

BOLETIN

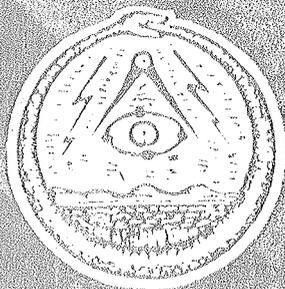
DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES



HENRI POINCARÉ

1854 - 1954

Nº



60

CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

SUMARIO

	Pág.
La Dirección. —Nota Editorial: nuestras construcciones	575
Julio Aráuz. —Breve noticia sobre los rayos cósmicos	578
Jorge León V. —Investigaciones epidemiológicas de la Brucelosis en Quito	589
Carlos Manuel Larrea. —Bibliografía Histórica Ecuatoriana	609
P. Alberto D. Semanate, O. P. —Breves Lecciones de Sismometría	633
Julio Aráuz. —Sección Comentarios: Enrique Poincaré nació hace un siglo	652
Actividades de las Secciones. —J. A.	664
Crónica. —J. A.	671
Publicaciones recibidas	676

BOLETIN
DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES

NOTAS

Esta Revista se canjea con sus similares.



Esta Revista admite toda colaboración científica, original, novedosa e inédita, siempre que su extensión no pase de ocho páginas escritas en máquina a doble línea, sin contar con las ilustraciones, las que, por otro lado, corren de cuenta de la Casa, siempre que no excedan de cinco por artículo.



Cuando un artículo ha sido aceptado para nuestra Revista, el autor se compromete a no publicarlo en otro órgano antes de su aparición en nuestro Boletín, sin que esto signifique que nos creamos dueños de los trabajos, ya que sabemos, que la pequeña remuneración que damos a nuestros colaboradores, está muy por debajo de sus méritos.



La reproducción de nuestros trabajos es permitida, a condición de que se indique su origen.



Los autores son los únicos responsables de sus escritos.



Toda correspondencia, debe ser dirigida a "Boletín de Informaciones Científicas Nacionales", Casa de la Cultura Ecuatoriana. Apartado 67. — Quito-Ecuador.

**CONSEJO DE ADMINISTRACION
Y REDACCION DEL BOLETIN**

Sr. Dr. Julio Endara
Sr. Prof. Jorge Escudero M.
R. P. Dr. Alberto Semanate O. P.
Sr. Ing. Jorge Casares L.

Dr. JULIO ARAUZ,
Director-Administrador.

BOLETIN

Organo de las Secciones Cientificas de la Casa de la Cultura Ecuatoriana

Director y Administrador: Dr. Julio Aráuz

Dirección: Av. 6 de Diciembre 332.-Apartado 67.- Quito

Vol. VI

Quito, Marzo - Abril de 1954

No. 60

NOTA EDITORIAL

EL DECIMO ANIVERSARIO DE NUESTRA CASA

NUESTRAS CONSTRUCCIONES

La décima Conferencia Interamericana que acaba de levantar sus sesiones en Caracas, dejó resuelto que la próxima reunión debía celebrarse en nuestra ciudad de Quito en 1959. Esta resolución ha sido recibida en nuestro medio como una particular deferencia de las Repúblicas americanas hacia el pueblo del Ecuador, que desde ahora, ha comenzado a idear la mejor manera de corresponder a la distinción de que ha sido objeto.

Para ello, en días pasados, el Supremo Gobierno convocó a una reunión de altos funcionarios del Estado y de representantes de algunas entidades capitalinas, para cruzar ideas acerca del problema, y parece que se acordó nombrar un Comité cuya finalidad sería la de preparar un proyecto de decreto que fijase las normas o sea el plan de trabajo y los medios necesarios para realizarlo. Para formar parte de este Comité, sin duda provisional, ha sido invitado el Presidente de nuestra Institución, y es de desear que cuando se instituya el definitivo continúe su colaboración.

Sabemos que nuestro Presidente, Dr. Benjamín Carrión, ha presentado ya un programa de labores, según el cual, tomando en cuenta la carencia de edificios apropiados para la reunión de la magna Conferencia, ha puesto a la disposición del Gobierno los locales de la Casa de la Cultura, completándolos con los edificios que se tienen en mientes, que por estar ya proyectados y adelantados los planos que se elabora en París, con un poco de esfuerzo, dichos edificios estarían listos aún antes de la fecha para la que se los necesita.

Esas nuevas construcciones comprenden un moderno auditorium para dos mil personas; sendos edificios para el Museo nacional, para la Biblioteca nacional con amplios salones que, antes de llegar a sus finalidades, servirían admirablemente para el múltiple y complicado servicio de la XI Conferencia Interamericana. Pero, aparte de lo último y del gran auditorium para las reuniones plenarias, figurá en los planos, detrás del referido auditorium, una concha acústica con un amplio terreno a cielo abierto y en forma de anfiteatro, apropiado para espectáculos y en el que se pudiera exhibir durante el tiempo que duren las reuniones, números escogidos de nuestro rico folklore, algo indispensable no sólo para recreo del espíritu, sino también para que nuestros ilustres visitantes nos conozcan bajo el punto de vista, nada despreciable, de nuestras tradiciones y de nuestros gustos. Y si a todo lo nombrado se añade que en la Casa de la Cultura, la XI Conferencia Interamericana, tendría la colaboración de nuestra radiodifusora y de nuestros talleres gráficos, va de suyo, que tanto el Gobierno como las personas que han conocido el plan del Dr. Benjamín Carrión, lo han recibido con verdadero beneplácito y que todos quisieran apoyarlo para su realización.

Las indicadas obras figuran en el programa de nuestras construcciones, algo de ellas ya las tenemos en marcha, por ejemplo, el local para el Archivo Nacional que estará terminado para el próximo Agosto; pero en cuanto a las restantes, pasaría mucho tiempo para verlas realizadas, porque nuestros recursos económi-

cos no dan para acelerar los trabajos. De ahí se desprende que nuestra oferta, para su cabal cumplimiento, antes que erogaciones especiales de parte del Estado, necesita que se nos faciliten créditos a largo plazo, que serían amortizados con nuestras propias rentas. Con ello todos saldrían ganando; y en especial, para nosotros sería muy placentero servir a la comunidad, consiguiendo al propio tiempo edificar pronto pagando lentamente, en lugar de edificar lentamente, obras que se las necesita pronto para el correcto cumplimiento de nuestra misión.

