la altura barométrica de una localidad, sin embargo esa diferencia no es tan grande como la que en las citadas observaciones existe; 4º el barómetro usado en 66 no tenia una correccion conocida, en tanto que el que ha servido últimamente tiene, respecto del patron del Observatorio central, una correccion relativamente insignificante, producida más bien por la depresion capilar; y aun prescindiendo de ella, apenas originaria en el cómputo de la altura un error de 4<sup>m</sup>75.

Las autoridades siguientes han dado para la ciudad que venimos considerando, las altitudes que á continuacion se expresan:

Humboldt.....	165.50
Berghes y Gerolt.....	1660.0
Almaraz.....	1505.2
Del Moral.....	1700.0

ALTITUD DE SAN LUIS POTOSÍ.—Para calcularla nos valdremos de las observaciones practicadas en Julio de 1877 por el Sr. Ingeniero D. Miguel Iglesias, y de Octubre del mismo año hasta Junio de 1878 por el Sr. Dr. Gregorio Barroeta. Como en los casos anteriores, determinaremos la diferencia de nivel entre México y San Luis; para la estacion superior los elementos serán los consignados en las tablas que preceden, y los relativos á la estacion inferior constan en el cuadro siguiente, que da tambien los desniveles calculados:

MESES.	Barómetro en San Luis.	Temperat <sup>a</sup> .	Desnivel respecto de México.	Diferencia con el promedio.
Julio.....	<sup>mm</sup> 613.60	21 <sup>o</sup> 4	<sup>m</sup> 377.5	+ 2.0
Octubre.....	613.36	20.6	369.3	.... — 6.2
Noviembre.....	614.20	15.4	378.1	+ 2.6
Diciembre.....	613.40	13.3	366.8	.... — 8.7
Enero.....	613.02	12.8	371.8	.... — 3.7
Febrero.....	611.70	13.9	368.7	.... — 6.8
Marzo.....	611.97	17.3	371.7	.... — 3.8
Abril.....	610.79	21.4	376.5	+ 1.0
Mayo.....	612.88	23.4	380.4	+ 4.9
Junio.....	614.02	23.0	394.2	+ 18.7
Promedios.....	612.89	18.3	375.5	

La latitud média de México y San Luis es 20° 47' 34"

La altura del barómetro en San Luis sobre el nivel del mar tiene por expresion  $2265^m8 - 375^m5 = 1890^m3$ ; y como el cero del instrumento está á 12<sup>m</sup>8 sobre el piso de la ciudad, resulta para la altura del terreno, en el patio del Instituto Científico, 1877<sup>m</sup>5.

ALTITUD DE GUADALAJARA.—Los promedios de las observaciones barométricas y termométricas practicadas en Guadalajara por el Sr. D. Lázaro Perez, durante el primer semestre

del presente año, y las correspondientes ejecutadas en el Observatorio central, son:

B.....  $635.69^{\text{mm}}$  ..... T .....  $17^{\circ}9$   
 b.....  $585.99$  ..... t .....  $16.9$

Con estos datos, y siendo la latitud média de ambas estaciones  $20^{\circ}03'$ , se encuentra que la diferencia de nivel entre los respectivos barómetros es de  $696^{\text{m}5}$ ; por consiguiente la altura del barómetro en Guadalajara sobre el nivel del mar, es de  $2265^{\text{m}8} - 696^{\text{m}5} = 1569^{\text{m}3}$ .

El cero del barómetro en Guadalajara se encuentra á  $2^{\text{m}4}$  sobre el piso inferior del palacio de gobierno; luego la altura de la ciudad en ese punto es de  $1566^{\text{m}9}$ .

ALTITUD DE COLIMA.—De las observaciones meteorológicas practicadas por el Sr. Ingeniero D. Rosalío Banda, en los meses de Enero á Junio del presente año, se deducen para la presión y la temperatura los valores medios siguientes:

B.....  $718.04^{\text{mm}}$  ..... T  $25^{\circ}8$ ;

además  $\phi = 19^{\circ} 35'$ , y aplicando la fórmula se encuentra que la depresión de Colima respecto de Guadalajara es de  $1062^{\text{m}0}$ ; luego la altitud del barómetro de Colima sobre el nivel del mar será:

$$1569^{\text{m}3} - 1062^{\text{m}0} = 507^{\text{m}3}$$

Si calculamos directamente la altura de México sobre Colima, tendremos que, siendo  $B = 718^{\text{mm}04}$ ;  $b = 585^{\text{mm}99}$ ;  $T = 25^{\circ} 8$ ;  $t = 16^{\circ}9$  y  $\phi = 19^{\circ}17'$ , resulta:

Alt. de México sobre Colima .....  $1764^{\text{m}8}$   
 Alt. de Colima sobre el nivel del mar.....  $501.0$

Entre esta altura y la que antes habíamos encontrado existe una diferencia de  $6^{\text{m}3}$ ; pero en virtud de las razones en otro lugar expuestas, es preferible, tratándose de una nivelación barométrica, referir la altura de Colima á la de Guadalajara, más bien que á un punto tan distante como México, en el sentido vertical y entre las proyecciones horizontales.

Es corta la diferencia que existe entre los paralelos de Colima y Veracruz, pues sus respectivas latitudes solo discrepan cerca de  $9'$ . Tomando los promedios de las temperaturas y las presiones registradas en Veracruz desde el 1<sup>o</sup> de Enero hasta el 30 de Junio, tendremos para calcular el desnivel entre ambas estaciones:

Veracruz..... B =  $760^{\text{m}40}$  ..... T.....  $25^{\circ}6$  ..... Lat. N.  $19^{\circ}12'$   
 Colima..... b  $718.04$  ..... t.....  $25.8$  ..... Lat. N.  $19.07$

Y la fórmula del Sr. Diaz Covarrúbias da:

$$\text{Altura de Colima sobre Veracruz..... } 505^{\text{m}6}$$

Mas como hemos dicho, el cero de la escala del barómetro en Veracruz se encuentra á  $7^{\text{m}8}$  sobre la marea média del Golfo; luego respecto del mismo nivel la altura de Colima resultará:

$$505^{\text{m}6} + 7^{\text{m}8} = 513^{\text{m}4}$$

Esta altitud es la que más discrepa de las que antes hemos encontrado, circunstancia que tiene su explicación en las muy diversas condiciones que los vientos reinantes establecen en los elementos meteorológicos de los lugares cercanos á las costas del Golfo y de los que más se aproximan á las del Pacífico.

Con efecto, el exámen de los barógramas que mes por mes hemos construido con los datos de los diversos observatorios auxiliares relacionados con el central de México, nos ha puesto de manifiesto que, siendo iguales las distancias á las costas del Golfo, la oscilación anormal del barómetro determinada por la influencia de los nortes es tanto mayor cuanto más baja es la altitud de las localidades: así, esa oscilación, muy marcada en Veracruz y Tlacotalpam, es menos acentuada en Orizaba, y se desvanece más en las estaciones elevadas de la Mesa Central, como México, Puebla, Toluca, etc.: además, apenas hemos descubierto una relación muy débil entre los diagramas de la presión en Veracruz y en Colima, lo que nos inclina á pensar, acaso con algun fundamento, que las causas que originan las perturbaciones del barómetro en las estaciones del Golfo apenas se hacen sentir, ó más bien una influencia imperceptible ejercen en el litoral del Pacífico, por lo menos bajo el paralelo de  $19^{\circ}$ .

Ahora bien: durante la época de los nortes la altura média del barómetro en Veracruz es mayor que en el resto del año; luego si en la fórmula barométrica crece  $B$  sin que aumente en la relación debida  $b$ , el desnivel que resulte será mayor que el verdadero.

De las consideraciones precedentes parece desprenderse la conclusión de que, bajo un paralelo dado, no es igual la presión média barométrica al nivel del Golfo ó al del Pacífico; acaso posteriores y más completos datos confirmen esta hipótesis, que á ser cierta, no deberá perderse de vista por el meteorologista, sobre todo en el cómputo de las alturas por medio del barómetro: mas volviendo al asunto de que venimos ocupándonos, observaremos que el promedio de las alturas encontradas para Colima, con los datos de México y con los de Veracruz, esto es,

$$\frac{1}{2} (501^m 0 + 513^m 4) = 507^m 2,$$

solo se aparta un decímetro de la que obtuvimos, haciendo entrar en el cálculo las observaciones de Guadalajara, y esa cuasi concordancia nos autoriza para admitir que la altura absoluta más probable del barómetro de Colima es de  $507^m 3$ . El cero de la escala del instrumento se encuentra á  $2^m 4$  sobre la esquina N. W. de la banqueta de la Plaza de Armas; resultando, por consiguiente, para la elevación de ese punto de la ciudad sobre el nivel del mar,  $504^m 9$ .

El Sr. Banda ha ejecutado cuatro nivelaciones topográficas entre Colima y el Manzanillo, cuyo promedio da una altitud para la primera estación de  $486^m 4$ , contada á partir del nivel de la alta marea; pero este resultado, en concepto del Sr. Banda, debe estar afectado de diversos errores, el mayor de los cuales, á nuestro juicio, puede provenir de la mala graduación de las miras ó estadales usados, cuya división fué hecha con un metro común, de los que se encuentran en el comercio y que generalmente no son exactos.

ALTITUD DE GUANAJUATO.—Para calcularla nos valdremos de los datos que proporcionan 131 observaciones simultáneas, ejecutadas en México y Guanajuato á las 0:43 P. M., tiempo medio de Greenwich.

Se tiene, pues:

Guanajuato.....	B.....	601 <sup>m</sup> 71	T.....	15° 3
México.....	b.....	586 59	t.....	11 4
Latitud média.....				20° 18'

Y con estos elementos se encuentra:

Acotación del barómetro de México sobre el de Guanajuato....	214 <sup>m</sup> 4
Altura del barómetro de México sobre el nivel del mar.....	2265 8
Altitud del barómetro de Guanajuato.....	2051 4

Y estando el cero del instrumento á  $20^m 2$  sobre el cementerio de la parroquia, la altura de la ciudad en ese punto será de

$$2031^m 2$$

Las observaciones han sido ejecutadas en el colegio del Estado por el alumno D. Feliciano Ortiz, bajo la dirección del Sr. Profesor D. Vicente Fernandez.

Diversos observadores han determinado la altitud de Guanajuato, asignándole los valores siguientes:

Burkart.....	2069 <sup>m</sup> 2
Humboldt.....	2084 2
Berghes.....	2084 0

ALTITUD DE TOLUCA.—En el Instituto Literario del Estado de México se han ejecutado, por el Profesor D. Cayetano Velazquez, 87 observaciones barométricas y termométricas, simultáneas con las que en México se practican para el servicio meteorológico internacional. Los términos medios dan los siguientes datos:

México.....	B.....	586 <sup>m</sup> 67.....	T.....	10° 8
Toluca.....	b.....	558 23.....	t.....	7 6
Latitud média.....				19° 21' 46''

Con los cuales se encuentra que el desnivel entre los barómetros de México y Toluca es de  $412^m 1$ ; por consiguiente la altitud del segundo tiene por valor

$$2265^m 8 + 412^m 1 = 2677^m 9$$

Y estando el cero del barómetro en Toluca á 6 metros sobre el piso del Instituto, la ciudad en este último punto tiene una altura absoluta de  $2671^m 9$ .

El cuadro siguiente contiene el resumen de las alturas encontradas para las diferentes estaciones: la primera columna comprende las altitudes de los barómetros, es decir, de los ceros de las respectivas escalas; la columna segunda da las altitudes de los lugares contadas desde el terreno.

Veracruz.....	7 <sup>m</sup> 8	.....
México.....	2265. 8	2248. 8
Orizaba.....	1259. 0	1249. 0
Puebla.....	2170. 4	2155. 4
Cuernavaca.....	1556. 5	1550. 6
San Luis Potosí.....	1890. 3	1877. 5
Guadalajara.....	1569. 3	1566. 9
Colima.....	507. 3	504. 9
Guanajuato.....	2051. 4	2031. 2
Toluca.....	2677. 9	2671. 9

Para que en todo tiempo se pueda estimar el grado de confianza que merecen las alturas anteriores, hemos tenido especial cuidado de señalar, en cada caso, el número de observaciones que se han utilizado para el cálculo, los promedios respectivos, las autoridades de que proceden y la fórmula empleada para el desarrollo de los cálculos. Determinadas esas altitudes con la mayor escrupulosidad y con la posible precisión, los puntos correspondientes pueden servir de referencia para ulteriores trabajos hipsométricos, que frecuentemente llevan á cabo los ingenieros en sus excursiones, y en vez de hacer el cómputo de los desniveles con relacion á un punto de la costa, cuando esta se halle muy lejana, será ventajoso tomar en consideracion las observaciones de la estacion meteorológica más próxima, cuya elevacion sobre el nivel del mar sea conocida con alguna exactitud.

Serías más prolongadas de observaciones meteorológicas producirán acaso valores medios para la presion y la temperatura, que discrepen de los que hemos adoptado para cada par de las estaciones cuyo desnivel hemos calculado, y toda vez que se averigüen las respectivas diferencias, será fácil hacer la correccion de las altitudes sin emprender de nuevo todos los cálculos.

A este efecto, vamos á deducir de la fórmula del Sr. Diaz Covarrúbias, la influencia relativa que tienen en la resolucion de

los problemas altimétricos los errores que existen en los datos cuando estos se obtienen por la medida ú observacion directa.

Se sabe que "la diferencia de una funcion es igual á la suma de los productos que resultan de multiplicar la diferencia de cada variable por el coeficiente diferencial de la funcion, tomado con relacion á la misma variable; y además de una suma de funciones que contienen las potencias y los productos de los incrementos ó diferencias de las variables, de los órdenes superiores al primero."

Es decir, que siendo  $y = f(x, u, z, \dots)$ , se tiene:

$$\Delta y = \frac{dy}{dx} \Delta x + \frac{dy}{du} \Delta u + \frac{dy}{dz} \Delta z + \dots + V.$$

Pero cuando  $\Delta x, \Delta u, \Delta z, \dots$  sean muy pequeñas, no hay inconveniente alguno en desechar sus productos y sus potencias, cuyos valores serán en tal caso prácticamente insensibles y se podrá adoptar

$$\Delta y = \frac{dy}{dx} \Delta x + \frac{dy}{du} \Delta u + \frac{dy}{dz} \Delta z + \dots$$

por expresion de la forma que adquiere la diferencia de magnitudes de la funcion.

Si convenimos en representar por  $\Delta x, \Delta u, \Delta z, \dots$  los errores existentes en las variables  $x, u, z, \dots$ ,  $\Delta y$  será el error que resulte para la funcion, y el valor más ó menos considerable de los coeficientes  $\frac{dy}{dx}, \frac{dy}{du}, \frac{dy}{dz}, \dots$  medirá la mayor ó menor influencia de dichos errores.

Sentado esto, volvamos á considerar la fórmula

$$n = A D (\log. B - \log. b) \left(1 + \frac{2r+n}{R}\right);$$

en la que  $A = 18370 (1 + 0.0033 \cos. 2\varphi)$ .. y  $D = 1 + \frac{2(T+t)}{1000}$

Haciendo abstraccion del factor  $\left(1 + \frac{2r+n}{R}\right)$ , que difiere muy poco de la unidad, se tiene:

$$n = 18370 (1 + 0.0033 \cos. 2\varphi) (\log. B - \log. b) \left(1 + \frac{2(T+t)}{1000}\right)$$

Y la diferencia de la funcion  $n$ , respecto de las diferencias de las variables  $\varphi, B, b$  y  $(T+t)$ , quedará representada por la expresion

$$\Delta n = \frac{dn}{d\varphi} \Delta \varphi + \frac{dn}{dB} \Delta B + \frac{dn}{db} \Delta b + \frac{dn}{d(T+t)} \Delta (T+t).$$

Pero, 
$$\frac{dn}{d\phi} = \frac{-0.0066 \operatorname{sen.} 2\phi}{1 + 0.0033 \operatorname{cos.} 2\phi} n \dots \dots \dots (1)$$

$$\frac{dn}{dB} = \frac{1}{B} \frac{M}{\log. B - \log. b} n, \dots \dots \frac{dn}{db} = \frac{-1}{b} \frac{M}{\log. B - \log. b} n \dots \dots (2)$$

$$\frac{dn}{d(T+t)} = \frac{n}{500 + T + t} \dots \dots \dots (3)$$

Luego substituyendo tendremos:

$$\Delta n = n \left[ \frac{-0.0066 \operatorname{sen.} 2\phi}{1 + 0.0033 \operatorname{cos.} 2\phi} \Delta \phi + \frac{M}{\log. B - \log. b} \left( \frac{\Delta B}{B} - \frac{\Delta b}{b} \right) + \frac{\Delta(T+t)}{500 + T + t} \right] \dots \dots \dots (4)$$

La expresion (1) demuestra que, siendo  $\phi < 45^\circ$ , la influencia del error de que esté afectado el valor de la latitud, será tanto mayor cuanto más grande sea esa latitud y cuanto mayor sea la altura que se trate de determinar: ahora bien; en el límite más septentrional de la República, la variacion de  $1^\circ$  en el valor de  $\phi$  producirá en el de  $n$  un error de 0.0001, que para una altura de 5000 metros llegará á ser de  $0^m5$ ; luego en la mayor parte de los casos es prácticamente insignificante la variacion que en la altura origina el error de la latitud, siempre que dicho error no exceda de  $1^\circ$

Las ecuaciones (2) pueden ponerse bajo la forma

$$\frac{dn}{dB} = \frac{AM(1 + 0.002(T+t))}{B}, \quad \frac{dn}{db} = \frac{-AM(1 + 0.002(T+t))}{b};$$

de donde se deduce que el error que resulte para el desnivel, es tanto mayor cuanto menor es el valor de  $B$  ó  $b$  y aumenta con la temperatura: por consiguiente, si se usa un barómetro afectado de cierto error, el resultado que se obtenga para la altura diferirá más del verdadero cuando el instrumento se use en la estacion superior que cuando se emplee en la inferior. Así pues, dados dos barómetros, si se sospecha que el error de uno de ellos sea mayor que el del otro, el primero se deberá dejar preferentemente en el lugar de observacion más bajo, y se procurará que las observaciones se efectúen cuando sea poco elevada la temperatura, pues de esa suerte se atenuará la influencia de los errores instrumentales en el resultado de la nivelacion barométrica. Podrá tambien suceder que la influencia combinada de los dos

errores  $\Delta b$  y  $\Delta B$  se nulifique, para lo cual deberá verificarse la ecuacion

$$\frac{\Delta B}{B} = \frac{\Delta b}{b}$$

Es decir, que si las correcciones de los barómetros son directamente proporcionales á las respectivas presiones observadas, la altura calculada resultará exacta é independiente de tales errores.

Por la forma de la expresion (3) se reconoce que la influencia de  $\Delta(T+t)$  aumenta con la altura que se trate de determinar, y cuando disminuyen las temperaturas  $T$  y  $t$ . En general, siempre que  $T+t > 0^\circ$ , la influencia de  $1^\circ$  de error en la suma de las indicaciones termométricas en las estaciones superior é inferior, será menor que 0.002 de la altura.

Es probable que todas estas circunstancias, en las que hasta ahora parece que no se habia fijado suficientemente la atencion, hayan dado lugar en cierta manera, fuera de otras ya señaladas, á las diferencias entre las alturas encontradas en distintas épocas del año, con los mismos instrumentos y por unos mismos ó por diversos observadores.

Prescindiendo del primer término de la ecuacion (4), bastará sustituir en ella los valores de  $\Delta B$ ,  $\Delta b$  y  $\Delta(T+t)$  para tener la correccion general que debe sufrir la altitud computada, por efecto de los errores instrumentales que posteriormente se descubran.

El "Boletin del Ministerio de Fomento" contiene, para cada dia, las presiones y temperaturas médias de algunos puntos, deducidas de las tres observaciones practicadas á las siete de la mañana, á las dos de la tarde y á las nueve de la noche. Semejante combinacion es bastante ventajosa, pues del exámen que hemos hecho de la serie horaria, que por iniciativa nuestra se ha practicado en México, resulta que el término medio de las tres observaciones referidas, por lo relativo al barómetro, produce un valor que, para ser igual al promedio general de todas las observaciones, debe sufrir una correccion de  $0^m05$ . Esta correccion varía en las diversas épocas del año, y para cada mes es como sigue:

Enero,  $+ 0^m06$ ; Febrero,  $+ 0^m05$ ; Marzo,  $- 0^m01$ ; Abril,  $- 0^m02$ ; Mayo,  $- 0^m11$ ; Junio,  $- 0^m07$ ; Julio,  $- 0^m10$ ;



Agosto, — 0<sup>mm</sup>11; Setiembre, — 0<sup>mm</sup>07; Octubre, 0<sup>mm</sup>14; — Noviembre, — 0<sup>mm</sup>06; Diciembre, + 0<sup>mm</sup>01.

La correccion que debe sufrir el promedio resultante de la combinacion 7<sup>m</sup>, 2t, 9n, para obtener el verdadero valor de la presion média diaria, es, pues, aditiva para los meses de Diciembre, Enero y Febrero, y negativa en el resto del año, siendo máxima en Octubre y mínima en Marzo y Diciembre.

Siempre que sea posible, el viajero procurará referir sus alturas á la estacion meteorológica más próxima, escogiendo las mismas horas que se hayan adoptado en los observatorios, á efecto de que las observaciones llenen el requisito de simultaneidad.

Sin embargo, en ciertas exploraciones rápidas sucederá con frecuencia que en un mismo dia se registren alturas barométricas y temperaturas de diferentes lugares, y para que esos datos sean útiles en el cómputo de los desniveles parciales, puede hacerse á todos la correccion conveniente para referirlos á una misma hora del dia, la de la presion média diaria, á fin de eliminar las diferencias procedentes de la oscilacion diurna. Se sabe, en efecto, que en nuestras latitudes la altura barométrica experimenta en el curso de un dia las siguientes variaciones: desciende desde la media noche hasta las tres ó cuatro de la mañana, llegando á presentar un valor mínimo; aumenta hasta las ocho ó nueve, en que adquiere un máximo; mengua hasta las tres ó cuatro de la tarde y vuelve á subir hasta las diez ú once de la noche: las horas á que tienen lugar los movimientos trópicos cambian con las estaciones, y en un mismo mes se alteran por las perturbaciones que determinan otros accidentes meteorológicos; en general la máxima de las nueve de la mañana es superior á la de las diez de la noche, y la mínima de las cuatro de la tarde es más baja que la de las tres de la mañana.

La oscilacion, esto es, la diferencia entre la máxima y mínima extremas, tiene un valor medio anual de 2<sup>mm</sup>82, y en cada uno de los diferentes meses es como sigue:

Enero . . .	2 <sup>mm</sup> 99	Abril . . . .	2 <sup>mm</sup> 72	Julio . .	2 <sup>mm</sup> 45	Octubre . .	2 <sup>mm</sup> 67
Febrero . .	3.	14 Mayo . . . .	2.	87 Agosto .	2.	62 Novbre . .	2.
Marzo . . .	3.	04 Junio . . . .	2.	86 Setbre . .	2.	88 Diciembre .	2.
Invierno . .	3.	06 Primavera .	2.	75 Verano .	2.	65 Otoño . . . .	2.

Llega la oscilacion á su máximo en el invierno; disminuye en

la primavera; adquiere su valor mínimo en el verano, y vuelve á crecer en el otoño: dependiendo las variaciones de la presion de las de la temperatura, y siendo estas menores cuando más húmedo está el aire, y vice versa, semejante conexión explica las variaciones de la oscilacion barométrica, íntimamente ligada con el estado higrométrico.

La tabla siguiente da las correcciones que deben experimentar las observaciones hechas á cualquiera hora del dia, en las diferentes estaciones, para tener la presion média diaria y la temperatura correspondiente.