LA DIRECCION

Breve noticia sobre los rayos cósmicos

Por JULIO ARAUZ

III

El Contador de Geiger

Este precioso instrumento es un descendiente directo de aquel, clásicamente conocido, con el nombre de Cámara de ionización, destinado a provocar la descarga de dos electrodos en tensión, mediante la formación de iones en sus cercanías.

El fenómeno que se trata de estudiar mediante dicha cámara es ya muy conocido por nosotros. Sabemos que las diferentes radiaciones de que hasta aquí han sido cuestión, pongamos para mejor precisar, los corpúsculos alfa del metal radium, tienen la propiedad de dar nacimiento a pares de iones cuando se abren camino por entre las moléculas del aire; tales corpúsculos arrancan electrones de los átomos que encuentran en su trayecto; electrones que una vez libres, se fijan en otras moléculas de la misma zona que encuentran a la mano. Hay, pues, moléculas que pierden electrones y moléculas que ganan electrones, y como consecuencia de ello, las que pierden se manifiestan con carga positiva, y las que ganan aparecen con carga negativa. Estos iones, en primer lugar, no corren a la zaga del veloz rayo alfa causante de la ionización; más o menos permanecen ellos en su sitio de for-

mación; y, en segundo lugar, su duración como tales es demasiado corta; se puede asegurar, que tan rápidamente como se forman se desvanecen como cuerpos electrizados, pues que, prácticamente, los átomos que ganaron electrones los devuelven a los que perdieron, y, entonces, al cabo de poquísimos tiempo, las cosas vuelven a quedar como al principio.

Pero, si la producción de iones se la provoca en un recipiente cerrado y el operador se ha ingeniado para colocar en su interior dos electrodos que tienen conexión con una fuente de electricidad, el fenómeno cambia de aspecto; los iones que se forman, no tienen tiempo de efectuar el trueque de que acabamos de hablar, al contrario, en cuanto nacen, los positivos son inmediatamente atraídos al electrodo negativo y los iones negativos son arrastrados hacia el electrodo positivo; claro está, que al llegar a esos polos los iones se neutralizan, pero hasta tanto han producido, de electrodo a electrodo, el paso de una pequeña corriente eléctrica, apreciable y hasta medible, por ejemplo, por medio de un electroscopio aparejado como electrómetro.

Un aparato como el someramente descrito se llama una Cámara de ionización, el cual, en resumen, comprende un recipiente generalmente metálico, que puede variar de forma, provisto de una pequeña ventanilla que permite la entrada del corpúsculo alfa de nuestro ejemplo. Más o menos, en media cámara se colocan dos platillos que, sin tocarse, se miran las caras y que, convenientemente aislados, se comunican con una fuente de electricidad. Las partículas alfa, objeto del estudio, pueden ser los rayos de Goldstein o canales, procedentes de un tubo de Crookes o también los rayos alfa del metal radium o del polonio. Toda la instalación se complementa con el aparato medidor de la corriente de que ya fue cuestión.

La Cámara que hemos descrito ha sido utilizada también para el estudio de los rayos cósmicos, pero tomando en consideración que tales rayos son excesivamente escasos y, a la vez rapidísimos y potentes, se ha preferido trabajar con aire bajo presión, a fin

de que la partícula cósmica, en su trayecto, tope contra el mayor número posible de moléculas y que los pares de iones formados sean abundantes; para conseguir este objeto la cámara suele ser de bronce.

Lo cierto es que, de los datos que suministra el aparato, esto es, por la intensidad de la corriente de ionización producida por el paso de un rayo, en nuestro caso alfa, se puede deducir la carga de los iones formados, y de ahí, aún, la carga de la partícula o rayo que los engendró. La dificultad estriba en que el operador no está seguro de que el fenómeno sea debido a un solo rayo, porque, tanto los de los tubos de Crookes como los provenientes de la radioactividad, se producen a profusión y, generalmente, son muchos los que pueden penetrar a la vez en la cámara, y los resultados son globales y no unitarios. En el caso de los rayos cósmicos no existe esta dificultad por lo sumamente escasos que ellos son, pero en cambio, hay que ingeniarse mucho para poder distinguir si el rayo causante del fenómeno debe ser atribuido a un rayo de origen terrestre o cósmico. Todos esos inconvenientes han sido vencidos, aunque a fuerza de trabajos ímprobos, que ya rayan en geniales.

Con anterioridad el ilustre Rutherford, más tarde, en reconocimiento de su sabiduría e ingenio, Lord Ernest Rutherford of Nelson, había inventado un verdadero contador de partículas, valiéndose de la propiedad que éstas poseen de producir destellos sobre las pantallas fluorescentes de sulfuro de Zinc, pero el autor conservaba la duda de que no todas las partículas que tocaban la pantalla produjeran la centella, en cuyo caso la cuenta sería errada. El fenómeno debe ser producido por un solo rayo y esta era la dificultad.

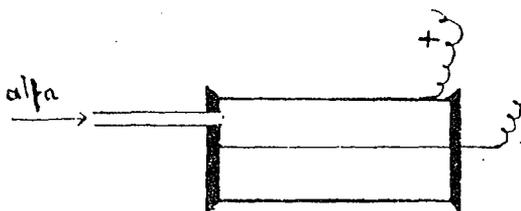
Ya vimos cómo fue identificado el electrón por J. Thomson y sabemos cómo Millikan, valiéndose de un método original, de las gotillas de aceite, ingeniosísimo y exacto, nos dió a conocer la carga del electrón que resultó, por otro lado, ser la carga unidad; pues el problema que inquietó a Rutherford es análogo: conocer

la carga de las partículas alfa y poder contarlas, sabiendo, como ya lo sabía de antemano, por un famoso trabajo personal, la carga positiva del conjunto de las partículas alfa expulsadas por segundo de un gramo de metal Radium. Era indispensable que una sola partícula diera noticia de su presencia en el aparato, porque, a la inversa de lo que acontece con el electrón cuya carga siempre es la mínima, las cargas de las partículas alfa pueden ser una y múltiples, ya que dependen de la naturaleza de la substancia que las produce; así en el Radium son siempre iones de Helio, pero en los tubos de Crookes, los rayos de Goldstein varían según el gas encerrado en el aparato.