HORAS.	INVIERNO.		PRIMAVERA.		VERANO.		OTOÑO.	
	Bar?	Term?	Bar?	Term?	Bar?	Term?	Bar?	Term?
	mm.	°	mm.	°	mm.	°	mm.	°
1m	-0.21	+7.4	-0.23	+7.3	-0.32	+6.8	-0.13	+6.2
2	-0.01	+7.8	-0.06	+8.0	-0.08	+6.7	+0.05	+6.6
3	+0.05	+8.5	+0.02	+8.5	+0.09	+7.3	+0.10	+6.9
4	+0.05	+9.1	-0.02	+8.7	+0.07	+7.6	+0.09	+7.1
5	-0.19	+9.5	-0.23	+9.3	-0.18	+7.7	-0.15	+7.4
6	-0.43	+9.6	-0.59	+9.1	-0.55	+7.6	-0.50	+7.6
7	-0.86	+9.5	-0.91	+8.0	-0.83	+6.5	-0.84	+7.3
8	-1.18	+8.1	-1.08	+6.4	-1.05	+5.9	-1.21	+6.0
9	-1.41	+6.1	-1.09	+4.5	-1.07	+3.8	-1.37	+4.5
10	-1.27	+3.9	-0.92	+2.6	-0.97	+2.6	-1.20	+2.8
11	-0.75	+1.8	-0.56	+1.3	-0.65	+1.5	-0.66	+1.2
12	-0.03	0.0	+0.01	0.0	-0.11	+0.2	+0.07	-0.1
1t	+0.71	-1.3	+0.57	-0.8	+0.43	-0.7	+0.78	-1.0
2	+1.32	-2.3	+1.08	-1.4	+0.97	-1.3	+1.20	-1.6
3	+1.64	-2.6	+1.44	-1.2	+1.38	-1.4	+1.33	-1.6
4	+1.54	-2.3	+1.66	-0.7	+1.57	-0.9	+1.31	-1.2
5	+1.16	-1.1	+1.49	+0.5	+1.44	+0.4	+1.04	-0.1
6	+0.88	-0.6	+0.99	+2.1	+1.04	+2.0	+0.84	+1.6
7 n	+0.47	+2.5	+0.52	+3.7	+0.68	+3.2	+0.32	+2.7
8	+0.03	+3.5	+0.20	+4.6	+0.04	+4.0	-0.14	+3.4
9	-0.37	+4.6	-0.35	+5.2	-0.40	+4.7	-0.57	+4.2
10	-0.47	+5.3	-0.63	+5.9	-0.67	+5.3	-0.63	+4.9
11	-0.37	+6.0	-0.63	+6.4	-0.74	+5.8	-0.48	+5.4
12	-0.29	+6.6	-0.47	+7.0	-0.59	+6.3	-0.30	+5.8

La hora del dia á que se observa una presion sensiblemente igual á la média diaria, varia en las diferentes épocas del año, así:

Enero . . . . .	11 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	Abril . . . . .	11 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>
Febrero . . . . .	12. 08	Mayo . . . . .	12. 00
Marzo . . . . .	12. 05	Junio . . . . .	12. 09
Invierno . . . . .	12. 01	Primavera . . . . .	12. 00

Julio.....	12 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> m.	Octubre.....	11 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> m.
Agosto.....	12. 17	Noviembre.....	12. 02
Setiembre.....	12. 07	Diciembre.....	11. 47
Verano.....	12. 13	Otoño.....	11. 54

El promedio de estos resultados indica que el instante de la presión media es el correspondiente á las 12<sup>h</sup> 02<sup>m</sup>, y puede en tal virtud considerarse el medio día como el momento más adecuado para obtener por una sola observación la altura media diaria del barómetro, pues la diferencia de 2 minutos no influye en la variación de una manera apreciable, por una parte, y por la otra, ese tiempo se gasta en hacer la observación.

Los resultados á que hemos llegado discrepan de los que obtuvo el distinguido Ingeniero Sr. Diaz Covarrúbias, y que se encuentran consignados en su excelente Tratado de Topografía; pero debe tenerse presente que el eminente matemático no ejecutó una serie completa de observaciones horarias, pues que solamente pudo practicarlas desde las siete de la mañana hasta las nueve de la noche, y no en todos los meses del año. Al hacer uso de los datos que contiene la tabla anterior, no debe perderse de vista que solo da la corrección exacta para lugares que estén en circunstancias análogas al Observatorio Central, por lo que respecta á la latitud y á la altura sobre el nivel del mar, pues la oscilación diaria del barómetro disminuye del Ecuador hácia los polos, por una parte, y por la otra aumenta bajo un mismo paralelo, tanto más, cuanto menos elevado está el lugar de observación sobre el nivel del mar.

En una misma latitud y á igualdad de temperatura, la oscilación diaria del barómetro es proporcional á la presión; en efecto, la fórmula que da la diferencia de nivel entre dos lugares, á saber:

$$n = A D (\log. B - \log. b) \left(1 + \frac{2r + n}{R}\right);$$

puede ponerse así:

$$n = A D \left(1 + \frac{2r + n}{R}\right) \log. \frac{B}{b}$$

Sean P y p dos puntos en los cuales, á la hora de la máxima presión, las alturas barométricas correspondientes sean B y b; llamemos  $\Delta B$  y  $\Delta b$  las cantidades que en una y otra estación ha-

ya bajado respectivamente la altura de la columna mercurial; suponiendo que el argumento  $(T + t)$  de que depende el factor D no cambie entre ambas horas trópicas, como n permanece constante, deberá tenerse:

$$\log. \frac{B - \Delta B}{b - \Delta b} = \log. \frac{B}{b}$$

De donde se deduce:

$$B : b :: \Delta B : \Delta b.$$

Luego en la hipótesis de que no varíe la temperatura, las oscilaciones diurnas del barómetro serían proporcionales á las presiones de las estaciones superior é inferior.

Pero independientemente de las variaciones barométricas, la temperatura tiene también una cierta oscilación, tanto más fuerte, cuanto mayor es la elevación del lugar, y por consiguiente más seca la capa de la atmósfera ambiente: así, en Veracruz la oscilación diaria media de la temperatura tiene por valor 5° 3, en tanto que en México asciende á 13°; la suma de las temperaturas  $(T + t)$  que á las nueve de la mañana tendría un cierto valor, sería mayor á las cuatro de la tarde á causa del incremento sufrido por T y el más considerable aún de t; y creciendo  $(T + t)$  en la expresión de n, B debe resultar mucho menor que el valor deducido de la proporción arriba establecida.

Segun Kaëmtz, entre las oscilaciones diurnas del barómetro en dos lugares de la tierra situados bajo un mismo paralelo, puede establecerse la siguiente relación:

$$O = o + a (B - b);$$

en la cual B es la presión observada en la estación inferior; b la de la superior; O la amplitud media de la oscilación diaria en la primera; o la amplitud en la segunda, y a un cierto coeficiente que se deduce de la observación y al que el autor asigna un valor medio de 0.003413; mas como este se ha determinado por las observaciones hechas en altas latitudes, en las cuales la marcha del barómetro es muy diferente de la que tiene lugar en nuestro clima, vamos á calcular el valor de a con auxilio de las observaciones practicadas en México y Veracruz.

Pero antes de pasar adelante conviene recordar que, en con-

cepto del Profesor Kaëmtz, la amplitud de la oscilacion diurna del barómetro debe medirse, no por la diferencia entre las alturas máxima y mínima extremas, sino más bien por la diferencia entre la semisuma de las máximas y la semisuma de las mínimas de los períodos diurno y nocturno, es decir, que significando por  $m$  la mínima de la madrugada, por  $M$  la máxima de la mañana; por  $m'$  la mínima de la tarde, y por  $M'$  la máxima de la noche, se tiene por expresion de la oscilacion

$$o = \frac{M + M'}{2} - \frac{m + m'}{2}$$

El cuadro siguiente contiene para cada mes las alturas barométricas correspondientes á las cuatro horas trópicas, y los valores respectivos de la oscilacion diurna derivados de la fórmula anterior.

MESES.	580 mm. +				Oscilacion.
	m.	M	m'	M'	
Enero.....	6.19	7.84	4.85	6.79	1.80
Febrero.....	5.56	6.97	3.83	6.03	1.80
Marzo.....	5.88	7.22	4.18	6.39	17.8
Abril.....	4.78	5.91	3.19	5.49	1.71
Mayo.....	6.51	7.76	4.89	7.32	1.82
Junio.....	6.79	7.74	5.08	7.28	1.58
Julio.....	6.77	7.82	5.37	7.63	1.65
Agosto.....	7.59	8.68	6.06	8.41	1.72
Setiembre.....	6.47	7.89	5.01	7.32	1.86
Octubre.....	7.02	8.49	5.62	7.73	1.79
Noviembre.....	6.92	8.38	5.49	7.64	1.80
Diciembre.....	6.59	8.08	5.37	7.36	1.74
Promedios.....	6.42	7.73	4.91	7.12	1.76

Y adoptando el promedio general, resulta para México:

$$o = 1^{\text{mm}}76.$$

No podremos encontrar por el mismo procedimiento el valor de  $O$ , puesto que en Veracruz no se practican observaciones de hora en hora; sin embargo, designando por  $b_1$ ,  $b_2$  y  $b_3$  las alturas barométricas que en México corresponden á las siete de la mañana, á las dos de la tarde y á las nueve de la noche, se tiene con bastante aproximacion:

$$o = \frac{b_1 + b_2}{2} - b_3 = 1^{\text{mm}}78$$

Por la misma fórmula, encontraremos para Veracruz

$$O = \frac{B_1 + B_2}{2} - B_3 = 2^{\text{mm}}00$$

Sustituyendo estos valores de  $O$  y  $o$  en la fórmula

$$O = o + a (B - b);$$

haciendo  $B = 761^{\text{mm}}70$ ,  $b = 586^{\text{mm}}50$  y despejando á  $a$ , se encuentra:

$$a = 0.001255.$$

Conociendo el valor del coeficiente  $a$  y la amplitud média de la oscilacion al nivel del mar  $O = 2^{\text{mm}}00$ , para una estacion cuya altura barométrica sea  $b$ , se tendrá

$$o = 1^{\text{mm}}044 + 0.001255 b.$$

De esta última expresion hemos deducido la tabla siguiente, que da para diferentes presiones la amplitud média de la variacion diurna del barómetro.

Presion.	Oscilacion.
mm.	mm.
500..	1.67
550..	1.73
600..	1.80
650..	1.86
700..	1.92
750..	1.99

Se ve, pues, que la oscilacion del barómetro al nivel del mar difiere, por término medio,  $0^{\text{mm}}24$  de la que tiene lugar á la altura de México; y como los números que expresan las correcciones para hacer la reduccion á la presion média son sensiblemente

proporcionales á las oscilaciones, resulta que en la mayor parte de los casos la correccion de que se trata puede obtenerse por medio de la tabla formada con los datos del Observatorio Central, pues tratándose sobre todo de dos estaciones próximas y de observaciones separadas por un corto intervalo de tiempo, los errores que afectasen á las correcciones respectivas serian muy pequeños, tendrian el mismo signo y diferirian muy poco entre sí, no alterando por consiguiente de una manera notable el resultado encontrado para la diferencia de nivel.

Siendo tan complexas las causas que determinan la oscilacion de la temperatura, puesto que las variaciones diurnas del termómetro dependen de la elevacion del lugar, el estado del cielo, el grado de humedad que contiene el aire, la direccion é intensidad de los vientos, y muchas otras circunstancias locales; y siendo insuficientes los datos de que podemos disponer para formular el enlace que entre todas esas causas debe existir en nuestras latitudes, no nos aventuremos en el establecimiento de la oscilacion de la temperatura, como lo hemos hecho para la oscilacion del barómetro, limitándonos á recomendar al observador que, siempre que fuere posible, procure fijar directamente la amplitud de la variacion diurna del termómetro, para deducir la correccion que deben experimentar los números de la tabla respectiva.

Los resultados á que hemos llegado en el presente estudio vienen á rectificar las altitudes de una decena de lugares importantes de la República, que pueden mirarse como otros tantos vértices de una triangulacion hipsométrica de primer orden, á los que podrán despues referirse los trabajos que tiendan á perfeccionar el conocimiento de la configuracion orográfica de nuestro territorio; y las conclusiones que hemos derivado de la discusion de la fórmula barométrica y del análisis de los datos meteorológicos que en ella entran, conclusiones que, á nuestro juicio, no son todas demasiado conocidas, tal vez contribuyan en alguna manera al progreso de la altimetría, íntimamente relacionada con los estudios geográficos, y que cabe por consiguiente en las tareas á que se consagra esta ilustrada Sociedad.

México, Octubre 26 de 1878.

V. REYES.

## MEDIOS PARA MEJORAR LA CANALIZACION DE MEXICO.

Los habitantes de México no esperan la mejora del estado sanitario de la ciudad sino por el desagüe del Valle; medio que miran como el único eficaz para poner remedio á sus penas seculares. Despues de haber sufrido infinitas inundaciones, se acostumbra uno á ver en el agua el peligro principal, del que es forzoso defenderse á toda costa y por todos los medios posibles. Es opinion generalizada todavía hoy, la de que es de primera necesidad para la higiene de la capital desecar el lago de Texcoco y dar corriente al agua, como en otro tiempo se hizo con el famoso canal de Huehuetoca.

Semejante modo de ver fué ya reprobado por *A. de Humboldt*, quien, además, demostró que precisamente ese sistema ha disminuido la humedad de la atmósfera y el caudal de los arroyos, y contribuido en mucha parte á disminuir la fertilidad del Valle. Como consecuencia de tan deplorable proceder, las magníficas praderas se han cambiado en llanuras arenosas; un terreno antes cubierto de rica y risueña vegetacion, se ha trasformado en una capa de sales eflorescentes, y no despierta en el alma sino un sentimiento de tristeza y desolacion.

El célebre autor del "Cosmos" recomendó, con sobrada razon, que se tratase, al contrario, de aumentar la cantidad de agua en el Valle, por una prudente economía. Con tal fin, propuso que se multiplicasen los canales de riego, y que al mismo tiempo se estableciesen en lugares convenientes, cerca de la ciudad, grandes represas provistas de compuertas á propósito para conservar siempre la cantidad de agua suficiente, destinada á lavar periódicamente las atarjeas de las calles de la capital.

El Sr. *F. de Garay*, á pesar de que en sus últimos escritos parece adoptar el modo de ver de *A. de Humboldt*, en su proyecto de desagüe y en la construcción ya comenzada del túnel de Tequisquiac, incurrió en el antiguo error. Su realización, aparte de gastos muy grandes, no puede menos que aumentar la esterilidad del Valle y empeorar las condiciones sanitarias de la ciudad.

Nuestro distinguido compañero *Lobato* ha tratado recientemente la misma cuestión en un estudio notable, y manifestó que la continuación del antiguo sistema de desagüe produciría, no solo la disminución de la humedad en la atmósfera, sino también del oxígeno, que se encuentra ya muy rarificado en el aire á causa de la mucha altura á que se halla situada la ciudad.

Creemos estar de acuerdo con los hombres competentes en la materia, al indicar las condiciones siguientes para una buena canalización de México, la cual deberá extenderse á todo el Valle, procurando hacer que baje el nivel del lago de Texcoco, repartiéndolo en los numerosos canales que la atravesarían, y serían utilizados tanto para el riego como para las comunicaciones. En diferentes lugares más elevados que el nivel de la ciudad, se establecerían estanques provistos de compuertas y que se comunicasen con los canales de la ciudad; esos estanques estarían destinados á mantener las atarjeas de las calles en buen estado. En caso de necesidad podría utilizarse, con tal fin, el agua de uno de los lagos del Valle cuyo nivel es más alto que el de la ciudad. Deberían abandonarse en su mayor parte las atarjeas actuales; las nuevas serían de buena construcción, de dimensiones más grandes y con menor profundidad. Su inclinación, corriente, limpia y ventilación, deberían asegurarse con arreglo á los mejores sistemas empleados en las grandes ciudades de Europa.

No se debe negar, sin embargo, que esa sería una obra inmensa que exigiría grandes capitales, paz, energía, perseverancia y prudencia política; y las continuas revoluciones que traen consigo la anarquía, la penuria del tesoro y trastornos en el trabajo, inspiran pocas esperanzas de su pronta realización.

Es, pues, de mucha importancia ventilar la cuestión de lo que será preciso hacer mientras tanto, para contener el desmejora-

miento continuo de la salubridad pública de la ciudad, é investigar si no habría un medio de disminuir los inconvenientes de su deplorable canalización.

Comparando la higiene municipal de la mayor parte de las ciudades de Europa con el estado de cosas de México, se admira uno, en primer lugar, al ver que las atarjeas, á pesar de su construcción defectuosa y su perpetua obstrucción, reciben el contenido de todas las letrinas.

En Europa, las casas de casi todas las ciudades tienen fosos fijos, bien construidos y cerrados, en los cuales se aglomeran los excrementos. Aseados periódicamente, se extraen las materias por medio de bombas, y en toneles se las transporta fuera de la ciudad. En París se ha perfeccionado mucho la operación de la limpia, que se efectúa produciendo el vacío en los toneles que aspiran las inmundicias por medio de tubos adaptados á los correspondientes orificios de los fosos, y todo se lleva á cabo sin dejar ni huellas de mal olor. Semejante sistema tiene el inconveniente de que, si la construcción y conservación de los fosos no son del todo perfectas, si no están cerrados herméticamente, ó las letrinas no tienen tapas adecuadas, se producen infiltraciones deletéreas en el terreno, y en el interior de las casas penetran algunos miasmas pútridos.

Por tales razones sería preferible el método empleado primitivamente en China, que consiste en el establecimiento de depósitos móviles que se limpian todos los días; pero dicho sistema es poco empleado, porque requiere un material muy considerable, y un personal numeroso de limpiadores. Practicase sin embargo con mucha ventaja en Manchester, donde las letrinas, provistas de ceniza, se limpian todos los días, y en varias ciudades pequeñas de Francia y de las colonias francesas situadas á orillas del mar, donde todas las habitaciones tienen recipientes portátiles que consisten en grandes vasos que, una vez llenos de excrementos, son llevados todos los días fuera de la ciudad y vaciados en el mar.

En Londres, Francfort sobre el Main, Hamburgo y el nuevo París, han cambiado de sistema, y las atarjeas reciben todos los excrementos de las letrinas. La limpia de las casas se ha simplificado mucho de esa suerte, y se ha suprimido del todo vaciar

las letrinas; pero las ventajas de tal sistema no es posible obtenerlas sino á costa de trabajos considerabilísimos y muy costosos, que proporcionan á las atarjeas una construccion irreprochable y á la ciudad una cantidad de agua suficiente para su limpia. Es indispensable en ese sistema, que las atarjeas sean impermeables, de dimensiones convenientes, bien ventiladas, provistas de tapas que intercepten la comunicacion de su atmósfera con las casas, y que las vertientes desemboquen lejos de todo centro de poblacion, ó de suerte que no perjudiquen á la salubridad. Si las vertientes están colocadas demasiado cerca de la ciudad, ó el rio en que desembocan no tiene un volúmen de agua bastante considerable y una corriente rápida, el agua se infectará con perjuicio de las vecinas campiñas. Tal es la causa por que muchos ingenieros y médicos oponen aún cierta resistencia á la adopcion de semejante método, y dan la preferencia al sistema de vasos portátiles, que impiden perfectamente toda infeccion del suelo y de los rios, facilitando al mismo tiempo el empleo de las materias en usos agrícolas.

En México, y en tiempos pasados, la mayor parte de los excrementos se llevaban todas las noches en toneles á las afueras de la ciudad, y se vaciaban en el canal de San Lázaro; y entonces el estado sanitario de la ciudad no era tan desastroso como hoy. Despues se ha querido seguir el sistema adoptado en Paris y Lóndres, comenzando á dirigir el contenido de todas las letrinas á las atarjeas antiguas, sin háber hecho ningunas mejoras en su construccion defectuosa. Dichas atarjeas están fabricadas, en su mayor parte, con piedras superpuestas, sin unir las juntas con argamasa; de dimensiones demasiado pequeñas, sin corriente ni ventilacion, careciendo de agua para su aseo, ellas forman una red de cloacas llenas, en todas las estaciones, de fango en putrefaccion, que pasa á través de sus paredes y se filtra en el suelo, inunda en varios lugares los patios y las calles, y exhala miasmas en el interior de todas las casas.

Gracias á los trabajos de médicos alemanes, sabemos hoy que la fermentacion pútrida de las materias fecales aglomeradas en el terreno, es lo que engendra la produccion del veneno tifoideo; es un hecho averiguado por la ciencia, adoptado por todos los profesores de higiene, y reconocido perfectamente por médicos

eminentes como *A. Ortega* y *M. Jimenez*, y la marcha, persistencia é intensidad de la epidemia última, es una prueba más de su exactitud.

Siendo como es cierto, que si en el suelo no penetra una nueva cantidad de materias orgánicas, las sustancias putrefactas se destruyen al cabo de cierto tiempo por la oxidacion, urge, antes que todo, impedir la nueva infeccion del suelo, y no se deberia permitir que en el actual estado deplorable de las atarjeas, se derramasen en ellas los excrementos de las casas. Es indispensable adoptar un sistema de desocupacion más apropiado á las circunstancias topográficas de la ciudad, y opinamos que el mejor seria el uso de letrinas portátiles. Podrian servirse de recipientes de loza, provistos de tapas convenientes; en cada casa habria varios, y todas las noches se sacarian y vaciarían fuera de la ciudad los que hubiesen servido en el dia. Como México posee una red completa de ferrocarriles urbanos, fácil seria organizar un servicio de noche y utilizarlo para esa operacion.

Aparte de esa cuestion capital, han de considerarse algunos puntos importantísimos sobre la construccion de las atarjeas, como la comunicacion con las casas, la ventilacion y las vertientes ó derrames.

Es de primera necesidad, sobre todo si las letrinas comunican con las atarjeas, que los gases deletéreos puedan escaparse á otros puntos que no sean las casas. Nada se ha hecho en México para procurar una ventilacion razonable; al contrario, las cosas se empeoran cada dia: las atarjeas que antes estaban descubiertas ó tapadas con piedras, de suerte que dejaban entre una y otra rendijas que facilitaban el escape de los gases, están hoy casi todas herméticamente cerradas, y los miasmas no encuentran otra salida que las letrinas y los patios, como lo demuestra de una manera muy sensible el olor pestilente que nos sorprende al entrar á la mayor parte de las casas. Es, pues, urgente establecer, entre las atarjeas y las cañerías de las casas, compuertas hidráulicas, segun el sistema empleado en Paris y Lóndres, donde las cañerías tienen, al salir de las casas, la forma de una U, cuyos brazos están siempre llenos de líquido y constituyen una tapa hermética. De igual suerte se provee á las letrinas de tapones de agua, segun el sistema de los water-clo-

sets (comunes ingleses). Será fácil proporcionar ventilacion á las atarjeas por medio de la construccion de tubos ventiladores ó de orificios cerrados con rejas que den á la calle, y colocados en intervalos de 100 á 150 piés.

Cuestion no menos importante es la situacion de las vertientes, íntimamente ligada con el destino que se piense dar á los excrementos y á las aguas de las atarjeas.

Antiguamente solo se procuraba desinfectar esas sustancias, y todos los ensayos de purificacion química para cambiarlas en abono, están hoy reconocidos como demasiado costosos é ineficaces. En Lóndres han abandonado toda idea de sacar provecho de las inmundicias, y se trata únicamente de evitar su influencia deletérea colocando las vertientes muy lejos de la ciudad. Igualmente, en el nuevo sistema de atarjeas de Francfort sobre el Main, no se utiliza el lodo; las vertientes están situadas en medio del rio y más abajo que el nivel del agua, y las materias son arrastradas por la corriente.

Sin embargo, esta cuestion ha hecho en Francia é Inglaterra progreso considerable en los últimos años, y los numerosos experimentos practicados en Montpellier, Carcassonne, Aix, Cambray y sobre todo en la península de Gennevillier y los alrededores de Barking y Crosness, han demostrado la posibilidad de utilizar dichas sustancias para la produccion agrícola, y que precisamente sometiénolas á la accion combinada del terreno y de la vegetacion, se logra mejor el hacerlas sanas. Háse descubierto que el agua totalmente corrompida, si se la hace pasar por terrenos cultivados, se despoja de las sustancias infectantes: ella sufre en los intersticios de la tierra una oxidacion que se facilita mucho por las raicillas de las plantas que la despojan de las materias fermentativas, cambiándolas en tejido vegetal, y además exhalan oxígeno. En terrenos cultivados con plantas de vegetacion rápida y vivaz, la desinfeccion se verifica de una manera tan perfecta y tan pronta, que no hay que temer ningun riesgo para la salubridad de los campos vecinos.

La aplicacion de semejante sistema seria conquista preciosa para la higiene de México. Ya no habria necesidad de derramar las inmundicias en el lago de Texcoco, sino que se repartiria el producto de las letrinas y de las atarjeas en plantíos creados al

rededor del lago y de la capital, por medio de pequeños canales en comunicacion con las vertientes. Como el lago no recibiria ya las inmundicias, su nivel subiria menos; y como además, los terrenos cultivados de los alrededores se levantarían por la formacion del banco fangoso formado por el riego, las inundaciones disminuirían y dejarían de ser perjudiciales á la salubridad, pues las aguas no estarían cargadas de materias en putrefaccion.

Así, podríase crear á las puertas de la ciudad, para "paseo," un parque del género de Hyde Park, el bosque de Bolonia ó Thiergarten; cubrir todos los estériles alrededores de México con una vegetacion frondosa que esparcira en la atmósfera humedad y oxígeno, y las inmundicias urbanas, que abandonadas hoy á una fermentacion pútrida á dos pasos de las habitaciones, infectan el aire y originan en toda la poblacion la desolacion y el terror, serían mañana para la comunidad fuente inagotable de riqueza y salud.

Resumiremos nuestra exposicion proponiendo las medidas siguientes, para la mejora de las actuales atarjeas:

- 1º Las atarjeas no recibirán, en lo adelante, sino las aguas sucias de las casas, y los excrementos serán depositados en recipientes portátiles que se asearán todos los dias.
- 2º Las letrinas y los caños de las casas estarán provistos de tapas hidráulicas.
- 3º Se asegurará la ventilacion de las atarjeas por medio de la colocacion de tubos ventiladores, ó cuando menos, de respiraderos que den á la superficie de las calles y cerrados con rejas.
- 4º No se derramarán ya las inmundicias ni las aguas de las atarjeas en el lago de Texcoco, sino que se las desinfectará, utilizándolas para el cultivo de plantíos creados en los alrededores de la ciudad.

DR. DE BELINA.

## INFORME

que da el que suscribe

### Á LA SOCIEDAD DE GEOGRAFÍA Y ESTADÍSTICA

SOBRE

#### EL CULTIVO DE LA MORERA Y LA CRIA DE GUSANOS DE SEDA

EN COLIMA.

**N**ERSUADIDO de que la explotación de la seda en este Estado puede ser una fuente de riqueza para él, y extenderse á los Estados vecinos, me he dedicado á estudiar experimentalmente, tanto el cultivo de la morera como la cria del gusano; y esto me ha traído el convencimiento de que habrá pocos países que reúnan tantas buenas condiciones como este pequeño Estado; y si no ha podido plantearse bien esta industria, es porque aquí se ha desarrollado mucho la morosidad é indolencia naturales en los habitantes de climas tan calientes como este; no porque halla faltado quien los anime, pues D. Ramon de la Vega está haciendo esfuerzos hace algunos años por conseguir establecer dicha industria, y debido á él se ve hoy alguna animación: en el próximo año habrá varias crias que ascenderán á 3 ó 4 millones de gusanos, pues se están haciendo plantaciones con este objeto por los Sres. D. Ignacio Cobian en Villa de Alvarez, D. Sebastian Fajardo, D. Sixto de la Vega, D. Antonio Solórzano, D. Jesus Martinez, D. Teodoro Ramirez y el que suscribe en esta capital, y D. Ramon de la Vega en Tonila: todas estas plantaciones son de morera de China (Mutilcaulis), y el Sr. Dr. D. Juan Rush ha pedido á California semilla y estacas de morera blanca y morete, por ser más conveniente para alimentar á los gusanos en sus dos últimas edades.

La morera que tenemos plantada se reproduce de una manera asombrosa, y casi sin cultivo, pues tengo moreras de poco más de un año con tronco de 4 y 5 pulgadas de diámetro, y tan cargadas de ramas y hojas, que puede criarse un millar de gusanos con cada mata, habiéndole cortado hojas de dos pies de longitud; y D. Ramon de la Vega ha remitido á California dos hojas de las mismas dimensiones, que causaron la admiración de cuantos las vieron. Aquí casi no se hace sentir la acción del invierno en esta planta, y se puede contar todo el año con hoja fresca y tierna, y en consecuencia, se puede tener la cria en el mes que se quiera. Se han hecho experiencias de Noviembre á Mayo, y han dado buenos resultados, no llegando la mortandad al 10 por ciento, y en estos momentos hay tres crias que se están cuidando, para ver si en el temporal de aguas también dan resultado: una en Villa de Alvarez por D. Ignacio Cobian, una en esta capital por el que suscribe, y la otra en Tonila por D. Ramon de la Vega; y hasta hoy está probado que ni las tempestades, ni la electricidad, ni la humedad de las hojas les hace mal alguno, pues están criándose lo mismo que los de Noviembre ó Mayo, siendo la mortandad tan corta, que tampoco llega al 10 por ciento.

Para el próximo año se probará el resultado que dé aquí la simiente del gusano que ha criado el Sr. Prebert en California, que seguramente será bueno, porque el capullo es de mayor tamaño que el nuestro, puesto que 300 hacen una libra y del mexicano se necesitan 600 y algunas veces más: no sé si será que la semilla que tenemos aquí esté degenerada; y para probar esto, deseo tenga la bondad esa Sociedad de mandarme algunas onzas de simiente, de la mejor que se consiga por la Mixteca, y por mi parte ofrezco dedicarme á cuidarla con esmero, y dar cuenta con el resultado, pues tengo grande empeño en que se desarrolle esta industria en el Estado.

Cuando concluya la cria que se está cuidando ahora, daré cuenta á esa Sociedad con el resultado.

No dudo que esa Sociedad contribuirá, por conducto de esta Junta Auxiliar, á proteger de cuantas maneras sea posible la explotación de la seda en este Estado, así como en todos los otros que presten alguna facilidad para ello.



No veo qué razón haya para que esta industria dé buenos resultados en Europa, China, Indias, etc., donde tropiezan con tantas dificultades; y en nuestro país, con un clima tan benigno y con una primavera de todo el año, no dé más ventajas que en aquellos países, particularmente en Europa, que se puede decir es una cría artificial: aquí no necesitamos de barracas, estufas, ni esperar la primavera, pues se crían en la época que se quiere; solo se necesita una casa ventilada. En lugar de calor artificial para hacer nacer la simiente, se necesita llevarla á un temperamento más frío para poderla conservar: las tempestades, la electricidad, las hojas mojadas no les mata ni enferma; así es que nada mejor se puede apetecer para que esta especulación dé los más brillantes resultados. Solo una poca de protección nos falta, y esa Sociedad puede dárla mandando simiente de la mejor clase, y algunas noticias que tenga ó pueda adquirir de los procedimientos que se emplean para hacer la cría de gusanos y cultivo de la morera en los Estados en que se explota esta industria.

Colima, Setiembre 28 de 1870.

J. MORENO.

## EL ORIGEN DE BELICE.

**N**ADIE ignora que las posesiones británicas conocidas bajo el nombre de *Belice*, están situadas en el territorio de nuestra República, en la parte meridional de la Península yucateca.

De la historia de su origen vamos á hacer el asunto del presente escrito.

Generalmente se ha dicho que dió ocasion á formarse esta colonia el permiso que el gobierno español concedió para que los ingleses se ocuparan en el corte de madera, de cuya gracia abusaron en seguida, alzándose con la posesion del territorio que

ocupaban, cuando solo podian ser moradores temporales y transeúntes, con expresa prohibicion de fundar poblaciones, fortalezas y establecimiento alguno estable, conforme al tratado de la paz de Versalles, año de 1783.

Todo esto es una verdad, pero no es sin embargo toda la verdad.

¿De qué causales se originó realmente que los vasallos de la corona de Inglaterra conociesen la riqueza que habia que explotar en aquella parte de nuestra Península? ¿De qué causales se originó que llegasen á amar tanto á aquella parte del territorio mexicano como el suelo de su propia patria, y que con tanto afán procurasen siquiera la concesion antedicha, para tener algun pretexto en que apoyar ulteriores miras? Esas causales, cualesquiera que ellas sean, son las que forman el verdadero origen de la colonia, y por lo mismo importa sobremanera apuntarlas y ponerlas á la vista.

Desde los primeros años de la formacion y organizacion de nuestra sociedad política despues de la conquista española, el azote más grande y terrible que sufrieron nuestros abuelos hasta principios del presente siglo, fué el de las irrupciones piráticas, acaso en ninguna parte más frecuentes y dañosas que en las costas de Yucatan, que, dilatadas y abiertas como son, permitian franca entrada á los filibusteros que infestaban la Península en las tres cuartas partes de sus confines. Los piratas invadian los puertos, y muy á menudo penetraban tierra adentro derramando el terror y el espanto con el saqueo, el fuego, la profanacion, la sangre y la muerte. Robaban sin duda más en grande en alta mar, y venian á descansar de sus fatigas en el Golfo de México, haciendo juguete y ludibrio de sus feroces instintos los nacientes pueblos de esta provincia como más indefensa y débil.

Consúltese la "Historia" de Fr. Diego López de Cogolludo; véanse los diferentes documentos y relatos consignados en el "Museo" y "Registro Yucateco;" véase el Calendario histórico del "Repertorio Pintoresco de Religion é Historia del País," y se verá cuán profunda y triste es la impresion que en nuestra sociedad ha dejado la memoria de tres siglos de padecimientos continuos, de afliccion y de zozobra por causa del filibusterismo, que habia hecho de este suelo su escogida víctima.

En Campeche, en Sisal, en Dzilam, en Bacalar, en Tihosuco, en Hunucmá, y en tantas y tautas otras poblaciones, entraban repetidas veces los ingleses y cometian desalmados crímenes propios de su nombre execrable de piratas.

Famosos se hicieron los nombres de Lorencillo, de Diegò el Mulato, del Capitan Barbillas, y de otros muchos. De diferentes naciones eran comunmente aquellos ladrones de mar, pero los que entre ellos se distinguian, los que venian como á representarlos á todos, y los que casi siempre los acaudillaban, eran los ingleses. ¡Qué de ocasiones estas gentes desalmadas, sin ley y sin Dios, sin fe ni moral, profanaron nuestros templos, bebieron en los cálices, hicieron su mesa de los sagrados altares, y llenaron de inmundicias los objetos y los lugares más dignos de veneracion! Cometieron desacatos sobre las personas de sacerdotes, y martirizaron con especiales tormentos á nuestros ciudadanos, no solo para obligarlos á rescatarse con la plata y oro confesando en dónde lo tenian escondido, sino tambien por el título de católicos, y por el de su obediencia y sumision á la autoridad del Papa; haciéndose por esto en el país desde aquel tiempo el nombre execrable de piratas, sinónimo del de inglés y de hereje. "Unos piratas ingleses, dice la Historia, cogieron un navío de españoles, y sobre malos tratamientos de obra, les decian por vituperio que eran *papistas embusteros*. Pasaron tan adelante, que quisieron obligarles á negar la obediencia á la Santa Madre Iglesia Romana y otros artículos de fe. Los españoles, como verdaderos católicos hijos de ella, defendiéndola, abominaron semejantes errores. Indignáronse los herejes contra los católicos, y á uno de estos, que debia ser más entendido y hablaba por todos, le cortaron la lengua, y despues de bien apaleados les echaron en tierra en esta costa de Yucatan; y caminaban los pobres para la ciudad de Mérida, esperando hallar socorro á su necesidad, etc."<sup>1</sup>

En el mes de Abril de 1652 entró en Yobain y en Dzidzantun una tropa de filibusteros ingleses y franceses, compuesta de tres compañías de á setenta infantes, que robaron en las iglesias, bebieron en los vasos sagrados y ultrajaron como iconoclastas á

<sup>1</sup> Cogolludo. Hist. de Yucatan., lib. VI, cap. II.

las sagradas imágenes. Atormentaron, y despues mataron, á un pobre indio, y pusieron en prision al Padre Fray Antonio Carasco. *Jacome*, famoso capitán inglés, á quien parecian obedecer aquellos criminales, arrastró violentamente y con empellones y golpes al Padre Fray José, Presidente superior ó Guardian del convento de Dzidzantun, al medio de la iglesia, para colgarle del cordel de que pendia la lámpara del Sagrario; y esforzándose por darse á entender en español, muy alterado le decia al indefenso sacerdote:— Ahora morir, ó confesar dónde está la plata.<sup>1</sup>

Los ingleses ajaron siempre á nuestra religion, á nuestra sociedad y á nuestros gobernantes. Apoderáronse diferentes ocasiones de importantes puntos de la costa para abandonarlos casi solo cuando les placia, é hiciéronse, en una palabra, como dueños absolutos de haciendas y de vidas; de modo que así, el tomar parte algunos españoles, algunos hijos del país con aquellos piratas, era no solo dar indicios de apostasia de la fe católica, sino necesariamente tambien del crimen de lesa majestad y de traicion á la patria.

En 1557, cuando aun no se contaban veinte años de consumada la conquista y pacificacion de esta Península, el comercio y la industria incipientes aguardaban con ansia, y aun ya vislumbraban con gozo, la primera rica embarcacion mercante que, como gran suceso de la época, venia directamente enviada al recién fundado y único puerto de Campeche. Pero desde entonces los filibusteros ingleses dieron pruebas de lo que harian sufrir á los conquistadores de esta parte del Nuevo Continente y á sus nietos, pues se presentaron en el mes de Octubre del citado año, y casi á vista del puerto dieron caza á la rica embarcacion y se apoderaron de ella, sembrando el dolor y el justo resentimiento en el corazon de nuestro pueblo.

En 1571 desembarcaron en la costa más próxima á Mérida, penetraron hasta el pueblo de Dzemul, y despues de robar cuanto en él habia, entregáronlo á las llamas.

Chancenote era por su posicion uno de nuestros pueblos de más importancia, llamado, bajo condiciones de paz y seguridad,

<sup>1</sup> Id. Op. cit., lib. XII., caps. XXII y XXIII.

á ser una poblacion todavía de prosperidad más creciente; pero el día 4 de Marzo de 1597 desembarcaron en Cabo-Catoche, y redujeron á cenizas todos los establecimientos y habitaciones, despues de haberlo saqueado bárbaramente.

A principios del mes de Abril, año de 1603, se presentaron frente al puerto de Sisal, tan próximo á la ciudad de Mérida, trayendo una escuadra toda inglesa, que puso á la Península entera en alarma, habiéndose puesto la capital en estado de defensa; y cuya alarma y cuya actitud hizo desistir á la escuadra enemiga de los malos intentos que traia.

En 1648 se apoderaron entre Sihó y Holtunchen, á sotavento de Campeche, de una fragata salida de este puerto con mercancías valiosas en más de cien mil pesos.

Apoderáronse en 1654 de todos los buques mercantes que habia en el mismo puerto.

En 1672 el famoso filibustero Laurent Graff, más conocido con el nombre de *Lorencillo*, y que infundió tanto terror en nuestras costas, saqueó y despues quemó el pueblo importante de Champoton; y en 1682 este mismo pirata desembarcó en la costa opuesta, en la bahía de la Ascension, con una fuerza de quinientos hombres, y penetró hasta cuatro leguas de la ciudad de Valladolid, saqueando y quemando todos los pueblos del tránsito.

De tal manera llegaron á enseñorearse, digámoslo así, de Yucatan los piratas, que se atrevian impudentemente á todo. En 1685 invadieron la ciudad de Campeche, la que despues de una heroica defensa, hubo de caer en poder de aquellos enemigos, que robaron, incendiaron, y se fueron orgullosos de su triste victoria.

Hicieron pasto de las llamas en 1696 el puerto de Rio-Lagartos.

En 1708 sucedió, que viniendo á tomar posesion del gobierno de la Península el capitan general D. Fernando Meneses Bravo de Saravia, acandillados los ingleses por el capitan Barbillas, le dieron caza á la altura del puerto y ciudad de Campeche, cogiéronle prisionero y pidieron rescate; viéndose obligado el Ayuntamiento de aquella ciudad á pagar, como pagó, para rescatarle, la suma de catorce mil pesos. Y tres años despues (1711), se apodera el mismo capitan Barbillas, de Sisal, puerto como

se ha dicho, más inmediato á la capital de la Provincia, y dirígele recados atrevidos y groseros al gobernador, que lo era el mismo Sr. Meneses Bravo.

En 1713, á 17 de Abril, desembarcaron en nuestra Isla de Cozumel, y no contentos con haber robado cuanto habia en la indefensa poblacion, pasaron cruelmente á cuchillo á sus pocos habitantes.

La amenaza constante que la Península tenia sobre sí con las irrupciones referidas en todas sus dilatadas costas, la obligaron á poner algun remedio siquiera en su único puerto principal habilitado: Campeche. Amurallóle, pues, haciéndole una plaza fuerte de tercer orden, con ocho baluartes bien artillados, cuatro baterías rasantes, dos á barlovento y dos á sotavento de la plaza, y á las extremidades dos castillos; siendo la única ciudad amurallada, propiamente hablando, entre todas las de la República mexicana.

Tihosuco, que era cerca de la opuesta costa, una poblacion entonces de grandísima importancia y riqueza, constantemente perseguida por la codicia de corsarios y piratas, construyó grandes subterráneos para depositar secretamente las alhajas del convento y templo parroquial, y los tesoros del comercio y de los particulares.

Hoy en día, los muros de Campeche son un monumento sobre que se pasea con gusto el espectador, contemplando con los ojos del alma la historia de los tiempos coloniales, y mirando con los del cuerpo, de un lado las apacibles aguas de su mar en leche, y del otro las pintorescas colinas y florestas de tierra. Sin embargo, se entristece y llora al poner varias veces el pié sobre huellas sangrientas, humeantes todavía, tristes frutos de la guerra civil contemporánea. En cuanto á los subterráneos de Tihosuco, víctima ya de salvajes despues de haberlo sido de filibusteros, son como antros misteriosos, solitarios y sombríos, que de márgen sirven para cien fábulas y consejas populares, hilos y nudos de tradiciones de la época de los piratas, de los contrabandistas, no menos que tambien de muchos episodios de la guerra intestina y de la de castas, plagas actuales de esta tierra digna de mejor suerte, pero siempre mísera y trabajada.

Mas volvamos á nuestra interrumpida historia.

No es posible referir sino en un libro todos los atentados de los filibusteros ingleses, todos los agravios que, por una cadena no interrumpida, infirieron al pueblo mexicano en la Península de Yucatan. Precisemos, pues, y descendamos ya al fin que nos hemos propuesto.

A fines del siglo XVII, en el año de 1696, una horda de aquellos eternos enemigos de la Península entraron el día 24 de Mayo á la Isla adyacente, entonces llamada de Tris<sup>1</sup> en la Laguna de Términos, hecho que tuvo un carácter más especial sobre todos los otros, porque se apoderaron de aquella Isla con ánimo de fijarse en ella y hacerla el centro principal de sus correrías. Mas á principios del siglo inmediato, esto es, en el año de 1717, siendo Gobernador y Capitan General D. Juan José Vértiz Ortañon, atendidas las quejas de nuestra Península por la de España, vino orden del Rey para que una armada compuesta de barcos de guerra y trasportes de Veracruz auxiliara á los yucatecos, disponiendo que se equipasen y se dirigiesen sobre los ingleses apoderados de la Isla mencionada, al mando del Sargento Mayor de la plaza de Campeche D. Alonso Felipe de Andrade. El éxito más feliz y brillante, aunque perdiendo gloriosamente la vida en la demanda, coronó la empresa de este valeroso jefe en una funcion de armas verificada el día 16 de Julio, fiesta de Nuestra Señora del Cármen, que invocaban como católicos los defensores del honor y de la integridad del territorio nacional, contra los protestantes y usurpadores ingleses; y por cuyo motivo y desde entonces comenzaron todos á dar el religioso nombre del "Cármen" á la que habia sido Isla de Tris hasta aquel memorable día; cuya historia por esto, cuya posicion en el Seno mexicano y cuya fertilidad, hermosura y riqueza le han merecido tambien el renombre de la Perla del Golfo, orgullo de Yucatan y elemento principal de la vida del Estado de Campeche.

El Rey premió la heroica hazaña del Sargento Mayor de la plaza de Campeche, honrando su memoria con la distincion que acordó á sus dos hijos, á quienes condecoró con la cruz y el hábi-

1 En los mapas antiguos se escribia: «Laguna de Términos» abreviando esta última palabra, lo que se hacia escribiendo *Tris*, de que provino que se denominara así la Isla que ahora es conocida con el nombre del Cármen.

to de la Real Orden militar de Santiago, que recibieron el día 25 de Mayo de 1719.

Pero apenas los ingleses fueron desalojados de la Isla del Cármen, que fueron á ocupar un extremo importante de la Península, penetrando hasta cerca de las márgenes de Rio-Hondo. Fijáronse allá, y comenzó á denominarse aquella localidad de su ranchería, *Walix* ó *Belice*, por el nombre del capitan de aquellos filibusteros *Walasse*.

Desde su nueva guarida, dentro mismo de la Península, con más facilidad y seguridad, dirigian sus atrevidas empresas los ingleses sobre nuestros puertos y poblaciones aún interiores, hasta llegar al grado de traer, como hicieron en 1727, hordas de indios de la tribu de los mosquitos, que les auxiliaron en su obra de robar, quemar y matar, dando así desde aquella fecha el primer paso en su plan de favorecer, como hacen hoy, la sublevacion indígena contra la raza española y mestiza de nacionalidad mexicana; pues en aquella ocasion, uniéndose los feroces instintos de los indios bárbaros con los de los piratas, desembarcan en la bahía de la Ascension cual desbordado torrente, y saquean y destrozan y queman por completo los pueblos de Telá y Chichanhá, habiéndoseles repelido á viva fuerza cuando habian puesto sitio á Tihosuco.

Cierto que el inmortal y célebre Gobernador D. Antonio de Figueroa y Silva desalojó á estos ingleses de aquella importante posesion en el año de 1733, pero volvieron á apoderarse de ella como de su mansion favorita.

Sucedia que cuando la potencia inglesa estaba con España en guerra, todos los piratas eran aparentemente corsarios de ley, enemigos leales que luchaban como á la sombra del derecho de gentes; pero si ambas potencias eran amigas, los corsarios no eran más que piratas. De aquí es que los prisioneros que en varias ocasiones hicieron nuestros soldados en sus encuentros con los filibusteros, fueron unas veces ahorcados públicamente, y otras solemnemente puestos en libertad. Así consta que en 1572 fué preso en Campeche, y enviado al castillo de San Juan de Ulúa donde fué ahorcado, el filibustero conocido bajo el nombre del *Conde de Santi Estéban*, y que en 1758, á 4 de Febrero, fueron ahorcados en la plaza de Santiago de Mérida once

piratas de una partida que desembarcó en la bahía de la Ascension, aprehendidos en el pueblo de Tihosuco. Y por el contrario, en 1802, despues de apresada en la bahía de la Ascension una partida de ingleses, el Gobernador D. Benito Perez Baldelomar tuvo que darles libertad á consecuencia de haberse celebrado la paz de Amiens.

Todo esto explica el verdadero origen de la colonia de Belice, porque apoderados los ingleses en la manera que dejamos referido de aquella parte de nuestro territorio, nada han omitido por conservarse siempre en su posesion. Como Inglaterra estaba en paz con España cuando el Sr. Figueroa y Silva los lanzó, haciendo prisioneros á muchos y quemándoles su ranchería y sus embarcaciones (1733), se pretendió hacer pasar el suceso, no como el justo castigo de infames piratas, sino como una ofensa inferida á la bandera de una potencia amiga: hiciéronse reclamaciones diplomáticas por la Corte de la Gran Bretaña á la de Madrid, y esta, sin comprender por de pronto los legítimos intereses nacionales en la remota Provincia de Yucatan, expidió una Real Cédula reprendiendo al Capitan General más grande y digno entre todos los que la habian representado en esta parte más oriental de la region mexicana; pero bien pronto el Rey supo lo que habia de verdad en tan grave asunto, y expidió otra Cédula dando por nula la anterior, aprobando los actos todos del Capitan General y aplaudiendo su patriotismo y valor.<sup>1</sup>

Pero entretanto, á pesar de convenios y tratados, á pesar de todo derecho, los ingleses estaban de hecho colonizados en tierra mexicana, y pensaron dedicarse á explotar nuestros bosques, pues habian encontrado nueva mina de riqueza en el corte del palo; originándose de aquí el que se hiciera por parte de ellos, la ya célebre solicitud del permiso que España les concedió solo y exclusivamente para dicho trabajo. Por el artículo 4º de los Preliminares de la paz de Versalles en 1783, y por los de otros tratados posteriores, quedó estipulado entre los Gabinetes de Madrid y Lóndres que entre los rios de Sibur, de la costa de Honduras y el Hondo, que desemboca en la bahía del Espíritu Santo de la Península de Yucatan, á poca distancia de la villa

<sup>1</sup> Véase el «Museo Yucateco,» tomo 1º, pág. 382.

de Bacalar, se mantendrian los súbditos ingleses que se ocuparan en el corte de maderas, pero sin facultad de constituirse en una agregacion civil independiente, ni establecer cultivos, ni otros aparatos ó máquinas que los destinados exclusivamente al solo corte y beneficio de las maderas; y por consiguiente, sin poder organizar fuerza pública armada.

Todo el mundo ve de qué manera han cumplido los ingleses este solemne convenio. Muy dignos de sus precedentes históricos, de sus verdaderos orígenes, jamas los colonos de Belice han pensado en reconocer la tierra en que moran como suelo mexicano que es, sino entera y absolutamente como inglés; con su ciudad, con sus fortificaciones militares, con sus dependencias y con su gobierno establecido en forma, que representa el de los soberanos de Inglaterra; teniendo entre sus límites que considerarse como extranjeros en su propia patria los mexicanos que por algun motivo se detienen allá, y teniendo que aceptar como un favor el que un gobierno protestante les tolere el uso de la religion católica.

¿Dónde cabe entre los eslabones de la cadena histórica que hemos seguido siglo tras siglo, el de un derecho de posesion de parte de la soberanía Británica sobre el territorio de Belice?... ¡Y sin embargo, escritores ingleses y reclamaciones diplomáticas pretenden hoy semejante derecho, hasta queriendo fundarlo en el de conquista unos, en el de tratados otros, y otros finalmente en el de prescripcion; pretensiones, en verdad, tanto más contraproducentes, cuanto más incontestables y palpitantes son los grandes agravios que hemos recibido; pretensiones sin embargo, por fortuna, y para honra de la noble nacion inglesa, protestadas por la parte sensata de ella, y habiendo tambien entre sus nacionales quienes hayan hasta clamado en favor de nuestro derecho ultrajado, de la misma manera que en la pasada época de los filibusteros, los buenos ingleses no podian ni querian ser cómplices con su aprobacion, del crimen de sus dañados compatriotas que tomaban la odiosa profesion de piratas!...