Siguiendo nuestro camino, el problema que ocupaba a Rutherford sólo tuvo solución mediante la Cámara de ionización modificada por él con la colaboración de Geiger, ciudadano alemán, que a la sazón trabajaba en Inglaterra antes de la primera conflagración mundial; por eso, al instrumento producto de este primer trabajo se le conoció con el nombre de Contador de Rutherford-Geiger. Posteriormente, fue el último de los autores quien se dedicó a perfeccionarlo hasta el punto de precisión que conocemos, y, por ello, en aras de la brevedad, se lo denomina Contador de Geiger; en la actualidad hay aún más perfeccionados y hasta se lo acopla con la Cámara de niebla, pero a lo que más se debe su popularidad es al hecho de que ahora se fabrican modelos portátiles que han sido aplicados para el descubrimiento de las minas de uranio, tan solicitado en nuestra era atómica.

El contador de Rutherford-Geiger, en su forma más simple, se reduce a lo que vamos a describir, en lo que no se dejará de reconocer los rasgos esenciales de la cámara de ionización que sirvió de base.

Consta dicho instrumento de un cilindro hueco, un tubo de cobre, atravesado por un fino hilo del mismo metal, que se extiende de centro a centro de las circunferencias de las bases, cada una de las cuales va perfectamente corchada con materiales aislantes, de modo que al interior del cilindro se pueda establecer



el vacío que se desee, con todo, uno de los extremos presenta una ventanilla obturada por una lámina que, sin perjudicar el mantenimiento del vacío, sea permeable para las radiaciones alfa; en dicho aparato, el cilindro sirve de un electrodo y el hilo de otro, y huelga decir que cada uno de ellos guarda contacto con una fuente eléctrica conveniente mientras el artefacto funciona como contador. La Fig. 1 nos da una idea esquemática del contador de Geiger, y el principio de marcha es igual al descrito con relación a la cámara de ionización.

Hecho el vacío en el tubo, hasta un punto aconsejado por la experiencia continuada, se conecta el instrumento con una fuente de electricidad, se ve, pues, que el caso se reduce a la conducción de la corriente por un medio gaseoso enrarecido, para lo cual se necesita establecer una tensión determinada entre los electrodos. Pero para los efectos del caso, esta tensión no debe ir hasta el extremo de que salte la chispa, sino mantenerse en el límite preciso de que sólo llegue a saltar con el más pequeño incremento de conductibilidad del ambiente; y el artefacto ideado por los autores citados es tan sensible, que basta la entrada al aparato de una partícula alfa, para que los pares de iones que se forman establezcan el contacto entre los electrodos y se establezca una corriente, que por medio de un amplificador se traduzca en un chasquido. El buen éxito de la operación depende exclusivamente de la perfecta regulación de la diferencia de potencial de los electrodos y de las magnitudes óptimas de los detalles de cons-

trucción del aparato. Así, una fuerte tensión descargaría los electrodos sin necesidad de ninguna partícula alfa, y un bajo potencial no atraería con suficiente fuerza a los iones producidos por las partículas alfa; éstos pudieran neutralizarse antes de llegar a los electrodos; la chispa no se produciría y la presencia de la partícula pasaría desapercibida. Por otro lado, las dimensiones del tubo deben ser bien estudiadas, pues, los resultados falsean si ellas son muy cortas o muy largas.

Tomadas todas las precauciones dictadas por la experiencia, Rutherford, que como dijimos, ya había establecido el valor de la carga eléctrica total transportada en un segundo por la suma imprecisa de las partículas alfa emitidas por un gramo de Radium en el tiempo indicado, pudo establecer el valor de la carga de cada partícula y fijar el número de ellas que son expulsadas en dicho lapso de tiempo, encontrando que, en el caso de las partículas alfa de Radium tal número correspondía a 35.000.000.000, aproximadamente por segundo y que la carga eléctrica positiva de cada una de ellas, siendo como son iones de Helio, era igual en cantidad al doble de la carga elemental o unitaria negativa del electrón. Esto en cuanto a las características del metal Radio en el cual las radiaciones alfa sólo están integradas por Helio ionizado, pero, es sabido que en los rayos canales dicha radiación varía con la naturaleza del gas restante en el interior del tubo en que nacen; así si ese gas es Hidrógeno, los corpúsculos son de Hidrógeno, en cuyo caso el soporte material que transporta la carga es un núcleo de Hidrógeno, el más liviano de los átomos químicos, y su carga, con la diferencia de signo, es igual a la del electrón. Ese núcleo es el llamado Protón y esa carga positiva también es una carga unitaria, porque todas las superiores a ella son sus múltiples exactos. Sólo más tarde se comprobó que la carga elemental positiva existía por si sola, esto es, separada de todo soporte material: es el llamado Positrón.

En posesión de estos resultados, Rutherford, los comparó con los que antes había obtenido por el método de los destellos sobre

una pantalla fosforescente de sulfuro de Zinc, hallando que ambos métodos conducían al mismo resultado.

Lo declarado no hay que comprender en el sentido que el Contador enumere con golpecitos los 35 mil millones de partículas que emanan en un segundo del metal Radio, no, pero hay que comprender que a ello se llega mediante muchos subterfugios, entre los que podemos anotar de pasada, el hecho que, en lugar de utilizar un Gramo de Radio Metálico, se emplean sales de dicho elemento, al estado de solución en agua, soluciones que se las puede diluir cuanto uno quiera, con lo que unos pocos destellos o chasquidos, son suficientes para calcular los correspondientes, en nuestro caso, al gramo. Hay también maneras de pasar del valor de la ionización producida por una partícula penetrante al valor de la carga de la partícula misma y aún muchos otros detalles que no entran en el cuadro de nuestro trabajo de divulgación. Nuestro objeto, al hablar del famoso Contador, no ha sido otro que el de ponderar su sensibilidad, que es de tal suerte que una sola partícula es suficiente para hacerlo funcionar; de ahí que se lo emplea para la rebusca del metal uranio, en cuyos minerales un Gramo de radium puede encontrarse diluido en muchas toneladas de la roca madre; por consiguiente, el aparato en cuestión debe servir de precioso auxiliar para el estudio de los rayos Ultra-penetrantes o Cósmicos, cuya caída sobre la Tierra no se cuenta por millones en segundo, sino por poquísimos por minuto. Dicho sea de paso, en favor de la gran precisión del aparato, que éste ha prestado excelentes servicios en la determinación de lo que se llama el Carbono 14 radioactivo, que es un isótopo del Carbono 12 ordinario. Este elemento 14 existe en la atmósfera en mínimas cantidades y, naturalmente, pasa en unión del ordinario a formar parte de los seres vivos, y cuando éstos perecen, en sus restos persiste esa pequeña cantidad de Carbono radioactivo, la cual, poco a poco va desapareciendo por auto-destrucción; de modo que mientras más antiguos son los restos menos radioactividad presentan en comparación con la

que poseen los despojos organizados de la época actual. Así, mediante prolijas medidas de radioactividad se ha podido determinar la edad de objetos de origen orgánico de las épocas prehistóricas, como plantas, huesos, pergaminos, etc., y aún la de muchas piezas que verdaderamente pertenecen a la paleontología, constituyendo uno de los mejores medios para la averiguación de la antigüedad del hombre sobre el Planeta. Desgraciadamente, debido a la vida media del Carbono 14, los resultados no son exactos más allá de los diez mil años, aceptables hasta los veinte mil, dudosos hasta los treinta mil e inapreciables de éstos en adelante. Es de suponer que en las observaciones que mentamos, los chasquidos del contador ya no serán apreciados a tanto por minuto, sino, en los casos de viejos despojos, a tanto por hora y, aún, por día, hasta llegar a un punto que ya son inapreciables.

Las innúmeras aplicaciones que se han dado al contador, presuponen una serie de innovaciones al aparato primitivo que no son del caso detallarlas, pero que si es necesario advertir que la mayor parte de ellas son debidas a Geiger, razón por la cual el nombre de este autor ha pasado como único al del aparato; en realidad esto entraña una pequeña injusticia, aunque no va en mengua de la gloria de Rutherford, que se ha inmortalizado en la Historia de la ciencia por otros, numerosos y variados descubrimientos en el capítulo de la estructura atómica, siendo Rutherford el primero de los sabios que presentó un modelo de constitución del átomo, que ha servido de base para los descubrimientos ulteriores; a este gran sabio se debe la concepción nuclear de los átomos y de su séquito de electrones; concepto que no es por demás advertir, que fueron una consecuencia inesperada de los trabajos acerca de la reflexión de las partículas alfa sobre plaquitas metálicas con una inclinación de 90 grados con relación a la dirección de las primeras, experiencias que fueron realizadas por Geiger y su connacional Marsden.

Una de las primeras innovaciones de Geiger en su contador fue el de proveerlo de un dispositivo capaz de que se le monte



automáticamente; luego después vinieron otras y otras hasta dejarlo convertido en una de las maravillas del material científico, sin contar con que en los últimos años se le ha adaptado aparatos marcadores electro-magnéticos y válvulas de televisión que hacen funcionar osciloscopios que, por medios ópticos capaces de ser fotografiados, inscriben el paso de las partículas o rayos penetrantes por medio de líneas irregulares que sirven para el cálculo de las magnitudes del fenómeno, pero de cualquier modo el accesorio principal siempre es un tubo de cobre atravesado por un alambre fino.

En suma, la Cámara de niebla de Wilson nos señala el paso de los Rayos de una manera visual y el contador de Geiger nos indica el mismo hecho de una manera auditiva, sin perjuicio de que, uno y otro, por medio de ingeniosidades, nos indiquen el mismo acontecimiento de otras maneras. El aparato de Wilson funciona en presencia de vapor de agua en la atmósfera del instrumento, mientras que el de Geiger funciona en un gas rarefacto exento de humedad. El aparato de Wilson nos señala el paso de los rayos por medio de una nube casi imperceptible, pero capaz de ser fotografiada, y el de Geiger por medio de una chispa casi imperceptible, pero capaz de ser amplificada y traducida en un TIC perfectamente audible.

Ambos instrumentos sirven, en el fondo, para la misma cosa, esto es, manifestar el paso de los rayos penetrantes a través de la materia, cuyo resultado común, la formación de pares de iones, nos hacen ver, cada cual, a su manera, en diferente lenguaje, pero, perfectamente inteligible y preciso. Son dos artefactos que se completan, por eso, en el estudio de los Rayos Cósmicos, frecuentemente los hemos de hallar acoplados.

Y no hay que perder de vista que, a pesar de que en nuestras explicaciones casi siempre nos hemos referido sólo a los rayos alfa, las otras radiaciones beta y gama son también discernibles con el Contador de Geiger, con las mismas salvedades que hicimos al tratar del aparato de Wilson, esto es, que los fenóme-

nos son más perceptibles con los alfa por ser, a la par que suficientemente veloces, muy pesados, en cambio que los beta, con toda su exagerada velocidad, son muy livianos, añadiendo que como son eléctricamente negativos sufren una cierta repulsión, al acercarse a las moléculas gaseosas para arrancar de ellas los electrones, también negativos, de sus enjambres, de tal suerte que, hasta por esta causa los pares de iones que engendran son menos numerosos que en el primer caso, y, por último, no hay que perder de vista, que los rayos gama no son corpúsculos electrizados sino fotones ondas, neutros, y que aunque viajan a la velocidad de la luz y transportando fabulosas potencias energéticas, tanto mayores mientras más corta es su longitud de onda, estos fotones, son poco aptos para arrancar electrones de las moléculas de gas por las que se abren camino; por consiguiente, las observaciones son menos nítidas.

No podemos cerrar este capítulo sin decir unas pocas palabras sobre aquel aparato citado desde el principio de nuestro estudio con el nombre de electroscopio. Tal vez se tenga la impresión de que este instrumento ha pasado a la historia y de que ahora se encuentra despedido del estudio de los rayos penetrantes; pero tal aseveración está muy lejos de la verdad. Este artefacto también ha venido recibiendo múltiples perfeccionamientos, que le han suministrado mayor sensibilidad de la ya muy buena que tenía y que, por medio de acoplamientos adecuados le han permitido proporcionar datos persistentes, susceptibles de ser estudiados por los diagramas obtenidos por fotografía, cuyas características varían con la intensidad de las corrientes de ionización, provocadas por el paso de los rayos penetrantes. Este instrumento, convertido ya en electrómetro, ha presentado siempre la ventaja de pesar poco, aún con el aditamento de todos los adminículos de que se le pueda proveer para el remontaje automático y para los menesteres del buen registro de los fenómenos, de tal suerte que para el estudio de los Rayos Cósmicos ha servido admirablemente en las observaciones de altura, ya sobre las

montañas, ya en los trabajos sobre avión o ya para ser confiados a los globos de sondeo.