Mas nosotros no nos hemos propuesto tratar en el presente escrito sino únicamente del origen y de los precedentes históricos de la colonia de Belice, y hemos concluido. Por lo demas, nos bastará consignar que en cuanto á la cuestion de actuali-

dad, que es precisamente la del derecho de posesion, nuestro Ministro, el Sr. Vallarta, que es el último que muy recientemente la ha tratado con el Ministro inglés con motivo de la última de esas reclamaciones diplomáticas aludidas, ha sabido elevarse á toda la debida altura, que es la de la razon y la justicia, la del derecho y la historia, la del honor y la dignidad de México; y nos faltan palabras para elogiar cual corresponde el acertado tino, la exacta propiedad y la noble y justa energía con que, como diplomático ilustre y notablemente aventajado, ha sabido vencer en alta lid al Ministro de S. M. B. Lord Derby, y de que será imperecedero y brillante testimonio la nota de 23 de Marzo del presente año de 1878, pues está visto que penetrando á fondo en el estudio histórico y filosófico de la colonia en cuestion, esta no es más que una usurpacion flagrante del peor origen, y de las circunstancias más agravantes; así como tambien que la unidad de México, en la era de la civilizacion, es una, por dignidad y derecho, con la unidad religiosa y con la integridad del territorio nacional.

Mérida, Noviembre 9 de 1878.

CRESCENCIO CARRILLO Y ANCONA,  
Presbitero.

## EL CONGRESO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA COMERCIAL.

Paris, 20 de Setiembre de 1878.

ENTRE los treinta y tantos congresos que se han reunido en el palacio del Trocadero, uno de los que mejor éxito han tenido ha sido ciertamente el Congreso de geografía comercial. Se habia tenido al principio la idea de convocar un verdadero Congreso de geografía; pero el comité internacional, presidido por el almirante La Roncière le Noury, no creyó poder dar su adhesion, porque los congresos de geografía se reu-

nen cada cinco años, y aun el próximo se reunirá en Ginebra en 1880.

Entonces fué cuando la Sociedad de geografía comercial de Paris enunció la idea de este Congreso especial, que puede tal vez considerarse como excedente, pero que, sin embargo, ha sido muy bien organizado y ha tenido un éxito perfecto.

El Congreso debia ocuparse de las exploraciones comerciales y de sus condiciones; de los interrogatorios que habian de proponerse á los viajeros, á los cónsules y á los comerciantes del extranjero; de las nuevas vias terrestres ó marítimas que ya existen ó que es preciso abrir al comercio.

Igualmente se ponía á la órden del dia los museos de geografía comercial creados ó por crear, la aclimatacion de las plantas y de los animales, la imitacion de los procedimientos industriales de los países lejanos.

El Congreso debia estudiar tambien las causas generales de la emigracion y los diversos sistemas de colonizacion; los mejores medios de favorecer la enseñanza de la geografía comercial en las escuelas; el desarrollo de las empresas coloniales.

El Congreso, en fin, trataba de asociar los intereses comerciales con los intereses científicos, mostrando los servicios que pueden prestarse mutuamente el comercio y la ciencia; bajo este punto de vista, pues, el Congreso era realmente interesante, tanto para los comerciantes como para los geógrafos.

Las sociedades de Geografía de Amsterdam, de Lisboa, de Ginebra, de Berlin y de Lóndres, habian delegado sus presidentes y sus secretarios; todas las numerosas sociedades francesas de geografía estaban representadas.

Sin nombrar á todos los miembros del Congreso, citaré sin embargo á los Sres. Mendez Leal, por Portugal; De Ville, por Bélgica; Torres Caicedo por la América Central; Appleton, por los Estados-Unidos; al general Türr, por la Hungría; por la Italia el honorable Correnti, presidente de la Sociedad de geografía de Roma; al profesor Brunialti, secretario de la seccion de geografía comercial; al conde Telfener, presidente fundador de esta seccion; al diputado Boseli y á otros.

No obstante, solo el profesor Brunialti há tomado una parte muy activa en el Congreso, haciendo aprobar en él varias mo-

ciones de interes general, lo que hace grande honor á la Italia.

El Congreso tenia en la mañana sesiones de secciones en el pabellon de Flora, y en la tarde asambleas generales en el Trocadero. El diputado Correnti fué presidente de la 2ª de las asambleas generales, y el profesor Brunialti de las 2ª, 3ª y 5ª sesiones de secciones.

El Congreso se inauguró el 23 con un discurso de M. Teisse-rene de Bort, ministro de agricultura y de comercio. Hablando de la crisis general de las industrias europeas, el ministro excitó vivamente á los geógrafos y á los comerciantes á abrir nuevos mercados al exceso de la produccion actual.

M. Menrand, presidente del Congreso, el marqués de Croisier, comisario general, y todos los delegados extranjeros, tomaron la palabra para contestar al ministro. M. Brunialti fué quien habló por la Italia: el orador trajo á la memoria el recuerdo del Congreso geográfico de Paris, é invocó el concurso no solo de los geógrafos, sino tambien de los comerciantes, á fin de que las soluciones propuestas fuesen verdaderamente fecundas en beneficios para todas las naciones.

En efecto, muchas mociones muy útiles fueron aprobadas.

Así, despues de una larga y viva discusion, se solicitó el concurso de todos los gobiernos para el complemento de los estudios sobre la grande empresa del canal interoceánico entre las dos Américas. Los Sres. Lesseps, Türr, Bonaparte-Wyse, Dupuis y todos los hombres más competentes, hablaron sobre esta cuestion, y la mocion fué adoptada por unanimidad.

Grande honor es este para el general Türr, nuestro conciudadano, que es el presidente del comité internacional encargado del estudio de esta grande obra.

M. de Lesseps querria un canal sin esclusas ni túnel; pero si esto no es posible, y tal es la opinion de los que han visitado la localidad, será preciso escoger ó las esclusas ó el túnel. Este último sería más ventajoso, pero no puede construirse en muy vastas proporciones. Las esclusas propuestas por el general Türr saldrán vencedoras, puesto que este sistema es la única solucion posible.

En cuanto á los museos de geografía comercial, M. Brunialti mostró por qué medios se procedia ya á la fundacion del mu-

seo de Roma; el orador desarrolló estos medios y trazó los programas respectivos. El Congreso decidió que el ejemplo dado por Italia fuese seguido por las demas naciones; los gobiernos, para facilitar la pesada tarea de los que están encargados de formar esos museos, darian órden á sus comisarios generales en la Exposicion de cambiar todos los productos y las muestras de que puedan disponer y que tenian recogidos en sus museos.

Para el interrogatorio que ha de someterse á los cónsules, á los comerciantes en el extranjero y á los viajeros, M. Brunialti presentó el que ha sido preparado por la seccion de geografía comercial de Roma. Este interrogatorio fué largamente discutido, pero todas las objeciones se desvanecieron ante su perfeccion, aprobándolo, en consecuencia, sin modificación alguna, y declarándolo internacional, lo que no deja de ser lisonjero para Italia. Por otra parte, difícil sería encontrar un interrogatorio más completo y con el que fuese posible conseguir hacer progresos más serios á la geografía comercial.

Mucho se habló de los informes comerciales que los cónsules envian á sus respectivos gobiernos, los que deberian ponerlos sin demora al alcance del público.

Sobre este punto M. Brunialti hizo observar que el *Boletin Consular* de Italia y el de Inglaterra, que llenan todas las exigencias, podrian muy bien servir de modelos.

Cuando vino su turno á la cuestion de la emigracion, despues de un largo y animado debate, el Congreso expresó el deseo de que en todos los países se instituyesen comités de proteccion para los emigrantes.

M. Brunialti habló de la emigracion italiana y del comité fundado en Italia por el H. senador Torelli. Expuso su organizacion, su manera de funcionar y su éxito, y todos los delegados reconocieron que, tambien en este particular, el sistema seguido por Italia debia ser adoptado por todos los países que tienen una emigracion considerable. El orador insistió en que los gobiernos vigilen la emigracion sin favorecerla, sin embargo, ni ponerla trabas, y á propuesta de M. Merritt, el Congreso decidió que se dirigiria á los gobiernos para que vigilen seriamente á los agentes de emigracion, cuyos procederes fraudulentos deben ser rigurosamente castigados conforme á las leyes promulgadas ó que se promulguen.

En cuanto á la colonizacion, el Congreso votó la proposicion de M. Bionne, del general Gros y de otros, que tiende á hacer conceder á las colonias la mayor libertad posible, á ejemplo de la Inglaterra. Aun se censuró con demasiada acritud, tal vez, el sistema de colonizacion seguido en Argel y en otras partes, y se demostró la absoluta imposibilidad de gobernar las colonias como departamentos. La votacion de esta proposicion para el Congreso es un resultado excelente para la Francia.

Se hicieron muy interesantes comunicaciones al Congreso por M. Gazeau sobre el camino de fierro del Niger; por M. Renaud sobre las vias de comercio que hay que abrir entre el litoral del Indo-China y la China; por M. Jonesco sobre la via comercial del Danubio y sobre la colonizacion de Debroutschn por los emigrantes italianos.

M. Miot habló de las factorías de comercio, M. Brande Saint-Pol Lias de los colonos exploradores.

Los Sres. Merrit, Lothis, Cortambert y Levasseur trataron la cuestion de la enseñanza de la geografía comercial, sobre la que el Sr. Levasseur entró en explicaciones de lo más interesantes.

El Congreso tocó tambien algunas cuestiones que invadian el dominio de la geografía científica: eleccion de un meridiano inicial, único; la ortografía de los nombres geográficos; la topografía; pero muy juiciosamente, la asamblea se negó siempre á formular sobre estas cuestiones un voto ó una mocion.

La colonizacion de la cuenca del Congo, y la reglamentacion, por medio de tratados—á ejemplo de la Inglaterra y del Portugal—de la emigracion y del trabajo de los negros de Africa, suscitaron discusiones muy vivas. La segunda cuestion fué pasada á la asociacion internacional africana de Bruselas. En cuanto á la primera, despues de haber escuchado las muy interesantes comunicaciones del doctor Nachtigal, al que los Sres. Mendez Leal y Cordeiro contestaron con enérgicas protestas, el Congreso decidió que era necesario reunir todos los esfuerzos de las naciones civilizadas para sacar provecho de las inmensas riquezas del Sudan.

El Congreso se clausuró hoy con un discurso del ministro de Instruccion pública, que señaló la importancia y el éxito del Congreso y dió las gracias á los delegados extranjeros.

En seguida todos los delegados de los gobiernos tomaron la palabra, y M. Correnti, á nombre de Italia, dijo cosas muy exactas, que fueron muy aplaudidas.

El sábado en la noche hubo un banquete en el *Continental*, de sesenta cubiertos. En los postres, M. Meurand, presidente del Congreso, pronunció un brindis al ministro de comercio y á los honorables delegados extranjeros en el Congreso. En seguida el ministro del Salvador tomó la palabra, dando las gracias á la Francia por su hospitalidad, y haciendo votos por su grandeza y prosperidad. M. Cortambert brindó por el presidente del Congreso; el señor marqués de Croisier por todos los delegados extranjeros; el Sr. Brunialti por los exploradores que abren nuevos mercados al comercio y á la industria, haciendo á la vez votos por la conservacion y el desarrollo de los tratados de comercio y por la libertad en los cambios, que garantiza los mercados actuales; M. Renaud, por las sociedades de geografía comercial de Paris y de Roma; M. Bionne por los exploradores presentes, etc., etc.

El Congreso tendrá su próxima reunion en 1879, en Bruselas; pero es de preverse que será poco numerosa: tal vez deberia haberse esperado dos ó tres años, escogiendo para lugar de reunion una gran ciudad, que ofreciera el atractivo de una exposicion nacional. Sin embargo, como el año próximo deben reunirse en Bruselas los americanos y los miembros de la asociacion africana, permitido es esperar que la segunda sesion del Congreso de geografía comercial tendrá tan buen éxito como la primera.



## LA BARCENITA.

DOCUMENTOS RELATIVOS AL DESCUBRIMIENTO DE ESTA NUEVA ESPECIE MINERAL.

### DEDICATORIA

Universidad de Virginia, Agosto 24 de 1878.—Sr. Profesor D. M. Bárcena.—México.—Muy estimado señor mio.—Acompañando á esta va un escrito sobre el interesante mineral negro de Huitzucó, que recordará vd. me dió en Filadelfia. Me he tomado la libertad de dedicarlo á vd. El escrito fué mandado en inglés al *American Journal of Sciences*, y mi joven amigo y discípulo el Sr. Santos lo ha traducido al español, como se lo adjunto á vd. Mando á vd. el escrito para que con él haga un obsequio á mi nombre á la Sociedad de Historia Natural y lo publique en la *Naturaleza*. Ruego á vd. tenga la bondad de mandarme un ejemplar cuando se publique.

Mucho tengo que agradecer á vd. su eficacia en mandarme las importantes publicaciones de ese Observatorio.

Deseando á vd. etc.—Firmado, *J. W. Mallet*.

### CONTESTACION

Sr. Dr. J. W. Mallet, profesor de Química en la Universidad de Virginia.—Mi querido profesor.—Recibí la grata de vd., fecha 24 de Agosto próximo pasado, juntamente con el estudio del mineral antimonioso de Huitzucó, al cual ha tenido vd. la bondad de dar mi nombre.

Es, en verdad, un grande honor el que recibo de vd. con esa dedicatoria, y puede estar seguro de mi cordial gratitud. Ruego á vd. que manifieste mi agradecimiento á su ilustrado discípulo el Sr. Santos, por la parte que tomó en el estudio de ese mineral.

Los profesores mexicanos D. Gumesindo Mendoza, D. Antonio del Castillo y D. Santiago Ramirez, han hecho algunos estudios sobre los minerales alterados de Huitzucó, pero no consta que se hayan referido á un antimoniato de la composición que vd. acaba de determinar. Por esta circunstancia, y no tratándose de mi humilde persona, sino de una honra tributada bondadosamente por vd. á un mexicano, creo que aceptarán la denominación propuesta, aun en el caso de que los estudios preliminares de aquellos profesores se hubiesen referido á la misma mezcla mineral, continente, por decirlo así, del antimoniato definido, que por tan delicadas operaciones y cálculos químicos ha aislado vd. de la mezcla total de los minerales que refiere en su importante estudio.

A nombre de la Sociedad mexicana de Historia Natural doy á vd. las más expresivas gracias por su estimable obsequio, y se mandarán á vd. varios ejemplares, tan luego como se publique el referido estudio.

Soy de vd. muy atentamente su afectísimo y S. S.—*Mariano Bárcena*.

## «BARCENITA.»

### DESCRIPCION DE UN NUEVO ANTIMONIATO

Procedente de Huitzucó, México

Por el Profesor J. W. MALLET.

ENTRE varios minerales mexicanos que me dió mi amigo el Sr. Mariano Bárcena, comisionado á la Exposición de Filadelfia de 1876, y ahora Director del Observatorio Meteorológico Central de México, habia varios ejemplares de un mineral pesado y casi negro que acompaña á la especie Livingstonita<sup>1</sup> en Huitzucó, Estado de Guerrero.

El exámen de este mineral indica ser un antimoniato que hasta ahora no se ha descrito, mezclado con sulfuro de mercurio en un estado fino, y ácido antimónico.

Los ejemplares que me dió el Sr. Bárcena, uno ó dos de ellos pesaban originalmente más de medio kilogramo—mientras que ví en su poder masas más grandes;—eran casi de estructura columnar, con largos prismas imperfectos, de forma de planchas, teniendo el aspecto general de las especies Stibnite (sulfuro de antimonio) y Livingstonita: de la última de estas especies ha sido probablemente formado este mineral por medio de la oxidación. En algunas partes tiene una estructura granosa fina, ó bien gruesa, con poros y varias cavidades. Habia indicaciones de que

<sup>1</sup> Sulfuro de antimonio, mercurio y fierro, descrita por el Sr. Bárcena.—*Naturaleza*, 1874 y 75, páginas 35 y 172. Azufre, cinabrio, sulfuro de antimonio y la valentineta (valentinite) se encuentran en el mismo lugar.

bradura, paralela á una cara prismática, pero la causa de esta será probablemente la estructura pseudomorfa; frágil; fractura bastante regular; peso específico del mineral en polvo despues de tenerlo en agua hirviendo para expulsar el aire = 5,343, 20°C.; pedazos hay que dan peso específico más bajo; lustre opaco, terroso, sobre algunas caras resinoso ó color de brea, de color gris oscuro casi negro: color del polvo de la raspadura, gris de ceniza con un ligero tinte verde.

Las caras pseudomorfas estaban algunas veces cubiertas con cinabrio rojo en polvo, y otras con blanco amarilloso de antimonio. Al soplete, al fuego de oxidacion, el mineral decrepita, se vuelve blanco ó casi blanco, y se redondea con mucha dificultad en los bordes, dando vapores blancos; al fuego de reduccion los vapores son más abundantes, á causa de la reduccion del antimonio al estado metálico seguido por la volatilizacion, y la flama del soplete se tñe de verde azulado. Un pedazo calentado en un tubo cerrado en un extremo, da humedad, mercurio, sulfuro negro de mercurio y una pequeña cantidad de óxido de antimonio. En un tubo abierto en ambos extremos, todo el mercurio se deposita en el estado metálico, el azufre se quema, y en una buena corriente de aire da más óxido de antimonio, que se deposita dentro del tubo. Al soplete sobre carbon da una pegadura blanca, bien marcada, de antimonio, y si se añade carbonato de sosa, el antimonio se reduce á pequeños glóbulos metálicos. El mineral en polvo se disuelve ligeramente al fuego de oxidacion en el borax y da un vidrio claro y sin color que se vuelve turbio al fuego de reduccion. El mineral, aun estando bien pulverizado, no se disuelve bien en el ácido clorohídrico, ni en el azótico, sin embargo de estar este concentrado y á la temperatura de ebullicion. El sulfohidrato de amoniaco, hirviendo, no le ataca mucho. Hirviendo con sosa cáustica, filtrando, acidulando y pasando ácido sulfohídrico, se obtiene un precipitado color de naranja, no en mucha cantidad. Pasando hidrógeno, á fuego rojo, el polvo se reduce á antimonio metálico, que entonces se puede atacar con ácidos.

El análisis cuantitativo fué hecho por el Sr. J. R. Santos, de Guayaquil (Ecuador): usando ejemplares escogidos, libres de impurezas visibles, repitiendo varias de las determinaciones principales, obtuvo:

		Proporcion atómica.
S.....	2.82	0.088
Hg.....	20.75	0.104
Ca.....	3.88	0.097
Sb.....	50.11	0.418 <sup>1</sup>
O (diferencia).....	17.61	1.101
H <sub>2</sub> O {		
constitucional.....	3.50	0.194
pérdida abajo de 130°C. <sup>2</sup> .....	1.23	
Si O <sub>2</sub> .....	0.10	
	100.00	

Se confirmó que el azufre existia en combinacion con el mercurio, pues calentando lentamente hasta expeler este metal, el residuo no contenia más que vestigios inapreciables de azufre. Además, el mineral en polvo fino, fué apenas atacado por el sulfohidrato de amoniaco, y la solucion parcial obtenida con sosa cáustica no dió el precipitado color de naranja de sulfuro de antimonio, al añadir ácido clorohídrico, hasta no haber pasado el gas ácido sulfohídrico.

Deduciendo el azufre, y una parte correspondiente del mercurio (como sulfuro de mercurio), los números restantes representan:

Hg.....	16
Ca.....	97
Sb.....	418
O.....	1101
H <sub>2</sub> O.....	194

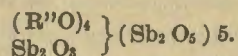
Correspondiendo á

		Proporcion atómica.	
Hg O..... 16	} R''O.....	118	} 1
Ca O..... 97			
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....		28.5	} 4
Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....		180.5	
H <sub>2</sub> O.....		194	6.8
6	R''O.....	4	
	Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1	
	Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	5	
con	Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	1.3	} = 1 : 5
	H <sub>2</sub> O.....	6.8	

1 Usando 120 como el peso atómico del antimonio, la exactitud del cual se ha hecho probable por los recientes estudios del Sr. Prof. J. P. Cooke, *Am-Jour-Sci.* Febrero 1878, p. 123.

2 No habia pérdida apreciable de humedad (que fué determinada directamente) desde esta temperatura, ó menos, hasta más de 200°C.

De consiguiente, el mineral es una mezcla de sulfuro de mercurio, ácido antimónico,  $(Sb_2 O_5 \cdot 5 H_2 O^* \cdot 6 H_4 Sb_2 O_7 \cdot 3 H_2 O$  de Fremy) y un antimoniato de Ca, Hg,  $Sb^{III}$  con la fórmula



correspondiendo al antimoniato normal  $M_2 O Sb_2 O_5$  ó  $M' Sb_2 O_5$ .

Es diferente de todos los antimoniatos hasta ahora descritos en que estos tienen bases en exceso, mientras que este mineral contiene exceso de antimonio electro-negativo, como ácido antimónico á más de lo necesario, para formar un antimoniato normal con los metales electro-positivos presentes.

Calculando sobre la base del peso atómico del antimonio = 120, el *Monimolite* concuerda bien con la fórmula  $(R'' O)_4 Sb_2 O_5$  ó  $R_4'' Sb_2 O_5$ ; la *Romeita* viene á ser cerca de  $(R'' O)_6 (Sb_2 O_5)_3$  ó  $(Sb_2 O_5)_2 \cdot 6 R_6'' Sb_6'' Sb_4'' O_{25}$  (Dana hace esta  $(R'' O)_3 (Sb_2 O_5)_3 Sb_2 O_5$ ); el *Ammiolite* de Domeyko concuerda mejor con  $(Cu O)_3 Sb_2 O_5$  ó  $Cu_3 Sb_2 O_5$ , mientras que el análisis de Rivot, de un mineral semejante, procedente de Chile, viene á ser cerca de  $(Cu O)_3 Sb_2 O_5$  ó  $(Sb_2 O_5)_3 \cdot 6 Cu_4 Sb_6'' Sb_3 O_{18}$  que tal vez puede ser  $(Cu O)_3 Sb_2 O_5 Sb_2 O_5$  correspondiendo á la fórmula que Dana da para la *Romeita*; mientras que en la *Bindheimita* la proporción atómica  $Pb O : Sb_2 O_5$  derivada de todos los análisis varía de  $1\frac{1}{2} : 1$  á  $2\frac{3}{4} : 1$ : aun suponiendo que tenemos una sal hidrosa en vez de una mezcla de ácido antimónico con una sal de bases más fuertes.

Propongo nombrar esta especie *Barcenita*, en recuerdo del digno caballero mexicano de quien recibí este mineral: sus trabajos científicos y su celo por el progreso científico le hacen honor á él y á su país.

Universidad de Virginia, Agosto 13 de 1878.—*J. W. Mallet*.

\* Volgerita (Volgerite) fué descrito como un ocre natural de antimonio, teniendo esta composición. Dana dice (Miner. p. 188) que el único análisis publicado por Cumenge, ejemplar procedente de Constantina, Algeria, corresponde á  $Sb_2 O_5 \cdot 4 H_2 O$ . Por mi cálculo los números de Cumenge conducen más bien á  $Sb_2 O_5 \cdot Sb_2 O_5 \cdot 6 H_2 O$ .

SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA.

Dictámen sobre la prioridad en el descubrimiento de la nueva especie mineral la *Barcenita*, y la parte que en él le corresponde á la Sociedad, presentado por el socio Ingeniero de Minas que suscribe, en la sesión ordinaria celebrada el 12 de Octubre de 1878.<sup>1</sup>

SEÑOR PRESIDENTE:

SEÑORES SOCIOS:

La ciencia de los minerales acaba de añadir un nombre más á su ya extenso catálogo, con el descubrimiento de una nueva especie mineral, debido á los trabajos que por primera vez inició en este mismo lugar nuestro consocio y amigo el Sr. D. Gumersindo Mendoza, y que felizmente ha llevado á cabo el profesor de Química de la Universidad de Virginia J. W. Mallet, eficazmente auxiliado por su discípulo y amigo el profesor J. R. Santos, de Guayaquil, en el Ecuador.

Me refiero al antimoniato definido de mercurio y cal, que, procedente de los criaderos hidrargíricos de Huitzaco, y mezclado con el sulfuro de mercurio, ha sido designado con el nombre de *Barcenita*, en honor de nuestro compatriota y consocio el jóven naturalista D. Mariano Bárcena.

La importancia que presenta el descubrimiento de una nueva combinación definida existente en la naturaleza, aumentada por el hecho de ser procedente de nuestro país y venir á honrar el nombre de un compatriota, no puede menos que fijar la atención de los individuos que se dedican al estudio de la Mineralogía, y de las sociedades científicas que cultivan é impulsan dicho estudio; y por esto yo me permití hacer, y vosotros, señores, os dignásteis escuchar, la ligera reseña histórica de que se hace mención en el acta que acaba de leerse, y sobre cuyos principales puntos me mandásteis abriese dictámen.

<sup>1</sup> Este dictámen fué puesto á discusión y aprobado por unanimidad, tanto en lo general como en la discusión particular de cada una de las proposiciones que forman su parte resolutive.

Hoy cumplo gustoso la delicada comision que envuelve aquel mandato, sometiendo á vuestro ilustrado exámen los conceptos que paso á exponer y á desarrollar.

Nuestra Sociedad, señores, cuyo nombre se encuentra asociado á todos los adelantos científicos y al progreso intelectual que se han conseguido en nuestra patria, al inscribir en sus anales el descubrimiento á que hoy me refiero, tiene el derecho, y aun deberia decir la obligacion, de consignar los hechos que á tal descubrimiento han acompañado; y apreciándolos en el valor científico y cronológico que les corresponde, pronunciar su autorizado fallo sobre su prioridad y su debida introduccion á la ciencia.

Para que este último no se desvíe ni un ápice de las prescripciones severas de la justicia, y vuestras solemnes declaraciones sigan siendo, como siempre, la expresion de la verdad, voy á presentaros aquellos tal como se hallan en la fuente de donde brotan y de donde los descubre el análisis.

Pero antes me permitireis asentar la proposicion de que la prioridad en un descubrimiento de la naturaleza del que nos ocupa, corresponde en justicia al primero que ha iniciado su estudio, y proporcionalmente al primero que lo ha llevado á cabo: al uno, le pertenece el mérito de haber descubierto el objeto á que aquel se refiere, y al otro, el mérito de haberlo dado á conocer bajo el aspecto que le es propio.

Sentadas estas premisas, pasemos á examinar los datos que nos han de conducir á las consecuencias.

Consta en la página 129 del tomo II de nuestro Boletin, correspondiente á la tercera época, en el acta núm. 27 de la sesion celebrada el 4 de Julio de 1874, bajo la presidencia del Sr. García Cubas, que "el Sr. Mendoza D. Gumesindo leyó el análisis que ha practicado sobre los minerales de Huitzuco; cuyo importante trabajo fué escuchado con interes y se mandó insertar en el Boletín." (Son las palabras del acta, autorizada por el señor Secretario 1.º D. Ignacio M. Altamirano.)

Ignoro la razon por que no se insertó en nuestro Boletin el referido trabajo, que vió la luz pública siete dias despues en el núm. 1,240 del tomo V de *El Federalista*, correspondiente al dia 11 del mismo mes de Julio.

No tengo noticia de que antes del 4 de Julio de 1874 se haya anunciado el descubrimiento de un mineral perteneciente á una especie desconocida, y menos aún con las circunstancias del que fué presentado á esta Sociedad por su socio el Sr. D. Gumesindo Mendoza.

Para tener á la vista dichas circunstancias, poder deducir las consecuencias conducentes, y aunque indirectamente y tarde, obsequiar el acuerdo no cumplido, me permitiré reproducir aquí el estudio del Sr. Mendoza, copiado de *El Federalista*.

"Cuando se descubre—dice—una region metalífera, y en ella se hallan aquellos minerales de donde se extraen los metales útiles y aun necesarios para satisfacer las necesidades de los pueblos civilizados, entonces muchas veces tambien se abren nuevos horizontes, tanto para la industria y el trabajo como para la ciencia.

Esto es lo que ha sucedido entre nosotros al descubrir la region metalífera de Huitzuco en el Estado de Guerrero.

Llega un mineral de Huitzuco á manos del Sr. Bárcena, notable por sus conocimientos en la geología y en la mineralogía, y descubre que es una especie nueva que la denomina "Livingstonita;" me manda un amigo de Iguala varias muestras de los minerales del mismo pueblo para que se haga un ensaye y le diga el tanto por ciento que contiene cada muestra; veo la Livingstonita, pero me dirijo de preferencia á una muestra de aspecto de turba y de una pesantez notable, y descubro tambien que es otra nueva especie mineral con los caracteres siguientes: color pardo oscuro casi negro; densidad á la temperatura de 21º, de 5, 12; amorfa; sin brillo alguno; textura compacta y en algunos puntos algo hojosa, anunciando que se ha formado en estratificaciones; en muchos puntos intercalados pequeños cristales blancos; muy quebradiza: al tomar un fragmento en la mano se desprenden otros pedazos mucho más pequeños; al soquete da primero ácido sulfuroso y extensa aureola blanca-gris, bordada por otra mucho menos extensa de color azulado; en el tubo de ensaye y con un poco de sosa, el mercurio se desprende con mucha facilidad.

Su composicion cualitativa, segun el análisis que he practicado, es *proto-sulfuro de mercurio, sustancia carbonosa, seleniato de*

antimonio y cal, azufre libre y acaso un principio graso ó empireumático. El seleniato de cal es el que está interpuesto entre las otras sustancias que constituyen el mineral.

Las proporciones en que están estas sustancias, es decir, el análisis cuantitativo, lo anunciaré ante esta distinguida Sociedad en otro trabajo.

Como cualquiera puede notar, los seleniatos, el protosulfuro de mercurio y la sustancia carbonosa, pero sobre todo las sales, no se encuentran en *ninguno de los minerales conocidos*: por tanto, me veo en perfecto derecho de dar un nombre á este mineral, y lo denominaré *Medinita*, en honor del Sr. D. Bartolomé de Medina que en 1557 inventó el beneficio de patio ó amalgamación, que tan maravillosos resultados ha dado y está dando en el tratamiento de la mayor parte de nuestros minerales de plata: y en verdad que el hombre que inventó este método tan ventajoso para nosotros, y aun para las demás Américas, bien merece que se perpetúe su nombre en los anales de la ciencia; con tanta más razón, cuanto que hoy se han descubierto minerales que suministran el mercurio suficiente que demandan las haciendas de beneficio.

Medina ha evitado con esto que salgan para el extranjero los millones anuales que se empleaban para adquirir este precioso metal tan necesario para la extracción de la plata en todas las regiones argentíferas de nuestro país; y con la abundancia del azogue se beneficiarán no solo los minerales ricos, sino aun aquellos relativamente pobres, que están abandonados en los terreros por el alto precio de este metal.

Esos millones circularán entre nosotros mismos, se aumentarán los trabajos en las minas de plata, y en la misma proporción aumentarán la agricultura, el comercio y el bienestar general en toda la República, porque todo está encadenado así de una manera admirable.

La ciencia también se enriquece con el descubrimiento de los *seleniatos* que yo he descubierto en los minerales hidrargíricos de Huitzucó, porque ya tenemos allí material abundante para la extracción de este metaloide, de propiedades tan interesantes, lo mismo que la de sus sales hasta hoy muy poco estudiadas, porque según la expresión de un distinguido químico ale-

man, Julio Otto, "es uno de los elementos más raros y más costosos."

Ahora esta rareza y su alto precio desaparecerán ante la extraordinaria abundancia de las sales seleniadas, que se encuentran en el nuevo distrito mineral de Huitzucó."

Hasta aquí el Sr. Mendoza.

Las consideraciones que de estos hechos se desprenden, ponen fuera de duda la prioridad que tiene el Sr. Mendoza, y á su vez nuestra Sociedad, en el descubrimiento de la especie á que se refiere su estudio; prioridad que se deduce de la primera parte del principio que establecí como fundamental en este dictámen.

Veamos ahora si dicha especie es la misma que el Sr. Mallet ha descrito y presentado con el nombre de *Barcenita*.

Si fijándonos desde luego en los caracteres empíricos, examinamos, para establecer una comparación, la procedencia de ambos minerales y los compuestos que los acompañan, no podemos menos que reconocer en ellos el mismo criadero y los mismos acompañantes, pues el Sr. Mendoza dice: "Me manda un amigo de Iguala varias muestras de los minerales del mismo pueblo (*Huitzucó*) para que le haga un ensaye y le diga el tanto por ciento que contiene cada muestra; veo la *Livingstonita*, pero me dirijo de preferencia á una muestra de un aspecto de turba y de una pesantez notable, y descubro también que es otra nueva especie mineral con los caracteres siguientes."

Y el Sr. Mallet comienza su memoria en estos términos: "Entre varios minerales mexicanos que me dió mi amigo el Sr. Mariano Bárcena, comisionado á la Exposición de Filadelfia de 1876, y ahora Director del Observatorio Meteorológico Central de México, habia varios ejemplares de un mineral pesado y casi negro que acompaña á la *Livingstonita*, en *Huitzucó*, Estado de Guerrero."

Dice además el Sr. Mallet en su carta de remisión: "Acompañando á esta va un escrito sobre el interesante mineral negro de *Huitzucó*, que recordará vd. me dió en Filadelfia;" y en su contestación, el Sr. Bárcena hace referencia al estudio del Sr. Mendoza.

Continuando el cotejo con los demás caracteres, encontramos

la más perfecta identidad entre los mencionados por ambos profesores. En efecto, entre los caracteres exteriores, se señalan los siguientes:

**Por el Profesor Mendoza.**

Color.—“Pardo oscuro, casi negro;” «en muchos puntos intercalados pequeños cristales blancos.»

Lustre.—«Sin brillo alguno.»

Figura.—«Amorfo.»

«Textura compacta y en algunos puntos hojosa.»

Peso general.—«De una pesantez notable.»

Fragilidad.—«Muy quebradizo.»

**Por el Profesor Mallet.**

Color.—«Casi negro;» «las caras pseudomorfas con un blanco-amarillo de antimonio.»

Lustre.—«Opaco.»

Figura.—«Estructura columnar con largos prismas imperfectos.»

Textura.—«Estructura granosa fina, ó bien gruesa; habia indicaciones de quebradura, paralela á una cara del prisma.»

Peso general.—«Pesado.»

Fragilidad.—«Frágil.»

En esta comparacion se notan algunas diferencias que no destruyen la semejanza establecida, pues son más bien aparentes que reales.

En efecto, la figura amorfa señalada por el Sr. Mendoza, diferenciando de la pseudo-prismática que el Sr. Mallet indica, hace ver que las muestras de que pudo disponer el Sr. Mendoza eran impuras, como que le fueron remitidas por un industrial que no buscaba en ellas resultado científico alguno; mientras que las que el Sr. Bárcena puso en manos del Sr. Mallet, se comprende, por esto solo, que debieron ser puras y presentar su forma propia, para merecer la distincion de hacer con ellas un obsequio científico.

Además, la textura hojosa reconocida por ambos profesores, revela, en el ejemplar estudiado por el Sr. Mendoza, la existencia de una cara de crucero, haciendo sospechar una forma cristalina.

La textura general es la misma en ambos estudios, pues la granosa fina y gruesa del Sr. Mallet, debe ser la que nosotros llamamos terrosa y desigual, que son variedades de la compacta, como la fija el Sr. Mendoza.

En cuanto á los caracteres físicos, ambos profesores se fijan en el peso específico, respecto del cual el Sr. Mendoza dice:

“densidad á la temperatura de 21°, de 5.12;” y el Sr. Mallet “peso específico del mineral en polvo, despues de tenerlo en agua hirviendo para expulsar el aire=5.343 á 20°C.”

Las 0.223 que faltan al primero de estos factores para igualar el segundo, no constituyen una diferencia: 1°, porque este último se determinó á una temperatura mayor; 2°, porque el peso específico varia con el estado molecular; 3°, porque este carácter está íntimamente ligado con la composicion química, y sobre todo, porque el mismo Sr. Mallet agrega: “pedazos hay que dan peso específico más bajo.”

Pasando á los caracteres químicos, no es posible hacer un coetejo minucioso, por la extension mayor que da á estos el Sr. Mallet; pero se encuentra de comun en ambos estudios, la pegadura blanca agrisada y la coloracion azulada en el tratamiento al soplete, y el desprendimiento de mercurio en el tubo cerrado.

Fijando de preferencia la atencion en la composicion química, que es la que da á conocer la naturaleza de un mineral, y haciendo abstraccion de las cantidades, puesto que el análisis del Sr. Mendoza es puramente cualitativo, se ve que tanto este analizador como el Sr. Santos, encontraron los elementos siguientes:

Mercurio, azufre, antimonio, calcio y oxígeno. El Sr. Mendoza encontró además selenio, una sustancia carbonosa y un principio graso ó empireumático, y el Sr. Santos, hidrógeno y silicio. Las pequenísimas dosis de las sustancias no comunes, así como su naturaleza, pueden y deben referirse á sustancias diferentes de la estudiada, asociadas á ella por simple mezcla.

Me he permitido aislar en este exámen los elementos que forman las combinaciones presentadas por el Sr. Mendoza, porque habiendo sido su análisis puramente cualitativo, faltan las proporciones relativas, y por consiguiente las bases indispensables para fijar el papel que hacen en la combinacion; y esta fué sin duda la causa por que el Sr. Mendoza designa al antimonio el papel de base, mientras que por el estudio del Sr. Mallet hace el papel de ácido.

En cuanto á la combinacion definida del mercurio con el azufre, su existencia no puede ser dudosa.

De esto resulta que el 4 de Julio de 1874, el Sr. Mendoza presentó ante esta Sociedad una nueva especie mineral, formada por la mezcla de un sulfuro de mercurio, y un compuesto, no determinado, de antimonio, mercurio y cal, y propuso introducir á la Ciencia con el nombre de *Medinita*; y que cuatro años más tarde, el 13 de Agosto de 1878, el Sr. Mallet ha dado á conocer con el nombre de *Barcenita* la misma especie mineral, que es una mezcla del sulfuro de mercurio y una combinacion definida de antimonio, mercurio y cal.

Réstanos saber cuál de los dos nombres indicados corresponde á esta nueva especie.

Es evidente que el derecho de dar nombre á un mineral nuevo, corresponde al que da á conocer su verdadera naturaleza; y si bien es cierto que el Sr. Mendoza inició su estudio antes que otro alguno, tambien lo es que el nombre propuesto por este profesor no estaba admitido, ni podia estarlo, puesto que el estudio aun no estaba concluido; y cuando el mineral en cuestion salió descrito del gabinete del Sr. Mallet, no tenia nombre, y á este último correspondia dárselo.

Por otra parte, este nombre honra á nuestro país y á nuestra Sociedad, puesto que honra á un compatriota y á un consocio; y además de esta consideracion que nos debe decidir á admitirlo, existe la de gratitud hácia el profesor Mallet, que nos impone la obligacion de aceptarlo.

Por estas consideraciones he creido cerrar el presente dictámen, sometiendo á vuestro ilustrado juicio las siguientes proposiciones:

1<sup>a</sup> Corresponde al profesor mexicano D. Gumesindo Mendoza la prioridad en el descubrimiento de la nueva especie mineral descrita por el Sr. Mallet.

2<sup>a</sup> Corresponde al profesor norte-americano J. W. Mallet, la prioridad en el estudio químico cuantitativo de dicha especie.

3<sup>a</sup> La Sociedad acepta para esta especie el nombre de *Barcenita* con que el profesor Mallet la ha designado.

No concluiré sin manifestar mi reconocimiento á esta ilustrada Sociedad, por la nueva honra con que me ha distinguido, nombrándome para el desempeño de una comision tan delicada á la vez que tan satisfactoria.

Sala de Comisiones de la Sociedad. México, Octubre 12 de 1878.—*Santiago Ramirez.*

Acuerdo.—Salon de Sesiones. Octubre 12 de 1878.—Se aprueba este dictámen, publicándose de preferencia en el *Boletín* con todos sus antecedentes.

## LA LUNA Y LA METEOROLOGIA

MEMORIA PRESENTADA á la SOCIEDAD MEXICANA de GEOGRAFIA y ESTADISTICA

POR SU SOCIO HONORARIO

EL INGENIERO CIVIL QUE SUSCRIBE.

Al Sr. Ingeniero D. Juan N. Cuatáparo.

EN el estado actual de la ciencia meteorológica, es ya posible resolver con precision el problema de la prevision del tiempo?

¿Tiene algun fundamento positivo la creencia, demasiado generalizada, de que la Luna en sus diferentes fases ejerce determinada influencia sobre los fenómenos atmosféricos, y al grado de poder señalarla anticipadamente?

Hé aquí las cuestiones que nos proponemos examinar en el presente estudio, no con la pretension de resolverlas afirmativa ó negativamente, sino más bien con el objeto de que nuestras observaciones sean sometidas á madura y detenida análisis que motive en alguna manera, ya el desvanecimiento de vulgares preocupaciones, ya por el contrario su ratificacion científica, si por ventura encuentran una explicacion satisfactoria en el terreno de la verdad y de la experiencia.

Es notorio, y por consiguiente de todos conocido, el hecho de que la mayoría de las gentes, y con especialidad los agricultores, tienen una plena confianza en los pronósticos que acerca del buen ó mal tiempo, del calor, de la lluvia y del viento, consignan casi todos los almanaques, como fenómenos acompañantes de las fases de nuestro satélite; y que son en tal virtud consultados como verídicos oráculos, siendo frecuente observar que sus indicaciones se toman por punto de partida para la distribución de las labores de una finca de campo. La siembra, la recolección de los frutos, el beneficio de las plantas, deben siempre operarse en determinada edad de la Luna, á juicio de los prácticos, y son para ellos motivo de desden las afirmaciones del sabio que intenta convencerlos de la insignificancia de los efectos causados por la presencia del astro de la noche, y estimados por los más sensibles y modernos instrumentos de que pueden disponer las ciencias físicas.

Es, pues, de la más alta importancia para los que se consagran al cultivo de la meteorología, procurar el esclarecimiento de los hechos que acabamos de apuntar; y es también de su deber ayudar á fijar con precisión la relación más ó menos íntima que pueda existir entre los fenómenos que se verifican en la superficie del globo que habitamos, en medio de la atmósfera que nos rodea, y las diferentes situaciones que, con respecto á los demás astros, puede ocupar en su movimiento de traslación el satélite que acompaña en su órbita al planeta intermediario entre Vénus y Marte.

Y no se diga que al fijar nuestra atención en la cuestión de que venimos hablando lo hacemos bajo el influjo de los errores que constituyen el bagaje del vulgo; porque ajenos á esta clase de preocupaciones, solo aspiramos á que sea llevada la luz de la ciencia en todo aquello que directa ó indirectamente interesa al progreso de la sociedad, á fin de que sus pasos sean siempre guiados por el sendero de la razón y de la verdad.

“Divinizada la Luna por los antiguos— dice un elegante escritor— y siendo entre todos los planetas secundarios el que más cerca se encuentra de nosotros, era imposible que escapase á las supersticiosas especulaciones de la astrología y que no se le atribuyesen buenas ó malas influencias sobre los seres animales ó

vegetales que pueblan la redondez de nuestro globo. La Luna era entonces la que dispensaba las riquezas y moderaba los reveses de la fortuna, la eficaz protectora de los viajeros y á cuya influencia estaban sujetos los vientos y las tempestades. Mas por otro lado, ella era también la causa de terribles y dolorosas enfermedades, y la que dominaba especialmente sobre la gente perdida, que ejerce oficios degradantes bajo la garantía que les prestan las sombras de la noche. Pero no solo el hombre y los animales estaban sujetos á su saludable ó pernicioso influjo, sino que también las plantas adquirían buenas ó malas cualidades según eran las fases de la Luna. A juicio de uno de esos célebres astrólogos, los pepinos, los nabos y los rábanos adquieren mayor volumen durante la Luna llena, mientras que por el contrario, las cebollas son más gruesas y están mejor nutridas en su cuarto menguante; y á propósito de esto, hace la juiciosa observación de que los egipcios se abstenerían de comer cebollas en el plenilunio, á consecuencia de la antipatía que en este período existe entre esas plantas y la Luna. El mismo sabio advierte que si se podan las vides cuando la Luna está en las constelaciones del León ó del Sagitario, del Escorpión ó del Toro, se las libertará de los estragos que en ellas hacen las ratas y los topos.”—Hasta aquí el ilustrado Sr. Arriaga.

Que la creencia de las influencias selenitas sobre los varios órdenes de sucesos de la vida orgánica, en sus múltiples manifestaciones, es todavía un resto de los sistemas astrológicos cuya huella no ha podido borrarse por completo del espíritu humano, siempre semejante á sí mismo á pesar del cambio de escenas y costumbres y á pesar de los avances de la filosofía, es para nosotros una verdad incontrovertible; así como es una opinión nuestra, que en el curso de esta Memoria procuraremos fundar, la de que la tradición de aquellas influencias solo ha podido conservarse, merced á que, aun en medio de su falsedad, suelen encontrar algunas confirmaciones que tienen una explicación satisfactoria en el cálculo de las probabilidades; pero que á primera vista, y sobre todo en los ánimos irreflexivos, causan sensación y constituyen aparentemente una prueba palmaria de la exactitud de las hipótesis que idearon los sistemas mencionados.

Y antes de pasar adelante, bueno es recordar aquí con Flam-



marion que desde el principio se distinguieron dos clases de astrologías: la natural y la judiciaria. La primera se proponía prever y anunciar los cambios de las estaciones, las lluvias, los vientos, el frío, el calor, la abundancia, la esterilidad, las enfermedades, etc., por medio del conocimiento de las causas que obran sobre la Tierra y la atmósfera; la otra se ocupaba en objetos que serían aun más interesantes para el hombre, pues trataba á cada uno en el momento de nacer ó en cualquier otro momento de su vida, la línea que había de recorrer según su destino, pretendiendo conocer y determinar nuestro carácter, nuestras pasiones, nuestra buena ó mala fe, y los peligros á cada mortal reservados.

La primera clase de astrología, que realmente no merece tal nombre, puesto que es una verdadera ciencia de observación, debería más bien llamarse el calendario meteorológico de los cultivadores. Menos ciudadanos los antiguos que sus descendientes del siglo XIX, habían notado que existe una correspondencia entre los fenómenos celestes y las vicisitudes de las estaciones; observaban asiduamente estos fenómenos para descubrir los retornos de las mismas intemperies; y fundados en el conocimiento de los movimientos de los cuerpos celestes, llegaron hasta encadenar estos retornos en varios períodos relativos á los diferentes aspectos de los astros.

Pero pronto se desnaturalizaron semejantes coordinaciones. Las constelaciones de Otoño, como por ejemplo Orion y las Hyadas, fueron consideradas como astros cuya presencia traía consigo la caída de la lluvia, porque este fenómeno ocurría en el tiempo que salían esas estrellas. Los egipcios, que observaron la madrugada, llamaron ardiente á Sirio, la más brillante de las estrellas primarias y la principal de la constelación del Can mayor, porque á su aparición por la mañana seguían los grandes calores de verano: y lo mismo sucedió con los demás cuerpos celestes; muy pronto fueron mirados como causas de las lluvias y del calor, aunque no fuesen de ambas cosas más que testigos muy lejanos. La salida matutina de Sirio, que á principios de la era cristiana tenía lugar á mediados de Julio, llega ahora hasta mediados de Agosto, y 40 siglos atrás, hacía el 20 de Junio, anunciaba la crecida del Nilo en Egipto. De ahí proviene

la denominación de días caniculares, con que todavía se designan por nuestros almanaques los comprendidos en el período del 22 de Julio al 23 de Agosto; denominación que en nuestros climas no tiene razón de ser, meteorológicamente hablando, porque esa época del año no es la que en nuestras latitudes corresponde á las mayores elevaciones de temperatura, pues bien sabido es que entre los trópicos la canícula cae en plena estación de aguas, cuando las lluvias han refrescado considerablemente la atmósfera. — En nuestras comarcas los grandes calores se observan en Mayo ó á principios de Junio, y por tanto debería llamarse este período taurino, por ejemplo, si se toma en consideración que durante él la salida del Sol es precedida por la aparición de las Pléyades y de la rojiza Aldebaran, la estrella principal del Tauro. Y sin embargo, tal es la fuerza de la preocupación y la dificultad de arrancarla radicalmente del espíritu vulgar, que todavía es reputada la inofensiva constelación del Can mayor como la que preside los días más temibles por las enfermedades.

Con razón ha dicho el ilustre autor de la "Historia del Cielo," que si la astrología ha muerto, ó poco menos, las preocupaciones de los hombres no han muerto, ni ha muerto la ignorancia, y que todavía andan por el mundo más astrólogos que astrónomos.

Supuesto esto, y si tratándose de astros de tal manera distantes como Sirio que su luz tarda doce años en llegar hasta nosotros, se tiene todavía respecto de su influencia meteorológica tales creencias; ¿qué extraño es que en el trascurso de los siglos no se haya podido variar de opinión acerca de nuestro satélite, el más cercano á la tierra de los globos que pueblan el espacio?

Las más débiles raíces bastan al afianzamiento de un error, y una vez admitida la supuesta acción de lejanos astros en la marcha de los fenómenos que se producen en el océano aéreo, fácilmente se hizo extensivo su dominio al hombre y á la naturaleza toda, y en el seno de un error se desarrolló otro error, y la astrología judiciaria nació.

Mas volviendo al asunto que nos hemos propuesto tratar, y concretándonos al problema de la previsión del tiempo en general, y con particularidad al influjo que se supone ejercido por la

Luna, bueno será, para la mejor inteligencia de lo que adelante hemos de exponer, entrar en algunas consideraciones acerca de nuestro satélite.

¿Qué papel representa la Luna en el sistema solar?

La poética Selene es un planeta de orden secundario, esto es, un satélite, sujeto como todos los cuerpos celestes, á un doble movimiento, el de giracion sobre su propio eje, y el de traslacion en torno del planeta central, segun una órbita elíptica, uno de cuyos focos está ocupado por la Tierra. Ambos movimientos se cumplen en el espacio de  $27^d 7^h 43^m 11^s$ , 5; de donde resulta que prescindiendo de las oscilaciones que producen el fenómeno conocido con el nombre de *libracion*, la Luna vuelve siempre hácia nosotros el mismo hemisferio. El centro del planeta y el centro del satélite distan por término medio 60 radios terrestres, ó sean 64,000 leguas próximamente; encontrándose los diámetros verdaderos de ambos astros en la relacion de 11 á 3, y por consiguiente sus volúmenes en la razon de 50 : 1.