Como la sensibilidad del instrumento radica en la facilidad de la medida del ángulo, que al separarse forman los panes de oro, se optó por inmovilizar a uno de ellos, con eso, la lectura de la fuerza de rechazo, quedando fijo uno de los panes, se hace sólo observando al movedizo por medio de un microscopio. Se comprende, con todo, que, para que la medición sea exacta se requiere que la laminilla movediza sea un tanto rígida, cualidad que se pierde a medida que ella se hace más delgada; si delgadísima, el aparato se hace más sensible pero se lee mal el ángulo; algo gruesa, el aparato se presta para mejor lectura pero desmerece en sensibilidad, por consiguiente, no se puede pasar de ciertos límites.

Tales inconvenientes desaparecen notablemente, si en lugar de emplear panes de oro se los substituyen con finísimos hilos de cuarzo, que actualmente fabrica la industria, que casi escapan a la vista y que, sin embargo, conservan una conveniente rigidez. Ellos solos no son sensibles a las atracciones y repulsiones eléctricas, pero se los puede hacer cubriéndolos con una capita casi imponderable de oro metálico; así modificado, el electrómetro es un auxiliar de primer orden para el estudio de los rayos ultra-penetrantes. Luego, la Cámara de Niebla de Wilson, el Contador de Geiger y el Electrómetro, que a grandes rasgos acabamos de describir, serán las herramientas que nos servirán constantemente en la rebusca de los Rayos Cósmicos y en la explicación de su naturaleza. Muchas analogías encontraremos entre los Rayos penetrantes y los Cósmicos, pero éstos son más raros, en ellos encontraremos nuevas clases de partículas fundamentales y un juego de energías abrumadoramente grandes, como en ninguna parte del Universo.

Investigaciones epidemiológicas de la Brucelosis en Quito

Por el Dr. Jorge León V.

CAPITULO III

FUNDAMENTO Y TECNICA DE LA REACCION DE HUDDLESON Y SU VALOR EN EL DIANOSTICO DE LA BRUCELOSIS

La reacción de Huddleson es una reacción de aglutinación obtenida por primera vez por Wrigth en 1897. Se funda en el fenómeno biológico de que al ingresar bacterias en el organismo, se forman anticuerpos específicos que al reaccionar con nuevas bacterias del mismo género ó especie se produce el fenómeno de la aglutinación.

La constitución antigénica de las brucelas es bastante compleja. Según Olitzki y Gusvitsch todas las especies del género brucela poseen un antígeno común y genérico al que le llaman G, y además un antígeno específico, peculiar de la especie **Br. melitensis**, o de la especie **Br. abortus**, que reciben respectivamente el calificativo de antígeno M o antígeno A. Según ellos, el esquema anti-

génico de la brucela melitensis sería GM y el de la *Br. abortus* GA. Los gérmenes pueden perder su factor antigénico específico (M o A) y quedar reducidas sus facultades antigénicas a las homólogas generales (G) propias del grupo. El antígeno G es el determinante de las reacciones de aglutinación llamadas "de grupo". Cuando se manejan brucelas heterólogas, los antígenos específicos M y A son los causantes de las diferencias en el orden cuantitativo (magnitud del título de aglutinación) que existe entre los gérmenes brucelares homólogos.

Wilson y Miles creen que las diferencias entre la *Br. melitensis* y la *Br. Bovis* estriba en la desigualdad de distribución de los dos citados antígenos específicos M y A. Según ellos, el organismo de la *Br. melitensis* posee abundante cantidad de antígeno M y escasa proporción de antígeno A. Lo contrario ocurriría con la *Br. abortus*. La *Br. suis* posee una distribución de sus antígenos que es intermedia entre la de las dos anteriores brucelas, aunque posee en mayor escala el antígeno A.

Las brucelas sólo poseen antígeno somático o localizado en el cuerpo de las bacterias. Carecen de antígeno H por no poseer flajelos ni pestañas.

Como los gérmenes del grupo intestinal, presentan dos tipos de colonias: unas de superficie lisa o de tipo S, y otras de superficie rugosa o de tipo R. La virulencia radica prácticamente en las colonias de tipo S. Pues, para la preparación de vacunas y antígenos deben utilizarse exclusivamente las colonias S, pues las bacterias de las colonias lisas son más virulentas e inmunógenas y más aglutinógenas que las de tipo R.

Para efectuar las reacciones de aglutinación para diagnóstico de la brucelosis debe emplearse antígenos polivalentes, rechazando todos aquellos que sean aglutinables espontáneamente.

La estandarización de los antígenos utilizados en los diferentes países de América, así como también las técnicas empleadas, no ha sido posible realizarlo hasta la presente fecha. Los Drs. Mur-

dock, Roepks y Blood hacen un estudio comparativo de las propiedades físicas y la aglutinabilidad de los antígenos de brucela usados en las Américas. Para realizar este estudio se utilizó un total de 36 pruebas de aglutinación de antígenos de brucela, que fueron enviados por 25 laboratorios gubernamentales o particulares de 15 países distintos, entre ellos el Ecuador. Se hicieron los siguientes estudios: concentración de los antígenos mediante centrifugación para determinar el porcentaje por volumen de células de Brucelas, y además, pruebas de aglutinación en 55 sueros de bovinos y caprinos de diversos títulos para determinar la capacidad de aglutinación y sensibilidad de los antígenos. La pureza de los antígenos, con algunas posibles excepciones, pareció ser satisfactoria desde el punto de vista de su empleo. Un alto porcentaje de los antígenos pareció indicar una capacidad normal de aglutinación. La sensibilidad relativa de los antígenos varió considerablemente entre 36 y 538 según pudo determinarse por los títulos promedios de 24 sueros de título bajo o intermedio. Los estudios efectuados indican que la uniformidad de concentración de los antígenos y la técnica que se siga para las pruebas de aglutinación, podría reducir muy sustancialmente la variabilidad de sensibilidad relativa encontrada en los antígenos.