Se sabe además que la superficie de la Luna está erizada de montañas muy elevadas y muy numerosas, que presentan un carácter volcánico bastante bien acentuado; y las modernas investigaciones de los astrónomos han puesto casi fuera de toda duda la ausencia de una atmósfera y consiguientemente la ausencia de líquidos en la redondez del globo selenita, de donde ha podido inferirse, con muchas probabilidades de acierto, la no existencia de vegetales y animales de ninguna especie, ya que parece ser una condicion indispensable para el desarrollo de la vida orgánica la incesante circulacion de los fluidos.

Sábase igualmente que la compañera de la Tierra es un cuerpo opaco, y que la luz que por la noche nos envia no le és propia, sino un reflejo de la que recibe directamente del Sol.

La variedad de aspectos con que se nos presenta la Luna y que se llaman fases, es una consecuencia inmediata de las posiciones relativas que entre sí guardan, en su traslacion por el espacio, el astro del dia, nuestro satélite y el planeta que habitamos.

Moviéndose la Luna en una órbita que con el plano de la eclíptica forma un ángulo de  $5^{\circ} 9'$ , cuando llegan á ser iguales su longitud y la del Sol, ambos astros se encuentran sensiblemente

te en línea recta con la Tierra y en una misma direccion respecto á esta última; la Luna vuelve entonces hácia nosotros su hemisferio oscuro y se halla en la conjuncion ó sea el novilunio.

Adelantándose la Luna al Sol, hasta llegar al primer cuadrante, en cuyo caso las longitudes de uno y otro diferirán entre sí  $90^{\circ}$ , será visible desde la Tierra la mitad del hemisferio lunar iluminado y tendremos á nuestro satélite en cuarto creciente.

Continuará aumentando la porcion alumbrada del disco del astro de la noche, hasta la época de la oposicion; se nos presentará en toda su esplendidez, y entonces tendrá lugar el plenilunio.

En el curso de la segunda semirevolucion, el fenómeno se producirá en un orden inverso: dia á dia disminuirá la parte del disco que envia su luz hácia la Tierra, se verá reducida á la mitad en la segunda cuadratura, y ofrecerá el aspecto de un cuarto menguante; y finalmente volverá á desaparecer por completo el hemisferio lunar que el Sol alumbra, habiéndose cumplido el período de una lunacion, que, como sabemos, consta de  $29^d 12^h 44^m 2^s$ , 9. Tal es, en pocas palabras, la explicacion de las fases, y bien podemos ahora pasar á la exposicion de los argumentos que es posible presentar en pro y en contra de la debatida influencia de los fenómenos de que acabamos de hablar, sobre la determinacion de los accidentes meteorológicos.

Las lluvias, la evaporacion, los vientos, las tempestades, en suma, casi todos los importantes efectos que se producen en el seno de la atmósfera, tienen por causa principal, ya directa, ya indirectamente, las variaciones del calor, el desequilibrio que introduce en los cuerpos sobre que obra en diferentes grados, y los movimientos que son el inmediato resultado de ese desequilibrio. Natural es, pues, comenzar por establecer la intensidad de la accion calorifica que sobre la atmósfera puede ejercer la Luna.—Segun los delicados y minuciosos experimentos de Melloni, Piazzi, Smyth, Lord Rosse y Marié-Davy, el calor de los rayos lunares que llega al fondo de la atmósfera en que respiramos, es apenas equivalente á 12 millonésimas de grado, ó en otros términos, puesto un termómetro comun al abrigo de los rayos de una luna llena y puesto en seguida bajo la influencia de esos mismos rayos, señalará en uno y en otro caso la misma temperatura.



segun que se halle más ó menos cubierto de nubes, y la intensidad y direccion de los vientos; las cuales, aunque sometidas en su conjunto á las leyes generales, varían á su turno segun las circunstancias locales, debiendo entre otras enumerarse: la proximidad ó alejamiento de las costas, la naturaleza del terreno, su exposicion, su configuracion topográfica y el estado de la vegetacion. Todas estas causas pueden obrar con una intensidad más ó menos grande é influir de un modo más ó menos directo sobre la altura de la columna mercurial en un termómetro, haciéndola oscilar de un momento á otro y de una manera enteramente local, por cuyo motivo no es fácil descubrir la parte de la accion que deba atribuirse á la Luna, sobre la marcha de la temperatura de un lugar de uno á otro dia y en el curso de una revolucion sinódica de Astrea.

Reconocida ya la debilidad de las acciones que acabamos de examinar, veamos si el astro de la noche puede obrar de un modo apreciable por atraccion sobre el océano aéreo, así como obra de una manera poderosa sobre el océano acuoso.

Demasiado conocida es la hipótesis plausible que actualmente impera en el mundo científico, para darse cuenta del fenómeno de las mareas; y nadie ignora que esa clase de movimientos á que están sujetas periódicamente las aguas del Océano, son debidos á la atraccion que sobre ellas ejercen el Sol y la Luna, siendo tres veces mayor la accion de la segunda, en razon de su más grande proximidad á la Tierra y de la ley de la gravitacion universal; habiendo sido además establecido por la experiencia y de conformidad con la teoría, que la mayor ó menor intensidad de las mareas es una funcion de las situaciones respectivas del Sol y de la Luna, creciendo más en las sizigias que en las cuadraturas, siendo más fuertes en los equinoccios que en los solsticios.

Partiendo de esta base, se han propuesto algunos físicos averiguar si en la atmósfera pueden verificarse movimientos semejantes y si esas mareas aéreas serian capaces de provocar un desequilibrio en el seno de las capas gaseosas, origen de los vientos.

Si tal efecto se produjera, deberia ser sensiblemente acusado por el barómetro; mas no es así, como lo indican los resultados siguientes obtenidos en más de cincuenta años de escrupulosas observaciones.

Segun las investigaciones de Flaugergues, la presion barométrica en Viviers es por término medio:

En la época de las cuadraturas, de	755,81 <sup>m m</sup>
" " " de las sizigias, de.....	755,39
Diferencia.....	0,42

Luego en los cuartos creciente y menguante la altura del barómetro es 0,42<sup>m</sup> mayor que en la conjuncion y en el plenilunio; pero Bouvard en Paris encontró que la intensidad del flujo lunar atmosférico puede estimarse en 0,05<sup>m</sup>, valor casi insensible; y de los estudios hechos en Bruselas, en Cayena y en Alejandria nada positivo se deduce.

Veamos si existe una correspondencia más marcada entre las fases de la Luna y la lluvia.

Schübler, con apoyo de las observaciones hechas en Munich, Stuttgart y Ausburgo, durante un período de 28 años, concluye los resultados siguientes:

#### Número de dias lluviosos en 20 años.

Del novilunio al cuarto creciente.....	764
Del cuarto creciente al plenilunio.....	845
Del plenilunio al cuarto menguante.....	781
Del cuarto menguante á la conjuncion.....	696

El máximo tiene lugar entre la primera cuadratura y la oposicion; el mínimo entre el cuarto menguante y el novilunio; y examinando separadamente los dias, encuentra que de 10,000 dias lluviosos, hubo:

En la conjuncion.....	306
" el primer cuarto.....	325
" la oposicion.....	337
" el último cuarto.....	284

Pilgram, de 100 observaciones hechas en Viena, deduce que

A la Luna nueva corresponden.....	26	aguaceros.
A las cuadraturas por término medio..	25	—
A la Luna llena.....	29	—

Comparando las observaciones hechas en tres puntos de Europa bien diferentes, Paris, Carlsruhe y Orange, Mr. de Gaspa-

rin ha demostrado que llueve más entre el cuarto creciente y el plenilunio que en cualquier otro período.

En Inglaterra, Mr. Glaisher ha reunido y discutido las observaciones de 19,726 días, y comprueba que la edad de la Luna influye sobre la frecuencia y sobre la intensidad de las lluvias. Las más fuertes tienen lugar del 21° al 26° día de la Luna y del 6° al 9°, y las más débiles se verifican en la época de la conjunción. Es más frecuente la lluvia durante la semana que precede y sigue al plenilunio, así como es menos frecuente durante la primera y última semana de la lunación: el máximo precede á la oposición; el mínimo á la conjunción.— Finalmente se ha confirmado que llueve más en el perigeo que en el apogeo.

A nosotros, el análisis de los datos que hemos podido recoger en esta localidad, nos indica para un total de 252 días lluviosos la siguiente distribución:

	Días de lluvias.	Altura de la lluvia. mm
En la conjunción.....	8	55,0
En el cuarto creciente.....	11	71,9
En la oposición.....	9	88,6
En el cuarto menguante.....	10	77,8
De la conjunción al cuarto creciente.....	66	815,9
Del cuarto creciente á la oposición.....	61	555,0
De la oposición al cuarto menguante.....	68	553,5
Del cuarto menguante á la conjunción.....	57	486,6
Durante la luna creciente.....	127	1370,9
Durante la luna menguante.....	125	990,1

Estos resultados ponen de manifiesto que la Luna, en la primera mitad de su revolución sinódica, determina en nuestros climas mayor abundancia de lluvia, correspondiendo el máximo al primero de los cuatro períodos de la lunación, esto es, al comprendido entre el novilunio y la primera cuadratura. Durante la segunda semirrevolución es menos copiosa la lluvia, y el mínimo se observa en el cuarto período del mes lunar, ó sea el que precede á la conjunción.

Ahora bien; las revelaciones hechas por las observaciones meteorológicas que acabamos de apuntar, ¿son bastantes para servir de base á la resolución del problema de la previsión del tiempo, con relación á las cuatro fases de la Luna?

En nuestro humilde concepto, la ciencia de la atmósfera, en vista de los datos incompletos de que en la actualidad puede disponer, responde negativamente, siempre que de ella se aguarde una afirmación absoluta, una contestación terminante; y creemos que este es lugar oportuno para exponer la razón que nos asiste al haber asentado precedentemente que la exagerada influencia generalmente atribuida á las fases sobre los fenómenos fisiológicos, es una cuestión del dominio del cálculo de las probabilidades.— Si se recuerda el período que abraza un mes lunar, se comprenderá sin dificultad que entre dos fases consecutivas y haciendo abstracción de las desigualdades del movimiento elíptico, solo media un intervalo de siete días próximamente, en cuyo corto lapso no es remoto que tenga lugar algún suceso cuya realización puede atribuirse con igual facilidad á la fase anterior y á la fase subsiguiente: si no es efecto de la luna nueva, se dice que es del cuarto creciente; en defecto de este último se cree encontrar la causa en el plenilunio; si no recae en este la responsabilidad, no hay inconveniente en hacerla gravitar sobre la fase inmediata. En suma, el fenómeno tiene siempre una explicación en el vasto campo de las conjeturas. Tal es, á nuestro modo de ver, la razón de ser de la popularidad de algunas influencias no bien definidas del astro de la noche; y á lo expuesto debemos agregar con Flammarion que “el motivo de que los cultivadores y marinos den el primer lugar á los cuatro aspectos de la Luna para la reglamentación del tiempo, proviene de que les llama la atención la coincidencia de un pronóstico, pero dejan pasar desapercibidos diez que no se llegan á realizar.”

Por lo demás, suponiendo que la Luna ejerciese realmente una influencia poderosamente acentuada sobre los accidentes meteorológicos, deberían hacerse sentir sus efectos, máximos ó mínimos, en las sizigias ó hácia sus inmediaciones, mas no encontramos razón alguna satisfactoria para que sirvan también de fundamento á las variaciones atmosféricas las dos cuadraturas, puesto que solo son unas situaciones intermedias entre la conjunción y el plenilunio, unos verdaderos promedios, que como tales no son causas bastantes para motivar la alteración del estado normal, digámoslo así, de la esfera gaseosa que nos envuelve.

En una palabra, de las observaciones meteorológicas, en el

grado de perfeccionamiento que hasta la fecha han alcanzado, particularmente en México, solo pueden esperarse indicaciones generales acerca de las vicisitudes de las estaciones. Estamos en aptitud de señalar para cada localidad, previo el conocimiento de sus condiciones climatológicas anuales, cuál será el orden en que se sucedan los fenómenos atmosféricos. Así, podrá decirse que en tal mes comenzarán las lluvias; que en tal otro serán más sensibles los efectos del calor; que en este estará el cielo generalmente despejado; que en aquel se encontrará las más veces cubierto de nubes; que en uno serán más fuertes los vientos y seguirán determinada dirección; que en otro reinará ordinariamente una gran calma, y así sucesivamente; mas semejantes indicaciones tendrán siempre un carácter muy general y variarán de una á otra localidad, no pudiendo todavía establecerse anticipadamente y para señalada hora y día el estado del tiempo, y mucho menos con relación á las fases de la Luna.

Si, como ha dicho Laplace, "la menor molécula de aire está sometida en sus movimientos á leyes tan invariables como las que á los cuerpos celestes rigen en el espacio;"— un día vendrá en que la ciencia haya llegado á dominar esas leyes y á conocer las fuerzas constantes que producen esos movimientos, por complicadas y oscuras que á primera vista parezcan, y entonces podrá abarcarse en su conjunto la circulación atmosférica, y se podrá seguir la marcha de las ondas que pasan de un meridiano á otro meridiano, las fluctuaciones que atraviesan las latitudes, las direcciones de las corrientes determinadas por el contorno de las costas y por el relieve de los continentes;— cuyos datos todos conducirán indudablemente á la deseada solución de la prevision del tiempo; pero solo llegarán á obtenerse cuando una red completa de observatorios meteorológicos cubra la superficie de la Tierra, á fin de que los movimientos de la atmósfera sean analizados en toda su extensión y bajo sus distintas fases.

Algo se ha adelantado en este sentido en Europa, merced á las observaciones simultáneas verificadas en las principales ciudades, y cuyos detalles, comunicados diariamente á los establecimientos centrales, son discutidos atentamente y permiten á los físicos experimentados apreciar la situación general de las líneas barométricas en una grande extensión del Continente, se-

guir en tal virtud la marcha de las ondas atmosféricas, y anunciar, con buen éxito las más veces, al comercio y á la navegación, el próximo desenlace de una tempestad para determinado punto de las costas.

Algun auxilio para el progreso de la meteorología universal podrá prestar la ilustrada Sociedad de Geografía y Estadística, si vuelve á recomendar entre sus socios en general y á los Establecimientos de instrucción secundaria de los Estados en particular, la práctica de las observaciones mencionadas; si procura recoger y analizar los datos dispersos que ya existen en la actualidad, para intentar la formación de la carta climatológica de la República, para hacer resaltar la utilidad que de esa clase de investigaciones se obtiene, y señalar sus importantes aplicaciones á la navegación y á la agricultura, á la medicina y á la higiene; para llevar, en fin, el contingente con que la ciencia mexicana puede muy bien contribuir á efecto de que la meteorología ocupe entre las ciencias exactas el rango que le corresponde y llegue á predecir el carácter de los años, de las estaciones y de los días, con la misma seguridad con que su hermana mayor, la sublime Urania, anuncia en nuestros tiempos la marcha astronómica del globo que habitamos y de los mundos que nadan en el éter.

Cuernavaca, Setiembre de 1876.

V. REYES.

## INFLUENCIA DE LA ALTURA

## SOBRE LA VIDA Y LA SALUD DEL HABITANTE DE ANAHUAC

LA tierra está rodeada por todas partes de una capa gaseosa compuesta de oxígeno y de ázoe que constituye la atmósfera que pesa sobre nuestros tejidos, y los comprime con un peso de 16,000 kilogramos, para mantener en ellos la tensión necesaria. El oxígeno, principal agente de la combustión intra-orgánica, no entra en la composición del aire sino en la proporción de un quinto. Esta presión de la atmósfera, y la tensión del oxígeno en sus capas inferiores, constituye una de las condiciones esenciales para que se efectúen las funciones vitales.

Elevándose sobre el nivel del mar, la presión y la densidad de la atmósfera decrecen lentamente y de una manera regular. Al nivel del mar la presión barométrica es de 76 centímetros, la tensión del oxígeno de 0,20 á 0,21: en México, para una elevación de 2,277<sup>m</sup>, la presión barométrica no es más que de 585 milímetros, y la densidad del oxígeno de 0,15. El aire, que al nivel del mar contiene en 100 volúmenes 79 de ázoe, 20,5 de oxígeno y 0,5 de ácido carbónico, óxido de carbono y vapores de agua, no posee en México, en los mismos 100 volúmenes, más que 58,06 de ázoe, 15 de oxígeno y 0,3675 de los otros gases.

Las experiencias del Sr. *P. Bert* han precisado con una exactitud matemática la influencia de la densidad del oxígeno y la de la presión atmosférica sobre los fenómenos de la vida. Ha colocado animales pequeños bajo campanas de vidrio graduadas de una máquina neumática, en donde el aire podía ser enrarecido gradualmente, de manera de dejar en cada recipiente la misma cantidad absoluta, pero á tensiones más y más débiles. Al cabo

de cierto tiempo, los animales sucumbían por asfixia y se analizaba el aire confinado en los recipientes. Una de esas experiencias es, sobre todo, notable. Se colocan algunas avéculas bajo la campana de la bomba, y cuando el barómetro no marca más que 30 centímetros, se ponen muy malas; á 25 centímetros caen; á 21 centímetros están próximas á morir: se restablece entonces la presión normal, haciendo entrar en los recipientes oxígeno puro, y las avéculas vuelven en sí. Se pone de nuevo en movimiento la bomba, la presión baja, pero las aves soportan sin inconveniente la presión de 30 centímetros; dan algunas señales de malestar á 22 centímetros, y comienzan á entrar en peligro de la vida á 15 ó 12 centímetros. Tomando precauciones especiales se puede conseguir que los gorriones no mueran sino á la presión de 6.6 centímetros.

El Sr. *Bert* ha establecido desde luego, que si se dejan perecer animales en un vaso cerrado, á presiones diversas, el aire en el cual mueren no queda agotado de oxígeno de una manera igual. Si por término medio á la presión normal no queda en el aire en que ha perecido el animal más que 3 por 100 de oxígeno, quedará 4 á la presión de tres cuartos de atmósfera, 6 á un medio, 12 á un cuarto; de donde resulta que la tensión del oxígeno en este aire que se ha hecho mortal, tiene un valor constante. El Sr. *Bert* ha variado de diferentes maneras estas experiencias, modificando la temperatura y la composición química del aire, y ha deducido claramente que la muerte á las diversas depresiones, es debida no á la disminución de presión barométrica, sino á la tensión del oxígeno que llega á ser insuficiente. Siempre que la tensión del gas vital desciende á 0,04, es decir, cinco veces menos que al nivel del mar, cualquiera que sea, por otra parte, su cantidad absoluta, la muerte tiene lugar por asfixia; á presiones menos fuertes el agotamiento es tanto menos avanzado, cuanto la dilatación del gas es más considerable. En una atmósfera enrarecida, el animal muere rodeado de una cantidad absoluta de oxígeno, que á la presión ordinaria bastaría aun para mantener la vida. La muerte tendría también lugar en una atmósfera libre en donde el oxígeno no tuviera ya más que una densidad igual á 0,04, aunque encerrara todavía una cantidad ilimitada de oxígeno.

El Sr. Bert buscó la manera de explicar cómo obra sobre el organismo esta tensión insuficiente del oxígeno, y con tal objeto emprendió el estudio de los gases contenidos en la sangre, dosificándola bajo presiones variadas. De estos numerosos análisis resulta, con certeza, que cuando la presión disminuye, la cantidad de oxígeno y la cantidad de ácido carbónico contenida en la sangre, disminuye progresivamente. Si á la presión normal de 100 volúmenes de sangre arterial de un perro se pueden extraer 20 volúmenes de oxígeno y 40 volúmenes de ácido carbónico, no se encuentra á un cuarto de atmósfera más que 8 y 22 volúmenes. Bajo la influencia de una disminución de presión, el oxígeno ya no conserva la facultad de fijarse en los glóbulos de la sangre en la proporción necesaria para la vida, su cantidad disminuye en la sangre y ocasiona al mismo tiempo una producción menor de ácido carbónico y de urea; la pérdida en oxígeno sigue de más cerca la ley de Dalton que la del ácido carbónico; pero ambos son inferiores á lo que exigiría esta ley.

Los Sres. *Tyndall* y *Fraukland*, cuando verificaron la ascension del Mont-Blanc en 1859, hicieron una experiencia elocuente: encendieron en Chamounix varias bujías para juzgar del brillo de la llama; habiendo llegado á la cima del Mont-Blanc las encendieron de nuevo, y con gran sorpresa vieron que las bujías casi ya no alumbraban; su flama era pálida y pequeña; la combustion habia perdido toda su intensidad.

Pues bien, lo mismo sucede con la combustion intra-orgánica; en las alturas mengua en el organismo de la misma manera que en la bujía. A cada inspiracion de un aire dilatado entra menos oxígeno en la sangre, las oxidaciones se hacen más debiles, las funciones vitales se deprimen, y ocasionan la anoxihemia, es decir, auemia por falta, no de glóbulos, sino de oxígeno.

Esta influencia nociva de las alturas no se hace sentir en la salud de los habitantes sino cuando la presión barométrica disminuye 16 centímetros, es decir, poco más ó menos un cuarto de atmósfera. Este grado de rarefaccion corresponde precisamente á las altitudes de cosa de 2,000 metros.

En este medio rarificado, el organismo procura, para suplir el déficit de oxígeno, introducir más aire en los pulmones por inspiraciones más frecuentes, y con mayor dilatacion del tórax; y

por la aceleracion del pulso busca llevar á los mismos pulmones más sangre para hacer participar así de la imbibicion con el oxígeno á un número mayor de glóbulos.

Al nivel del mar el número de inspiraciones por minuto es por término medio de 16, el pulso de 64; el promedio de aire espirado en un minuto, segun *Dumas*, de 5<sup>litros</sup> 5, y el peso de ácido carbónico en 100 volúmenes de aire espirado, segun *Brunner y Valentin*, de 4.267; segun *Vierordt* de 4.267, y segun *Pettenkofer* de 4.

Las numerosas observaciones y experiencias de *Coindet* han establecido para México las cifras siguientes:

	Número de inspiraciones por minuto.	Número de pulsaciones por minuto.	Número de litros de aire espirados en un minuto.	Peso por 100 de ácido carbónico exhalado.
Franceses recién llegados á México.....	1.88	78	5.47	3.96
Franceses residentes en México desde hace algunos meses.....	19.8	78.4	6.32	4.53
Mexicanos.....	21	79.2	6.01	4.35
Mestizos.....	21.4	80.4	6.06	4.47
Indios.....	20.8	80.2	6.11	4.51

En estas experiencias las cifras del peso de ácido carbónico por 100 de aire exhalado serian muy elevadas, segun *Jourdanet*, quien no ha encontrado más que 1.92 por 100.

Segun mis observaciones y análisis personales, hechos en mí mismo, la diferencia de estas cifras entre Paris y México es la siguiente:

	Número de inspiraciones por minuto.	Número de pulsaciones por minuto.	Número de litros respirados en un minuto.	Peso de CO <sub>2</sub> en 100 litros de aire espirado.
En Paris.....	16	65	5.5	4.16
En México despues de una permanencia de dos años.....	19	76	5.33	5.48

Se ve que el aumento de actividad respiratoria y cardiaca está muy lejos de producir una compensacion suficiente. Si, segun los análisis de *Lehmann*, el aire que se inspira fuera el doble, el ácido carbónico espirado seria, no dos veces, sino solamente 1.6 veces



mayor de lo que seria calculado en la respiracion normal. Segun este eminente fisiólogo aleman, el equivalente de 16 inspiraciones y de 8 litros de aire inspirados al nivel del mar, no se obtendria, pues, para México, sino con 24 inspiraciones y 12 litros de aire inspirados en un minuto, lo cual no sucede.

Es verdad que en lugar de 8 litros inspirados en un minuto al nivel del mar, se inspira en México, segun mis experiencias y las de *Coindet*, por término medio 8<sup>litros</sup>-33, es decir, poco más ó menos un tercio de litro de más; pero en razon de la diferencia de oxigenacion, los 8 litros de aire 'al nivel del mar con una tension de oxígeno de 0.21, suministran al organismo en una hora 31 gramos de oxígeno, y producen en la espiracion 30.75 gramos de ácido carbónico, mientras que los 8<sup>litros</sup>-33 de aire inspirados en México con una tension de oxígeno de 0.15, no dan más que 26 gramos de oxígeno absorbido y 25.92 de ácido carbónico exhalado por hora. Hay, pues, un déficit de 5 gramos de oxígeno por hora ó 120 gramos absorbidos en 24 horas, y una disminucion de 4.83 gramos de ácido carbónico por hora, ó 115.92 gramos exhalados en 24 horas.

Es, pues, cierto que el habitante de las altitudes mayores de 2,000 metros, absorbe por su respiracion menos oxígeno que en las bajas regiones, y que su sangre se hace necesariamente más pobre en oxígeno, lo que por otra parte han confirmado los análisis de la sangre hechos por el Dr. *Jourdanet* en los animales que viven en las alturas.

La sustraccion constante de una parte de oxígeno en la masa de la sangre, explica fácilmente la manera de ser del habitante de las altitudes y la aparicion de la anoxihemia.