Los resultados de estos estudios indican que se hace difícil comparar los resultados de estudios de brucelosis que comprenden pruebas de aglutinación de distintos laboratorios o países sin el suficiente conocimiento acerca de los antígenos usados, las técnicas empleadas y sobre la interpretación de la prueba.

Tomada en cuenta esta situación, la XII Conferencia Sanitaria Panamericana (Caracas 1947), recomendó "Que se uniformen los métodos y medios de diagnóstico de la brucelosis en América". El Segundo Congreso Interamericano de Brucelosis (Buenos Aires, 1948), también expresó la necesidad de uniformar los métodos de diagnóstico para la brucelosis humana y animal, y recomendó que se empleara la prueba de aglutinación con antígenos tipos. El Tercer Congreso Interamericano de Brucelosis (Washington,

1950), entre otras cosas, recomendó lo siguiente: "Que los países de las Américas usen, hasta donde sea posible, antígenos y procedimientos semejantes para realizar las pruebas de sero-aglutinación para el diagnóstico de la bruceelosis, tanto en los seres humanos como en los animales". El antígeno que he utilizado para la realización del presente trabajo ha sido preparado por los Laboratorios "Life" de Quito. La técnica empleada por los Laboratorios "Life" en la preparación del antígeno es la misma adoptada por el Bureau Of Animal Industry y coinciden en los resultados promedios en las varias diluciones de standar adaptadas para los comités de la Am. Veterin. Med. Association y la U. S. Livestock Sanitary Association.

Este trabajo ha sido llevado a cabo utilizando la técnica de placa o método rápido de Huddleson.

TECNICA.—Para la reacción se necesitan: suero, antígeno, placa de vidrio y pipetas.

a) **Sucro.**—Se extrae 5 cc de sangre con jeringuilla seca y se deja coagular en tubos estériles. Se puede hacer con menor cantidad, 3 cc. por ejemplo; conviene disponer de un poco más para repetir la prueba si es menester, o suplir pérdidas que accidentalmente puedan ocurrir. El coágulo de sangre, al cabo de 2 o 3 horas se ha retraído, ofreciéndonos un suero apropiado para la reacción. Se puede apresurar la retracción del coágulo colocando la sangre en la estufa. Otras veces es menester centrifugarla, sobre todo cuando en el tubo se ha volcado la sangre con aire, y la espuma se ha secado. Para ello se desprenden los bordes del coágulo de las paredes del tubo y se centrifuga cinco minutos.

Es necesario usar tubos bien secos, porque de lo contrario puede ocurrir hemolisis y, en este caso, se habrá alterado el resultado de la reacción.

Antígeno.—Es preparado según técnicas especiales.

Placa de Vidrio.—Es una lámina de vidrio dividida en cuadrados de 3 a 4 centímetros de lado. Para que sea bien manuable, es necesario que no tenga más de 50 cuadrados.

Pipetas.—Se emplean pipetas de 0,2 cc., divididas en milésimas que se las emplea para la titulación. Cuando se efectúa reacciones en masa, es necesario tener tantas pipetas como sueros. La pipeta o gotero para el antígeno debe ser calibrado capaz de suministrar exactamente 0,03 cc. de antígeno, por gota. Todos los goteros deberán ser medidos cuidadosamente antes del uso inicial para suministrar 100 gotas de antígeno en un vaso graduado de 5 cc.

Material accesorio.—Un portatubos, para colocar los sueros, mondadientes para la mezcla del suero con el antígeno y una caja oscura con una lamparilla adentro por la lectura de la reacción.

Reacción.—En cada cuadro de la placa de vidrio se coloca 0,08—0,04—0,02—0,01 y 0,005 de suero y una gota de antígeno. Se mezcla bien con un mondadientes y se lee el resultado antes de los cinco minutos.

La lectura.—Se hace colocando la placa sobre la lámpara, con lo que se ve a simple vista, cuando la reacción es positiva, la formación de grumos. Los títulos aglutinantes al leerse serán de 1 x 25, 1 x 50, 1 x 100, 1 x 200, 1 x 400, respectivamente.

No existe criterio único referente a la tasa de aglutinación que debe tomarse como límite de positividad. Algunos autores sólo dan valor a títulos que sobrepasan al 1 x 80; otros consideran negativas, tasas de aglutinación hasta 1 x 50; sospechosas y dudosas, entre 1 x 50 y 1 x 100, por encima de cuyo título nadie duda de la positividad.

La Reacción de Huddleson llevada a cabo asiduamente, tanto en medicina humana como en veterinaria, representa uno de los mejores recursos para el diagnóstico de la brucelosis, por ser sumamente práctica, sencilla y de gran precisión y especificidad.

Según Molinelli el estudio clínico epidemiológico y el hallazgo de sueroaglutininas específicas con la técnica macroscópica rápida de Huddleson ha dado resultados concordantes en el 96% de los brucelosos observados por los AA. Vale decir, que este método sólo ha fracasado en el 4% de los enfermos. El bajo porcentaje

de seroaglutinaciones negativas se reduce a la mitad si se repite periódicamente la aglutinoreacción.

La aglutininas específicas, aparecen en el suero de los bruce-
lósicos, después de transcurrir los diez a quince primeros días del
proceso febril. Muy a menudo, la sangre extraída antes de diez
días sólo aglutina al 1 x 50 ó al 1 x 100. En cambio, siete o quince
días más tarde aglutina masivamente y rápidamente al 1 x 400 y
1 x 800. La curva de aglutininas asciende durante los períodos
febri-les y desciende durante los subfebri-les y apiréticos. A veces la
iniciación de una nueva onda térmica va seguida de un derrum-
bamiento de las aglutininas, que se eclipsan durante breves horas
del día para reaparecer otra vez a medida que sube la temperatu-
ra. Durante los períodos en los que la pirexia se agudiza, pueden
observarse títulos cuyo valor es de 1 x 500, 1 x 800 o más.

En las formas crónicas los títulos suelen ser bajos, oscilando
alrededor de 1 x 100 a 1 x 200.

Conviene repetir varias veces el suero-diagnóstico cuando se
obtiene resultados negativos con sueros pertenecientes a enfer-
mos que desde el punto de vista clínico son justificadamente sos-
pechosos de ser bruce-
lósicos. Los derrumbamientos momentáneos
de las aglutininas, el fenómeno de zona y los fenómenos de inter-
ferencia con otras infectopatías, obligan a la práctica repetida del
suero-diagnóstico.

El fenómeno de zona consiste en que en la práctica de las reac-
ciones de aglutinación y en el momento de la titulación, la agluti-
nación puede dejar de presentarse o fallar a nivel de una zona
constituída por títulos bajos. Así, por ejemplo, puede existir sue-
ro-aglutinación negativa a los títulos de 1 x 25, 1 x 50, 1 x 75, y en
cambio manifestarse positiva a partir de los títulos de 1 x 200 y
1 x 400. Esta negatividad de los primeros tubos es lo que consti-
tuye el fenómeno de zona, o zona no aglutinante a muda. La causa
no se conoce, pero por lo general se le debe atribuir a la mala ca-
lidad del antígeno.

Existe también en la reacción de aglutinación el fenómeno de

interferencia con otras enfermedades. Signorelli, Landolfi, comprobaron un caso de interferencia de las aglutininas en un brucelósito bien diagnosticado, que al mismo tiempo padecía de lúes. Este enfermo presentaba al principio una suero-aglutinación negativa, la cual se convirtió en positiva después de unas veinte inyecciones de yoduro de mercurio que anularon el factor luético interferente.

Una reacción de Huddleson positiva no indica siempre actividad de la enfermedad, sino que únicamente revela la presencia de aglutininas específicas. Estas pueden descubrir un antiguo ataque de la enfermedad. En el curso de ésta se elaboraron aglutininas que pueden seguir siendo formadas cuatro y hasta diez años después del contagio.

Es frecuente la constatación de una suero-aglutinación positiva en personas que residen en ambientes epidemiológicos. La presencia de estas aglutinaciones positivas hace pensar en la posibilidad de contagios repetidos, que sin llegar a ser suficientes para provocar un cuadro clínico manifiesto, bastan para crear una reacción humoral de parte del organismo, evidenciable por las pruebas de aglutinación.

La práctica de inyecciones de antígenos brucelares con fines diagnósticos (intraderno-reacción), profilácticos (vacunación) o terapéuticos (vacuno-terapia) en los enfermos sospechosos, puede determinar la positividad de la reacción de Huddleson, o bien simplemente aumentar el título de una reacción aglutinante ya existente.

Puede presentarse la coaglutinación en raros casos de enfermos de tuberculosis, paludismo, tifus y kala azar. Los sueros de los tularémicos aglutinan con el antígeno brucelar a títulos altos. Presentando ambas enfermedades casi iguales caracteres clínicos, se hace el diagnóstico diferencial por medio de los hemocultivos o por medio de la aglutinación selectiva propuesta por R. M. To-var, del Departamento de Investigaciones Médicas de México.

Se sabe también que el suero de los brucelosos algunas veces

también aglutina al bacilo de Eberth (coagulación para el bacilo de Eberth). En cambio es más raro que el suero de los tíficos coaglutine a las brucelas, en todo caso los títulos de aglutinación son siempre bajos.

La interpretación de los títulos bajos de aglutinación, debe estar sujeta al cuadro clínico del paciente, a los antecedentes epidemiológicos y al resto de pruebas diagnósticas, como el hemocultivo, la intradermo-reacción, el poder opsonocitofágico, constituyendo todas estas pruebas lo que se conoce con el nombre de "síndrome biológico de la brucelosis".

Todos estos hechos nos hacen recordar, que la reacción de aglutinación, como medio de diagnóstico de la brucelosis, no está libre de errores. Sin embargo se puede afirmar que de los procedimientos de diagnóstico empleados para realizar investigaciones en masa, es el más valioso y práctico.

CAPITULO IV

REACCION DE HUDDLESON EN EL GANADO QUE SE SACRIFICA PARA EL CONSUMO DE QUITO

En el capítulo referente a la reseña histórica de la infección brucelósica en el Ecuador, había manifestado que solamente a partir de 1940 se había sospechado la existencia del aborto de Bang en el ganado y que posteriormente se ha venido confirmando gracias a los exámenes practicados en los Laboratorios del Instituto Veterinario Ecuatoriano, habiendo llegado a efectuar en los cuatro años de labor 1941 reacciones de Huddleson en animales sospechosos, de los cuales 734 fueron positivos, dando un índice de infección del 37,8%. Por estos exámenes se llega también a la conclusión de que las provincias mayormente afectadas son: Car-

chi, Imbabura, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo.

Todavía no ha sido posible efectuar una investigación en masa de todo el ganado ecuatoriano para establecer la verdadera extensión del aborto de Bang, entre el ganado. Pero sí tenemos en cuenta que el número aproximado de ganado existente actualmente en el Ecuador es de 1'478.000 bovinos, 561.000 ovinos, 382.000 caprinos y 547.000 porcinos, (datos tomados en la Dirección General de Ganadería y Veterinaria) nos daremos cuenta que el número de animales infectados debe ser alto en un país que actualmente apenas tiene 267.844 kilómetros cuadrados de superficie, y con una población de tres millones de habitantes. Estos datos nos hacen suponer que la brucelosis en el Ecuador adquiere caracteres de gravedad y que se hace necesario realizar estudios sistematizados para establecer definitivamente la extensión de la infección brucelósica en nuestro país, tanto en el ganado como en el elemento humano, y toca a las autoridades sanitarias y veterinarias dictar las medidas correspondientes para evitar su propagación.

Al hacer el estudio en el ganado que se sacrifica en el matadero, he tomado en cuenta que es precisamente de las provincias del Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo, (provincias que se encuentran más afectadas) de donde se trae ganado a Quito para el consumo.

La reacción de Huddleson efectuó en 300 cabezas de ganado que se sacrificaban en nuestro matadero, habiendo repartido los exámenes en 187 bovinos, 53 ovinos y 60 porcinos, dando los siguientes resultados:

REACCION DE RUDDLESON EN EL GANADO QUE CONSUME QUITO

Ganado	Positivos	Dudosos	Negativos	Total	%
Bovinos	12	14	161	187	6,4%
Ovinos	0	0	53	53	%
Porcinos	1	6	53	60	1,6%
SUMAN	13	20	267	300	4,3%

Los casos positivos del ganado bovino provienen de las provincias del Carchi, Imbabura, Pichincha y Cotopaxi, como puede apreciarse en el siguiente cuadro:

Hda. o región	Provincia	Título de aglutinación
1) —	Pichincha	1 x 100
2) —	Cotopaxi	1 x 1.600
3) —	Carchi	1 x 100
4) —	Pichincha	1 x 100
5) Otavalo	Imbabura	1 x 400
6) Santa Rosa	Pichincha	1 x 100
7) Cayambe	Pichincha	1 x 100
8) Cayambe	Pichincha	1 x 100
9) Cayambe	Pichincha	1 x 200
10) Hda. Guachalá	Pichincha	1 x 200
11) Hda. Recreo	Pichincha	1 x 200
12) Cochicarán	Imbabura	1 x 800



Como puede observarse, de los 12 casos positivos encontrados en el ganado bovino, los 8 pertenecen a la provincia de Pichincha, 2 a la provincia de Imbabura, 1 a la del Carchi y 1 a la de Cotopaxi.