A consecuencia de una condensacion insuficiente del oxígeno en el aire dilatado, los glóbulos no pueden embeberse suficientemente de gas vital y cederlo en cantidad necesaria á los tejidos; comienzan á debilitarse ellos mismos en la estructura y vitalidad y su número disminuye notablemente. Esta penuria del oxígeno ocasiona consecutivamente una acumulacion exagerada de ácido carbónico en la sangre, y se hace causa de una hematósis languideciente, de la estimulacion imperfecta de los órganos y de la depresion de su vitalidad entera. Los vasos adquieren una tendencia á disminuir su calibre; el sistema circulatorio se em-

pobrece sensiblemente; la piel se pone seca y descolorida bajo la influencia de la sequedad excesiva del aire y de los abatimientos bruscos de temperatura; la oxigenacion languideciente produce con frecuencia una disminucion notable de la masa sanguínea y un enfriamiento sensible hácia las extremidades y aun en toda la superficie del cuerpo.

Se habitúa uno á esta oxigenacion disminuida al cabo de cierto tiempo, se la soporta, pero la armonía fisiológica no puede establecerse sin ocasionar un retardo notable de las funciones, un debilitamiento de vitalidad en todo el organismo y una manera de ser particular. El individuo tiene menos que gastar, y segun sus recursos disminuidos está obligado á hacer economías de fuerzas y de calórico por medio de un ejercicio deprimido de los órganos. Quema, en consecuencia, menos carbono, produce menos urea, la intensidad vital se disminuye; pero tambien el organismo se gasta menos rápidamente y puede alcanzar una larga duracion.

El habitante del Anáhuac es menos robusto que en los niveles inferiores del país, su constitucion es generalmente débil, sus músculos poco desarrollados y su trabajo material relativamente mínimo. Su tez está pálida y amarillenta, su cara abatida, su aire es triste y meditabundo, su paso es lento y conserva siempre un reflejo de vacilacion melancólica. Las complexiones sanguíneas se observan muy raras veces; el temperamento nervioso en el hombre y nervo-linfático en la mujer son los dominantes.

Se nota por todas partes una tendencia á la vida pasiva, á la calma y al reposo. Hay pocos ciudadanos que se ocupan de los negocios políticos; la gran mayoría de la poblacion está sumergida en una apatía indefinible; no toma parte alguna en la vida pública, y vive dia por dia sin preocuparse del porvenir.

La vida es menos larga y el progreso de poblacion menos sensible que en los niveles inferiores. Segun los cálculos estadísticos del Sr. *Ruiz y Sandoval*, el término de la vida média es de 26.7, y segun el Sr. *Jourdanet* de 22 á 23 años, y el aumento de la poblacion de las altas mesetas, de 1801 á 1857, no ha pasado de 3 por 1000 anualmente; mientras que en la region comprendida entre la meseta y la mar es de 6 á 7 por 1000.

Aunque no se conoce exactamente el número de los habitantes de México, según los cálculos aproximativos la mortalidad anual representa, poco más ó menos, 5 por 100. Considerando la gran miseria que reina en las clases bajas, la falta absoluta de nociones de higiene privada y el estado deplorable de la salubridad de la ciudad, se puede decir que el clima de México, á pesar de su influencia debilitante, es relativamente sano. La mortalidad en la infancia es muy considerable; pero es cierto que en la edad de los 15 á los 30 años hay menos casos de muerte que al nivel del mar. Las personas acomodadas, y sobre todo los extranjeros que llegan á México en la edad madura y llevan una vida regular, sin entregarse á las bebidas, alcanzan comunmente una edad muy avanzada.

DR. DE BELINA.

## INFORME

### DE LA DIPUTACION TERRITORIAL DE MINERIA DE ZAMORELIA

(ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ).

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE SAN LUIS POTOSÍ

SECCION DE FOMENTO.

LA Diputacion territorial de Minería de Zamorelia, Partido del Venado, ha dirigido al Gobierno de mi cargo el informe siguiente:

“Los Diputados de minería de Zamorelia que suscriben, manifiestan al C. Secretario del Gobierno del Estado, para que se sirva comunicar al C. Gobernador y al Ministerio de Fomento, que las minas de la jurisdiccion de esta Diputacion se están explotando generalmente. En el ramo de Salinas se trabajan las

del Sr. Blanco, de la propiedad de la testamentaria del finado Joaquin Errazo, las cuales, en union de las de Santa Clara de la misma testamentaria, producen anualmente cerca de doscientas mil fanegas de sal, la que se vende en las fábricas á tres y á cuatro pesos fanega, teniendo en las del Peñon un terreno para labores de maíz, ocho sitios de terreno de ganado mayor anexo á las Salinas. Las de Zamorelia están situadas en la Laguna del Tapado, á orillas de esta poblacion, y contienen las fábricas siguientes: La Parada, del español D Agapito Espirúa; Guanajuato, del C. Bernardo García; Santiago, del C. Rafael García; Matamoros, del C. Francisco Puente; 2ª Matamoros, del C. Francisco García; El Potosí, del C. Ignacio Dávila; Soledad, del C. Pilar Contreras; 2ª Soledad, del C. Luis García; San Bernardo, del C. Cayetano García; La Canela, del C. Rafael García; La Purísima, del C. P. López Estrada; Guadalupe, del español Agapito Espirúa; Miniatura, del C. Margarito Salas; Martinica, del C. Agustin Garza; San Carlos, del C. Carlos Aguirre; El Refugio, testamentaria del finado Guadalupe Cárdenas; San Isidro, del C. Narciso Aguirre; San Luis, del C. Manuel Aguirre; San Agustin, del C. Lic. Agustin García; La Luisiana, del C. Luciano Estrada; San Felipe, del C. Valente Martinez; El Loreto, del C. Loreto Ortiz; Tepeaca, del C. Nemesio Silva, San José, del C. Doroteo Padilla; Angeles, del C. Enrique Ampudia; San Ignacio, del C. Ignacio Dominguez; Libertad, testamentaria de Refugio Ortiz; Mezquite, del C. Felipe del Valle; Trinidad, del C. Anselmo Esparza; San Atanasio, del C. Atanasio Rodriguez; Fortuna, de Doña Cleofas Macías; Solitaria, del C. Pedro Martinez; Golondrina, del C. Francisco Cortés; Providencia, del C. Ignacio Dávila; Los Dolores, testamentaria de Olallo Gonzalez; Ramillete, del C. Rafael García; 2ª del Refugio, del C. Doroteo Padilla; San Cayetano, del C. Francisco Verduzco; Jesus María, del C. Lic. Crescencio Gordo; El Progreso, del C. Enrique Ampudia; 2ª San Ignacio, del C. Francisco Verduzco; 2ª Trinidad, del C. Jesus Ojeda, y San Francisco, del C. Francisco Lazcano. Todas estas fábricas en explotacion y las de Moctezuma, Pinos, San Rafael, Los Pozos, La Fama, Lagos, San Pedro, y Virginia, en reconstruccion.

En la villa de la Concordia se explotan trece fábricas y exis-

ten veintiocho abandonadas; en Santa Rosa se explotan dos fábricas y están abandonadas seis; en la Laguna del Cármen hay nueve fábricas y solo tres se explotan.

Todas estas negociaciones de sal solo producen anualmente treinta mil fanegas, las cuales se venden en las fábricas generalmente á peso la fanega.

En el ramo de salitre ó sea nitrato de potasa, se han denunciado diez y seis minas situadas en siete cerros volcánicos que rodean á Zamorelia, y entre ellas tres de Salitre de raspa, situadas en los ranchos abandonados y en los muladares de los que tienen habitantes.

De estas minas se están comenzando á trabajar, cuatro en el cerro del Toro, una en el cerro de Ambrosio, dos en el de San Cayetano, y una de raspa cerca de estas salinas. En la Sierra del Peñon Blanco se han denunciado seis minas de plata, de las cuales se trabajan tres.

En la misma Sierra hay tres zangarros ó haciendas pequeñas de beneficio de metales, situadas en la Noria de Mancillas y el Socavon, produciendo los metales que se benefician desde cuatro onzas á dos marcos por carga de doce arrobas; el mineral de esta Sierra es muy halagiño y de fácil explotacion; tiene cuarenta y seis catas ó minas viejas que explotaban los españoles antes de la Independencia de México, y casi todas las vetas contienen plata á la profundidad de un metro, y algunas desde la superficie de la tierra. De este mineral se mantienen los mineros de aquel punto, explotando las minas sin denunciarlas, aprovechando la facilidad para la extraccion y la bondad del mineral para su beneficio.

Volviendo á hablar de los negocios de sal de Zamorelia, de la Concordia y de todos los otros de que hemos tratado, con excepcion de las del Peñon Blanco, las explotan mineros pobres y poco acomodados, y todas estas salinas están situadas en el terreno de la Hacienda de Cruces, las que fueron denunciadas desde el año de 1846 y siguientes hasta la fecha; y como nunca han podido los salineros establecer otro giro en sus salinas, y los dueños de Cruces nunca han querido venderlos ó arrendarles algunos terrenos de labor para establecer el ramo de agricultura, tan necesario al hombre para vivir y á la minería para progre-

sar, están todas estas poblaciones en un estado horrible de miseria, no bastando la sal que se explota para la subsistencia de los habitantes de las salinas; no pudiendo tampoco, por lo mismo, abastecerse de semillas y pasturas de un punto cercano porque los terrenos inmediatos están incultos: tambien tienen los salineros que sufrir la falta de materiales para la construccion y reparacion de sus fábricas, porque los dueños de Cruces y de Espíritu Santo, donde abundan, no quieren venderlos ya, ni dejan sacar la leña de sus montes para quemar la cal con el mismo fin, habiendo dichos hacendados destruido los hornos donde se quemaba la referida cal, pretendiendo con esto despoblar las salinas; y como en estas no se ha podido establecer alguna municipalidad, no se tiene una autoridad inmediata facultada suficientemente para la administracion de justicia, y que obligue á dichos hacendados á vender lo que necesite la minería, ni se puede, por lo mismo, perseguir á los malhechores que abundan en los ranchos situados en dichas haciendas.

Zamorelia se pobló desde el año de mil ochocientos cincuenta y siete, y ha podido sostenerse esta poblacion por el apoyo que le da la Diputacion de Minería establecida en ella desde aquella fecha; y creemos indispensable y de una necesidad apremiante el establecimiento de una Municipalidad compuesta de las haciendas y ranchos que constan en un plano agregado á un ocurso que los vecinos de Zamorelia han remitido al Congreso del Estado, solicitando la ereccion de dicha Municipalidad.

Esta diputacion, que vela constantemente por el mejoramiento de la explotacion de las minas de su jurisdiccion, ha dado varias veces algunas disposiciones encaminadas al mismo fin, y acompaña á esta manifestacion una circular expedida en Abril de 1866, la que ha sido obsequiada por todos los mineros de sal de este punto.

Con lo expuesto cree esta Diputacion haber cumplido con lo dispuesto en el art. 16 del tít. 2º de las Ordenanzas de Minería, y suplica al C. Secretario del Gobierno del Estado se sirva dar cuenta con esta informacion al C. Gobernador y al Ministerio de Fomento para los fines consiguientes.”

Lo que tengo el honor de trascribir á vd. para conocimiento de la Sociedad que dignamente preside.

Independencia y Libertad. San Luis Potosí, Febrero 20 de 1873.

PASCUAL M. HERNANDEZ.

ISIDRO CALVILLO,  
Secretario.

C. Presidente de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.—México.

## CARTA

DE LAS

### COSTAS DE LA PENINSULA Y GOLFO DE CALIFORNIA

POR G. DEWEY.

**E**N territorio que, como la península de California, con una superficie igual á la de Inglaterra y Gales, apenas tiene la poblacion de la ciudad de Gotha, quizá merece poco la atencion del mundo activo; pero la geografia se ocupa con gusto de esos países tranquilos que se encuentran casi en su estado natural, aunque no sea más que para ver su gradual salida de la oscuridad. La península de California satisface esa inclinacion que mencionamos, con los saltos progresivos que de tiempo en tiempo hacemos en el conocimiento de sus circunstancias. A las revelaciones sobre su historia natural hechas por el viajero húngaro J. Xanthus, el año 1858 Geogr. (Mitth. 1861, pp. 133-143), siguieron las exploraciones geológicas de los ingenieros de minas americanos J. R. Brown, W. M. Gabb y Fvon Lohr, que fueron los primeros que hicieron una reseña general sobre la esquemalografía y sobre la construccion geológica del interior de la península (Geogr. Mitth. 1868, pp. 273-276 y lám. 19), y ahora de nuevo se presenta un gran trabajo de compilacion sobre la Baja California que, en sentido contrario al anterior, se ocupa exclusivamente de sus costas.

Es costumbre de los marinos el no hablar mucho de sus hazañas, y así es que los que se ocupan de geografia solo supieron por una cita en el informe anual del Presidente de la Sociedad de Geografía de Nueva-York, correspondiente al año 1873, el hecho simple de que el vapor Narrangansett, de la marina de los Estados-Unidos, al mando del comandante George Dewey, se ocupaba de hacer una carta de las costas de la Baja California y de las costas fronteras de México hasta el Cabo Corrientes, desde Junio de 1873, y que continuaba trabajando todavía en 1874. Con una rapidez digna de ser mencionada, la oficina de hidrografia de Washington que dirige el comodoro R. H. Wyman, ha publicado esos trabajos en cuatro grandes cartas, que van acompañadas de un libro de texto.<sup>1</sup>

La empresa era magna, pues la península de California se extiende diez grados de latitud por la parte occidental y nueve grados por la oriental; y la costa mexicana se extiende rumbo al Sur hasta el Cabo Corrientes por espacio de once grados de latitud. Habia, pues, que medir, en virtud de la situacion inclinada de las costas respecto del meridiano, de sus numerosas entradas y salidas y de la cantidad de islas adyacentes, una línea cuando menos de 600' geográf. ó sean 2,400 leguas marinas. Se subentende que en ese tiempo, relativamente corto, no se ha podido marcar cada pequeña ensenada; además, hay buenas cartas de muchos puertos importantes hechas por comisiones hidrográficas inglesas: por este motivo los americanos no designan su carta sino como provisional, para manifestar que aun le falta el complemento de los detalles; pero dicha carta es la primera que representa la figura de aquellas costas con el apoyo de una base astronómica y determinada por triangulaciones conexionadas,

<sup>1</sup> Las cartas llevan los siguientes títulos: North America, West Coast. Preliminary chart of the coasts of Lower California and of the Gulf of California. From a survey by Com<sup>dr</sup>. C. Dewey, U. S. N. and the officers of the U. S. S. Narrangansett in 1873-74. 3 hojas 1: 650000. Washington, Hydrogr. Office, 1874 (N<sup>o</sup> 619, 620, 621), North America, West-Coast. Coast of Mexico from Mazatlan to Perula Bay. From Mazatlan to Cape Corrientes, from a survey of Com<sup>dr</sup>. G. Dewey, U. S. N. and the officers of the U. S. S. Narrangansett in 1874; South of Cape Corrientes from a survey by Capt. G. A. Richards R. N. 1863, 1: 650000 Washington, Hydrogr. Office 1874. (N. 622) El libro de texto se intitula: Remarkson the coasts of Lower California and Mexico, by Com<sup>dr</sup>. George Dewey U. S. N. 8<sup>o</sup> 60 p p. Washington, Hydrogr. Office, 1874. (N. 56.)

lo cual basta para las exigencias de la navegacion en general, así como para las de las cartas geográficas.

En el libro de texto se encuentra la lista de las posiciones astronómicas, la cual, como de costumbre, solamente contiene, en la forma más concisa, las advertencias que interesan á los navegantes; noticias sobre puertos, peligros etc. La lista fué formada por el astrónomo del Narranganset, H. P. Tuttle.

NOMBRES.	Lat. Norte.	Longitud O. de Greenwich.
La Paz, El Mogote.....	24° 10' 9"	110° 19' 53"
Punta Lupeña ( La peña?), al Sur de la isla de Espiritu Santo.....	24 24 16	110 19 45
Punta Arena.....	24 3 55	109 50 35
Bahía de Pichilingue, al E. de la bahía de la Paz.....	24 15 36	110 20 8
Punta sept. de la isla de Cerralvo.....	24 21 35	109 56 3
Punta merid. de la isla de Cerralvo.....	.....	109 52 25
Punto de observacion al S. de la bahía de Palmas.....	23 32 37	109 28 30
San José del Cabo.....	23 3 24	109 40 15
Cabo San Lucas.....	22 53 21	109 54 33
Todos Santos, punta de Lobos.....	23 21 37	110 13 52
Cabo Josco, punta merid. de la isla Santa Margarita.....	24 17 52	111 43 45
Cabo Redondo, punta sept. de la isla Santa Margarita.....	24 30 50	112 1 34
Bahía de Magdalena (Sir E. Belcher).....	24 38 20	112 8 50
Punta de la entrada á la bahía de Magdalena.....	24 32 19	112 3 48
Cabo Lázaro.....	24 48 44	112 18 30
Boca de Soledad.....	25 16 27	112 7 52
Boca de Santo Domingo.....	25 29 27	112 7 52
Boca de San Jorge.....	25 37 35	112 8 0
Punta San Juanico.....	26 3 27	112 18 14
Punta de Santo Domingo.....	26 19 2	112 42 25
Punta de Abreojos.....	26 42 27	113 35 32
Isla de la Asuncion.....	27 5 50	114 17 50
Bahía de San Bartolomé.....	27 39 52	114 54 15
Isla de Cerros (de Cedros).....	28 1 48	115 10 49
Isla de San Benito.....	28 17 38	115 36 11
Morro de la Laguna.....	28 14 12	114 5 35
Bahía de María Playa.....	28 54 47	114 31 56
Isla de San Gerónimo.....	29 47 5	115 47 44
Puerto de San Quintín.....	30 21 59	115 59 0
Isla de San Martín.....	30 29 4	116 6 31
Bahía de Colnett.....	30 57 37	116 17 22
Bahía de Todos los Santos.....	31 51 26	116 37 55

*Nota.*— Las longitudes están desde el año 1571 arregladas á la estacion astronómica de San Diego, y la posicion de dicha estacion es 32° 43' 6" latitud N. y 117° 9' 39", 975 longitud O. de Greenwich.

Conforme á esas posiciones la costa occidental de California viene á estar un poco más al Oriente en casi todos los grados de longitud que ocupa, como se ve desde luego si se hace una comparacion con la carta que figura en la lámina 14 del anuario de 1868 (Geogr. Mitth.), que está reducida á la misma medida, á la que hemos arreglado la de Dewey (lám. 9). En virtud de esa situacion más oriental de la costa del Oeste, resulta una figura más angosta para la península en general; y si en la lámina 14 del anuario de 1868 computamos su área en 2760 leguas cuadradas alemanas, con la cual tambien concuerda aproximativamente la calculada por García Cubas el año 1869 (8,709 leguas cuadradas -2777 leg. cuad. alemanas), ahora, donde la península es más angosta, hay que reducir tambien el área y que desechar como demasiado alto el nuevo cálculo mexicano de 2894,8 leg. cuad. (Véase Behm and Wagner, Die Bevölkerung der Erde.)

Considerada en lo particular, segun la nueva carta, la costa es más suave, menos cortada; los ángulos entrantes y salientes son más raros en su mayoría. Mucho llama la atencion la anchura de la bahía de la Paz cuando se la compara con su antigua figura angosta en el otro mapa: en este habia grandes lagunas dependientes de la bahía de las Ballenas; ahora están representadas por la pequeña boca de la laguna de San Ignacio, sobre la cual se expresa así el texto: "Cosa de cinco millas marinas al Este de la Punta de Abreojos, se encuentra la entrada á una laguna, que solo es practicable para las embarcaciones más pequeñas, y justamente al Norte de una isla de arena está la entrada á la laguna de San Ignacio, que segun se dice tiene cosa de dos millas marinas de ancho, y una boca angosta de doce piés de profundidad con la marea alta." Tambien la laguna de Scamon, en el fondo de la bahía de Sebastian Vizcaino, parece muy reducida en sus dimensiones: el Cabo Blanco, cuya salida era muy notable en las cartas anteriores, se encuentra en la de Dewey cerca de un tercio de grado retirado hácia el Este; y así en todo, incluso la costa occidental de México, se nota reduccion de las desigualdades y numerosas modificaciones en los detalles.

Respecto del interior, la antigua carta permanece, en su mayor parte, sin alteracion; por esto sirve de complemento á la de Dewey: sin embargo, en esta figuran una porcion de alturas, medi-

das desde la costa, que modifican la carta de V. Löhr. Así pues, ahora aparece en la parte más meridional de la península, cerca de la Sierra de San Lázaro, una sierra occidental paralela, la Sierra de la Victoria, con picos de más de 6,000 piés de elevacion. El borde oriental de la planicie que se extiende por toda la parte central, desde la Paz hasta San Borja, avanza sobre la costa, y en la parte más septentrional aparece como nuevo revelamiento del punto de culminacion de toda la península el Calamahue, coronado de picos blancos y abruptos, con una altura de 9,130 piés ingleses. Tambien es interesante ver que la planicie mexicana se extiende casi hasta la playa arenosa de la parte septentrional del Golfo, presentando cimas de 2 á 3,000 piés de elevacion. (Geog. Mittheilungen, von Dr. Pettermann. (Vol. XXI, ent. V.) de 29 de Abril de 1875.)

Lista de las alturas de los Estados de Sonora, Sinaloa y Jalisco, marcadas en la carta de C. Dewey, de la Península de la Baja California, publicada en 1873-1874 por el Instituto de Hidrografía de los Estados-Unidos de América.

NOMBRES DE LAS ALTURAS.	Estado en que se encuentran.	Latitud aproximativa.	Long. aprox. O. de Greenwich.	Alturas en piés ingleses.
Cerro del Pinacate.....	Sonora.	31° 50'	113° 28'	3740
Tetas de Cabra.....	Id.	27 55	111 "	1580
Cerro de Boco-chibampa.	Id.	27 56	110 58	1450
Cerro Tordillo.....	Id.	27 56	110 30	790
Cerro de Yacicori.....	Id.	27 50	110 30	450
Cerro de Bacatete.....	Id.	27 59	110 15	3100
Pico de Alamos.....	Id.	26 59	109 "	1989
Sierra del Fuerte (a).....	Sonora (?)	26 30	108 55	2000
Id. (b).....	Id.	Id.	Id.	1220
Sierra de S. Pablo (a).....	Sinaloa (?)	26° 0'	109° 15'	1640
Id. (b).....	Id.	Id.	Id.	1220
Sierra de S. Ignacio.....	Sinaloa.	25° 30'	109° 0'	975
Sierra de Navachiste.....	Id.	25 32	108 50	1200
Cerro de Agua Pepa.....	Id.	25 05	107 50	1200
Cerro de Culiacan.....	Id.	25 0	107 50	1700
El Dorado.....	Id.	24 58	107 30	1600
Cerro de Chuchamona.....	Id.	24 30	106 58	4620
Cerro de Elota.....	Id.	24 15	106 25	6400
Cerro alto de Piaxtla.....	Id.	23 40	106 30	2160
Cerro de las Vigas.....	Id.	23 50	106 50	350
Pico del Metate.....	Id.	23 20	106 10	3500
Cerro de Cabeza de caballo.....	Id.	23 05	106 "	1765
Cerro del Rosario.....	Id.	23 "	105 40	3600
Cerro de S. Juan.....	Jalisco.	21 30	105 "	6755
Cerro de Vallejo.....	Id.	20 55	105 12	4688
Cerro de S. Márcos.....	Id.	20 59	105 20	1200

Las altitudes, en piés ingleses, constan en la carta de Dewey; las posiciones las he calculado aproximativamente sobre la misma carta.

### ALTURAS DE LA BAJA CALIFORNIA.

NOMBRES DE LAS ALTURAS.	Latitud aproximativa.	Long. aprox. O. de Greenwich.	Alturas en piés ingleses.
Cerro de la Soledad.....	31° 40'	116° 30'	4520
Cerro de Calamahue.....	31 "	115 20	9130
Cerro de San Felipe.....	30 59	114 50	3955
Las tres vírgenes (a).....	27 23	112 32	5850
Id. (b).....	27 28	112 35	7060
Cerro de la Concepcion.....	26 33	111 59	2500
La Giganta.....	26 10	111 35	5761
Cerro de Notch ?.....	26 05	111 40	3071
Cerro de Loreto.....	26 "	111 22	3500
Cerro de Paps.....	25 48	111 55	830
Cerro de Tambabiche.....	25 11	111 "	3000
Cerro del Mechudo.....	24 45	110 45	3000
Cerro de Lázaro.....	24 45	112 23	1300
Cerros de Cachichiles (a).....	24 10	110 08	4660
Id. (b).....	24 08	110 10	4780
Cerro de la Ensenada de muertos.....	23 50	109 50	5000
Cerro de la Aguja.....	23 27	109 59	5000
Cerro del Candelero.....	23 10	109 57	5400

### ALTURAS DE LAS TRES MARIAS.

ISLAS DE LA COSTA DE JALISCO.

NOMBRES DE LAS ALTURAS.	Latitud aproximativa.	Long. aprox. O. de Greenwich.	Alturas en piés ingleses.
Pico de María Madre.....	21° 32'	106° 30'	2414
Pico de Magdalena.....	21 28	106 25	2324
Pico de Cleofas.....	21 10	106 13	1289

Algunas alturas no tienen nombre en el mapa para designarlas: les he dado el del cabo ó punto más cercano.

## LA LEY

DE

## PERIODICIDAD DE LAS LLUVIAS EN EL VALLE DE MEXICO

(Estudio leído ante la Sociedad Mexicana de Geografía,  
en la sesión de 1.º de Febrero de 1870.)

EN la cuestion que debatimos el año próximo pasado con el distinguido profesor del colegio preparatorio de Veracruz, D. José Rossell, acerca del origen de la calina, dijimos, refiriéndonos á los artículos de nuestro aventajado contrincente: "Llegamos á la parte del estudio del Sr. Rossell, para nosotros más interesante, porque envuelve grande utilidad práctica: la que se refiere á la conexión que en su concepto existe entre la frecuencia é intensidad de las brumas y la abundancia de las lluvias.

"Cinco años hace que venimos dedicándonos al estudio de los fenómenos atmosféricos; mas como cada año hemos residido en distintos lugares, no hemos tenido ocasion de observar el enlace que entre tales fenómenos puede existir en una misma localidad durante un largo período. Cree el Sr. Rossell que el año actual será caracterizado, como el de 1873, por un máximo relativo de las lluvias; y aunque por distinto camino, hemos tambien llegado á la misma conclusion, complaciéndonos en extremo estar, sobre este punto, enteramente de acuerdo con nuestro ilustrado colaborador. Tiene por base nuestra presuncion el conocimiento de la ley de periodicidad á que está sujeta en sus fluctuaciones la altura anual de la lluvia, y la relacion que guarda, en determinada region, con la periodicidad que tambien se ha observado en el número relativo de las manchas del sol.

"Siendo de once años la duracion média del ciclo de las manchas solares, la área que estas ocupan aumenta desde el primero hasta el quinto año del período, y decrece en los años subsecuentes, habiéndose observado que la lluvia, en las Islas Británicas, aumenta desde el primero hasta el sexto año (con una ligera caída en el quinto), y seguidamente mengua hasta el undécimo año: para el Continente europeo comienza á crecer la lluvia desde el segundo año hasta el quinto del ciclo, disminuyendo hasta el décimo.

"En las estaciones intertropicales del Continente americano el ciclo de las lluvias parece estar sujeto á una doble ó triple oscilacion, cuya ley procuraremos fijar en un estudio ulterior, limitándonos por ahora á sentar que despues de la sequía que tuvo lugar el año próximo pasado (1877), *el presente (1878) será caracterizado por un ascenso, acaso por un máximo relativo en la curva pluviométrica secular.*"<sup>1</sup>

Así nos expresábamos al comenzar la estacion de aguas del año anterior, y posteriormente tuvimos la satisfaccion de observar que nuestro pronóstico se cumplia con grande exactitud, alcanzando una completa verificacion. Efectivamente fueron abundantísimas las aguas en distintas comarcas de la República, ocasionando en muchas partes ruinosas inundaciones. Semejante resultado, por lo que respecta á nuestra prediccion, nos lisonjeaba, acrecia nuestra confianza en la ley de periodicidad de las lluvias, y nos obligaba á fijar con más ahinco nuestra atencion en tan interesante fenómeno, abrigando la esperanza de que nuestras indagaciones podrian conducirnos á conclusiones de no escaso interes, presentándonos ocasion de poner de manifiesto una brillante aplicacion, no bastante conocida en el país, de las observaciones meteorológicas, aplicacion tanto más importante, cuanto que ofrece una utilidad inmediata á la agricultura y al comercio.

Si, como en el curso de este estudio demostraremos, la distribucion de las lluvias en el curso de los años obedece á determinada ley de periodicidad; si las estaciones de aguas escasas ó copiosas se reproducen á intervalos fijos con marcada regularidad,

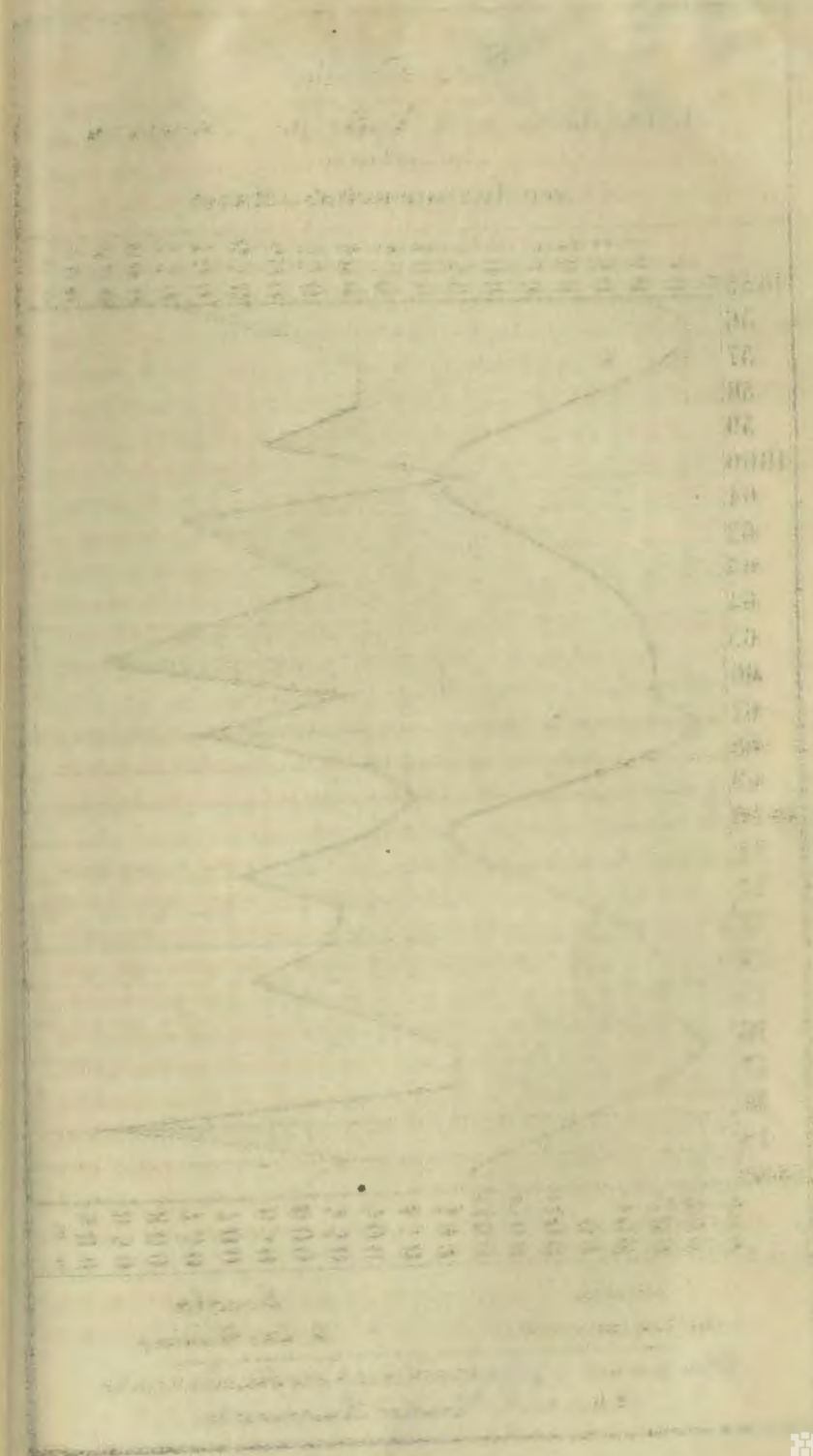
<sup>1</sup> Boletín del Ministerio de Fomento, tomo II, páginas 217, 259, 311.

es evidente que el conocimiento de esas leyes y de sus efectos sobre los años precedentes puede servir para prever y anunciar, con gran número de probabilidades, el carácter pluviológico de los años subsecuentes, y en esa prediccion podrá encontrar el agricultor la base de sus combinaciones, redoblando sus esfuerzos en las estaciones propicias y en los años abundantes, para estar prevenido contra los efectos de la esterilidad en los períodos de sequía; adelantará ó retardará la siembra y recoleccion de los frutos, segun sea la fluctuacion que deba experimentar la distribucion estacional de la lluvia; podrá variar la naturaleza de los cultivos, segun que estos demanden mucha ó poca agua; el comerciante tendrá tambien una base para sus cálculos, por el exceso ó escasez probable de los productos agrícolas, y por la mayor ó menor viabilidad de los caminos, que abaratará ó encarecerá los fletes; la administracion pública, en fin, podrá hallar en ese género de datos estadísticos un precioso recurso para dictar oportunamente medidas que eviten las inundaciones, la destruccion de las obras públicas, la miseria de las poblaciones por la carencia de víveres, ó el desarrollo de las epidemias.

Estas breves consideraciones y otras que no pueden escapar al ánimo menos reflexivo, bastan para hacer resaltar la trascendencia del asunto de que nos venimos ocupando, y las hermosas aplicaciones que puede encontrar en la vida social.

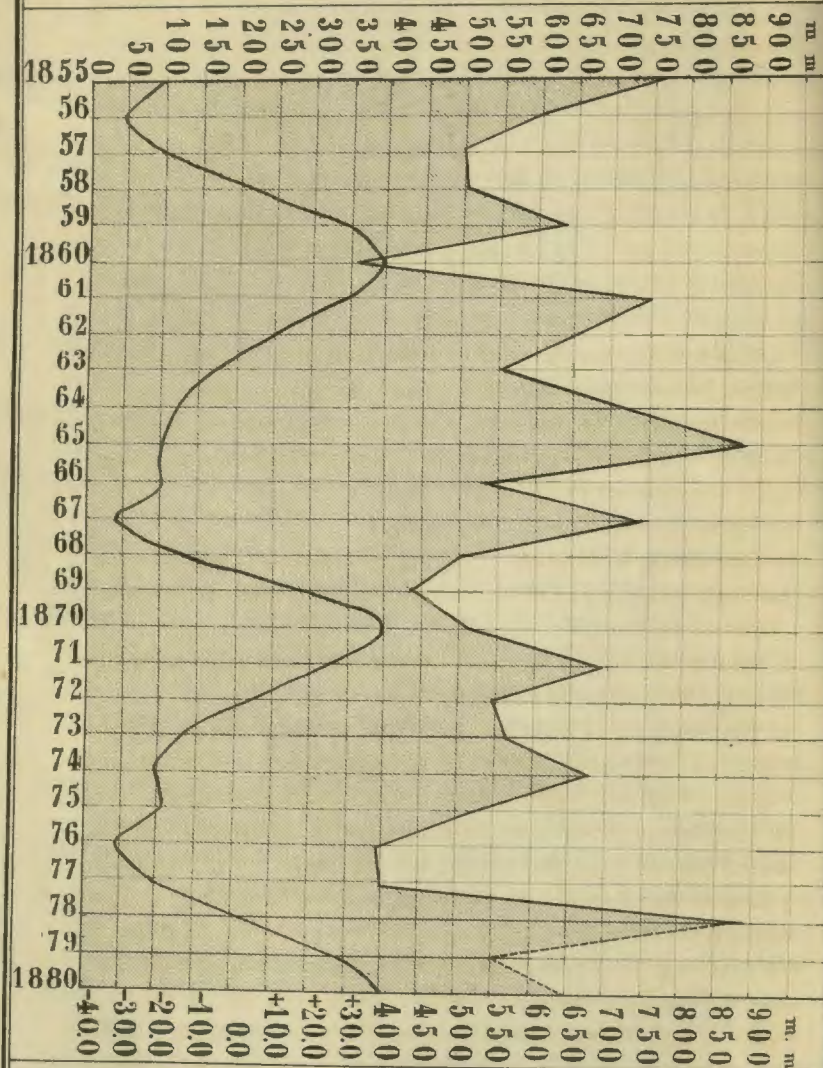
Era necesario para establecer las leyes de que hemos hablado, examinar una larga serie de observaciones pluviométricas, y nuestros deseos quedaron satisfechos cuando entre los interesantes documentos que contiene la última "Memoria" presentada al Congreso de la Union por el ciudadano Secretario de Fomento, encontramos la relacion de los trabajos de la Junta directiva del desagüe y limpia de la ciudad de México, sesudo trabajo debido á la pluma del Sr. Ingeniero geógrafo D. Francisco Jimenez, que presenta las alturas anuales de la lluvia medidas desde el año de 1855 hasta el de 1875 en la hacienda de San Nicolás Buenavista, propiedad del Sr. D. Francisco Arias, ubicada en el Distrito de Xochimilco, cerca de la orilla boreal del lago del mismo nombre, en el Valle de México.

El cuadro siguiente contiene en la primera columna los años, en la segunda las alturas totales del agua recogida, expresadas





*Periodicidad*  
de las lluvias en el Valle de México y  
su relación  
con las manchas solares



Escala  
de las manchas

Escala  
de las lluvias.

Observaciones pluviométricas practicadas en la  
Hda. de S. Nicolás Buenavista.

en milímetros y décimos, y en la tercera las diferencias de las lluvias anuales con el promedio general de toda la serie, que es igual á 603<sup>mm</sup>8.

	mm.	mm.		mm.	mm.
1855	768.6	+164.8	1866	532.1	- 71.7
1856	585.4	- 18.4	1867	744.9	+141.1
1857	497.6	-106.2	1868	504.4	- 99.4
1858	504.8	- 99.0	1869	440.3	-163.5
1859	637.6	+ 33.8	1870	518.7	- 85.1
1860	355.3	-248.5	1871	690.2	+ 86.4
1861	747.8	+144.0	1872	544.1	- 59.7
1862	639.0	+ 35.2	1873	565.7	- 38.1
1863	552.8	- 51.0	1874	674.9	+ 71.1
1864	734.4	+130.6	1875	517.9	- 85.9
1865	924.1	+320.3			

Para poner de manifiesto las variaciones de la altura anual de la lluvia, hemos construido el adjunto diagrama, que tiene por abscisas los años, representados por espaciamentos sucesivos de 5 en 5 milímetros, estando cada milímetro de lluvia representado en las órdenes por 0<sup>mm</sup>1.

La inspeccion de la curva demuestra:

1º Que desde 1855 hasta 1871, las *máximas* se reproducen alternativamente cada cuatro y cada dos años, en el orden siguiente: 1855—59—61—65—67—71.

2º Que desde 1857 hasta 1872, las *mínimas* se suceden cada tres años así: 1857—60—63—66—69—72.

3º Que en general la curva presenta un movimiento descendente desde 1855 hasta 1860, elevándose en los años subsecuentes hasta 1865, volviendo á decrecer las ordenadas hasta 1869.

4º Que por efecto de una anomalía la ley se interrumpe después del año de 1871, pues entre esa máxima y la siguiente debía mediar un intervalo de dos años, en tanto que es de 3; pero á continuacion vuelve á prevalecer la ley, pues las máximas de 1874 y 1878 están ya separadas por un intervalo de cuatro años.

Las ordenadas correspondientes á los años de 1877 y 1878 han sido fijadas con los datos recogidos en el Observatorio Meteorológico Central; y si por analogia continuamos el trazo de la curva, según las líneas puntuadas, llegaremos á la conclusion de que el presente año de 1879 estará caracterizado por una disminucion de

la lluvia, respecto de la recogida el año pasado, y que en 1880 volverán á ser abundantes las aguas, si bien no tanto como en 1878.

Es probable que en el año que rige, la altura total del agua llovediza estará comprendida entre 500 y 600 milímetros, en el Valle de México.

En el período que venimos considerando, los años en que más ha llovido fueron los de 1865 y 1878, es decir, que média entre esas lluvias máximas un intervalo de 13 años; pero ese lapso en una serie más prolongada deberá ser, á nuestro juicio, de 11 ó 12 años, por término medio.

El año de 1865 fué célebre por las inundaciones que ocasionaron las lluvias en el Valle: en el pluviómetro de la hacienda de San Nicolás Buenavista se recogieron 924<sup>mm</sup>1 de agua; el año pasado (1878), la altura total de la lluvia medida en el pluviómetro situado en la azotea del Observatorio Central, fué de 892<sup>mm</sup>6.

Mr. Charles Meldrum, de la Real Sociedad de Londres, ha insistido en varios interesantes opúsculos, llamando la atención de los meteorologistas sobre la conexión que existe entre la periodicidad de las lluvias y la periodicidad de las manchas solares.

En el adjunto diagrama hemos trazado la curva de las variaciones de las manchas del sol; las ordenadas están expresadas en los números relativos de Wolff; las máximas corresponden á los años de 1860 y 70, y las mínimas á 56, 67 y 76; las cantidades positivas de la escala representan el exceso, y las negativas el defecto del número de manchas observado en el año correspondiente, respecto de la cantidad média anual del ciclo, significada por la línea que se llevase á la altura del punto cero.

Comparando la curva de la lluvia con la de las manchas, se observa que las máximas de la primera se encuentran en las inmediaciones de las mínimas de la segunda; y recíprocamente, cuando la lluvia llega á una mínima absoluta, las manchas están en una máxima ó en su proximidad, de donde resulta que, generalmente hablando, la convexidad de una curva se opone á la concavidad de la otra.

En otro estudio procuraremos fijar la ley que rige las variaciones de la lluvia en otras comarcas del país, pues la que hemos señalado no es comun á todas las regiones de la República, ha-

biéndonos por ahora concretado á examinar sucintamente los datos que hemos presentado respecto del Valle de México, por estimar de algun interes las conclusiones que se obtienen y que nos han permitido fijar, con bastantes probabilidades, el carácter pluviológico del año actual y del entrante, cuyo conocimiento oportuno ofrecerá tal vez cierta utilidad para la agricultura.

V. REYES.

## EL ESTADO DE CHIAPAS.

LA antigua Teochiapán no estaba sujeta al Emperador de Anáhuac; pero sus habitantes, y en general los pueblos al Mediodía de México, conocían y usaban el llamado Calendario Azteca y la Cronología de los Aztecas. Los chiapanecas se distinguían por la perfección de sus obras de mano, y habían hecho notables progresos en el camino de la civilización. El obispo de Chiapa, D. Francisco Núñez de la Vega, que con motivo de la visita de su jurisdicción por el año 1691, obtuvo de los indios muchos documentos antiguos, asienta un hecho digno de nota, cual es el de que los chiapanecas adoraban un dios ó héroe divinizado, á quien dicho prelado llama Votan. Este personaje habría dado su nombre á un día de la semana, como Budha y Odiu ó Wodan lo dieron al Budwar ó Wodansdaz (Wednesday, Donnerstag en inglés y alemán). Ese Votan, según las tradiciones de los indios de Chiapas, era nieto de un segundo Noé, y llegó á aquellas regiones procedente del antiguo mundo, que es de donde toman origen los americanos. Después de la conquista de México por Cortés, los Teochiapaneques, que entonces eran la nación dominante en el territorio que aún ocupan, enviaron una embajada al conquistador para anunciarle su sumisión; pero

cuando los embajadores regresaron de México, encontraron que el pueblo había cambiado de opinion y que nada queria oír tocante á esa nueva alianza.

Entonces envió Cortés á D. Diego de Mazarriegos con una seccion de tropas, y este capitán, ajustando capitulaciones honrosas para los habitantes, consiguió la pacífica sumision de Teochiapán. Alvarado sometia al mismo tiempo el Soconusco al dominio español, y de ambas provincias se formaron intendencias, las cuales, en un principio, estuvieron unidas á México; pero despues fueron agregadas á la Capitanía general de Guatemala. Las alcaldías de Soconusco, Tuxtla y Chiapa fueron reunidas en 1750 á la intendencia de las Chiapas; pero despues de la revolucion, Chiapas y Tuxtla formaron un Estado separado y se unieron á la Federacion Mexicana. Creyendo que esto era lo más conveniente para su país natal, contribuyó á ello con mucho empeño D. José Manuel López, clérigo muy ilustrado que falleció el año de 1833 en un viaje que hizo de Oaxaca á Tehuantepec acompañando al nuevo obispo de Chiapas. Amenazada su existencia por los partidarios de Guatemala, el Sr. López se vió obligado á huir y refugiarse en Oaxaca, donde yo le conocí. Tratado con ingratitud por el gobierno de México, este hombre, á quien la República debia un Estado importante, servia de vicario en una parroquia para procurarse lo necesario á una miserable existencia.

La provincia de Soconusco, que es angosta y que se extiende á lo largo de la orilla del mar, se unió á la República de Centro América, y con la pérdida de ese territorio perdió Chiapas su contacto inmediato con el Océano Pacífico. El Estado de Chiapas es montuoso en su mayor parte. La altiplanicie de Guatemala se une á la de México en los distritos de San Cristóbal de los Llanos y de Tuxtla; sin embargo, es raro que las llanuras y los valles de esas comarcas sobrepasen la elevacion de 3,000 piés sobre el nivel del mar. La principal cadena de la cordillera se estrecha hácia el Océano Pacífico y forma el límite entre Chiapas y Soconusco. Muchas alturas considerables, que en su mayoría son volcanes apagados, se desprenden entre esa sierra, tales como el Soconusco, los dos volcanes de Amilpas, el de Zapotitlan y otros. Sus cráteres están todos abiertos hácia el lado del mar, y el suelo de la provincia de Soconusco consiste en su mayor parte de lavas

## CORPORACIONES

### CIENTÍFICAS Y LITERARIAS DEL EXTRANJERO

CON LAS QUE ESTÁ EN RELACION

La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

**Academias de Ciencias:** de Berlin, Lisboa, Madrid, Munich, San Luis Missouri, San Petersburgo y Turin.

**Academias:** REAL DE CIENCIAS, DE LETRAS Y BELLAS ARTES de Bruselas, de Artes y Ciencias de Connecticut y de Ciencias Naturales de Minnesota.

**Sociedades de Geografía:** de Amsterdam, Anvers, Berlin, Bombay, Bruselas, Bucharest, Buda-Pest, Burdeos, El Cairo, Darmstadt, Dresde, Francfort, Génova, Ginebra, Kiel, La Haya, Leipzig, Lóndres, Lyon, Madrid, Monaco, Munich, Nueva-York, Paris, Roma, San Petersburgo, Viena, Wurtemberg é Italia.

**Institutos:** Histórico y Geográfico del Brasil, Real Geográfico y Etnográfico de las Indias Orientales, en La Haya, Meteorológico de Viena y Smithsoniano de Washington.

**Sociedades:** Asiática de Bombay, de Agricultura de Boston, de Artes y Ciencias de Boston, de Historia Natural de Boston, Real Asiática de la Gran Bretaña é Irlanda, de Anticuarios del Norte de Copenhague, de Ciencias de Edimburgo, Filosófica Americana de Filadelfia, de Física y de Historia Natural de Ginebra, Científico-Literaria de Guatemala, Médico-Quirúrgica de la Habana, Física y Económica de Koenigsberg, Oriental Alemana de Leipzig, Antropológica de Madrid, de Historia de Nueva-York, de Estadística de Nueva-York, de Aclimatacion de Paris y de los Linceanos de Roma.

**Universidades:** de Atenas, Cristianía, Guatemala y Santgo. de Chile.

**Establecimientos diversos:** Comision Central de Estadística de Bélgica, Círculo Geográfico Italiano de Turin, Seccion Caucásica de la Sociedad Geográfica Rusa en Tiflis, San Petersburgo; Seccion Sibérica de la Sociedad Geográfica de San Petersburgo, en Irkutsk; Departamento de Agricultura de los Estados-Unidos, Consejo de Colonias de Lisboa, Observatorio Físico Central de San Petersburgo, Observatorio Meteorológico del Real Colegio de Belem en la Habana.

**La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística** fué establecida por ley del Congreso de la Union, promulgada en 28 de Abril de 1851. Celebra sus sesiones todos los sábados, de seis á ocho de la noche, en el gran edificio situado en la calle de San Andrés núm. 11, y que se conoce con el nombre de Hospital de Terceros, donde tiene tambien su Biblioteca, Museo y Archivos.

---

EL **Boletín** DE LA SOCIEDAD DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA DE LA REPUBLICA MEXICANA es el órgano de la Corporacion referida, y su coleccion forma ya diez y nueve volúmenes, con numerosas ilustraciones y cartas.

Se publicará cada mes una entrega de 64 páginas en 4º menor, de magnífico papel americano y bella impresion, y se acompañarán, cuando sea preciso, cartas geográficas litografiadas con esmero en esta ciudad, ó grabados que se mandarán hacer al extranjero.

El tomo, á fin de año, constará de 768 páginas.

Como esta publicacion es oficial y dirigida por la Sociedad de Geografía con el objeto de impulsar y preparar los conocimientos sobre todas las materias que pueden servir á la prosperidad de México, se dará sumamente barata, para que pueda ser adquirida por toda clase de personas.

---

#### PRECIOS DE SUSCRICION.

Por un año..... \$ 6 00

No se admite suscripcion por menos de un año, ni se venden números sueltos.

---

#### PUNTOS DE SUSCRICION.

LIBRERÍA de AGUILAR Y ORTIZ, 1º de Santo Domingo núm. 5.

„ de ROSA Y BOURET, San José el Real.

„ MADRILEÑA, Portal del Aguila de Oro.