Del caso positivo encontrado en el ganado porcino, no fue posible obtener la procedencia.

El alto porcentaje de positividad dentro del ganado bovino que se sacrifica en el matadero podemos explicarnos por las siguientes circunstancias:

Primera.—El ganado que se trae para el consumo de Quito procede de regiones en donde existe el Aborto de Bang.

Segunda.—Los propietarios de ganado tratan siempre de vender reses que sufren de algún estado patológico, como: enflaquecimiento, mastitis, abortos repetidos, etc., por el temor de que estas alteraciones los lleven a la muerte con la consiguiente pérdida económica.

Tercera.—Muchos de los veterinarios que han diagnosticado aborto de Bang dentro de una ganadería, aconsejan a sus propietarios vender el ganado infectado a los comerciantes que traen las reses para el consumo en Quito, para en esta forma evitar la propagación de la infección en el resto del ganado.

Cuarta.—Aunque la costumbre de la vacunación contra el Aborto de Bang no está extendida todavía entre los ganaderos, sin embargo ya hay algunas ganaderías en las cuales el ganado ha sido sometido a la vacunación Anti-Bang. Por tanto, parte del porcentaje de los casos positivos encontrados en las reses sacrificadas en el matadero, es posible que se deba a una previa vacunación.

En el ganado ovino, de los 53 examinados, no se ha encontrado casos positivos. Esto no quiere decir que el ganado ovino está libre de la infección brucelósica, pues para afirmar lo dicho se necesitaría hacer exámenes en gran escala. Pero es muy posible que la brucelosis se encuentre también afectando al ganado ovino y caprino en el Ecuador, ya que ha existido una enorme impor-

tación a nuestro país de este ganado y además, como veremos más luego, existen casos de infección brucelar entre el personal del matadero que se dedica al sacrificio de estos animales.

En lo que al ganado porcino se refiere, hasta la presente no ha habido ninguna denuncia de la presencia de la infección brucelar dentro de estos animales en el Ecuador. Pero la presencia de un caso de sero-aglutinación positiva y 6 dudosos, dentro de los sesenta porcinos examinados, nos está indicando que también se encuentra infectado este ganado, aunque en menor proporción que el ganado bovino. Se hace necesario continuar realizando muchos exámenes en ovinos, porcinos y caprinos, para llegar a establecer la verdadera extensión de la infección brucelósica en estos animales.

CAPITULO V

REACCION DE HUDDLESON EN LOS TRABAJADORES DEL MATADERO DE QUITO

Como se sabe, el mecanismo de contagio de la brucelosis que más frecuentemente se presenta es el que se realiza por contacto directo con animales infectados o con los sub-productos; en el medio urbano las personas que se hallan sometidas a esta forma de infección son los empleados del canal, ya que por la índole de su trabajo se encuentran diariamente manipulando reses, muchas de las cuales son portadoras de infección brucelósica, como se comprobó al hacer el estudio de algunas reses que se sacrificaron en el matadero.

Si se tiene en cuenta que diariamente se sacrifican un promedio de 110 reses y que el índice de positividad de las mismas ascendió al 6,4%, y que seguramente no todos los casos positivos

se deben a vacunación previa contra la brucelosis, podemos concluir que los empleados del canal se encuentran diariamente sometidos al riesgo de la infección brucelósica. Lo mismo podemos decir del ganado porcino en el que se encontró el 1,6%. En el ganado ovino, aunque no he encontrado casos positivos, es muy posible que exista también la infección en este ganado como lo comprueba la presencia de casos positivos entre los jiferos de ovinos.

La vía de infección entre el personal de los mataderos es generalmente la cutánea, sea que ésta se encuentre íntegra o con presencia de escarificaciones, que son fáciles de producirse al practicar el sacrificio del ganado. No es difícil, en el personal de nuestro matadero, que la infección se produzca también por vía digestiva al llevar las manos sucias a la boca, al colocar el cuchillo entre los dientes mientras realizan alguna manipulación, o al ingerir sangre cruda o derrames pleurales, líquidos sinoviales, médula ósea, etc., del ganado recientemente sacrificado que algunos trabajadores lo hacen con fines alimenticios. También tenemos como vía de infección las mucosas, que se produce por el único hecho de encontrarse en un ambiente infectado.

Es de suponer que todo el personal que trabaja diariamente en un ambiente infectado, como es el matadero, se enferme de brucelosis. Pero hay que recordar que puede haber infección brucelósica con síntomas agudos, con síntomas crónicos y aún asintomática, dependiendo esto del factor terreno y de la virulencia del germen. Respecto al factor terreno tenemos que, en las personas que se encuentran expuestas a constantes infecciones, como sucede en los empleados del canal, veterinarios, mayordomos, etc., se presenta en ellos un estado de resistencia orgánica especial, de alergia brucelínica, semejante a la que se observa en la primo-infección tuberculosa, produciéndose una infección brucelosa latente, clínicamente asintomática, pero que produce reacciones humorales en el organismo que solamente se ponen de manifiesto mediante las pruebas que constituyen el "síndrome biológico de la brucelosis", como son las reacciones de aglutinación, intradermo-

eacción, poder opsonocitofágico, fijación del complemento, etc. Esta infección latente puede en ocasiones ponerse de manifiesto clínicamente, cuando en el organismo se producen cambios del estado alérgico y de resistencia, al ser influenciados por estados infecciosos intercurrentes, debilidad orgánica, trabajos forzados, infecciones masivas, etc., etc.

En cuanto al factor germen tenemos que existen tres variedades de bucellas: 1) La **Bucella melitensis** que es la más violenta de todas y transmitida generalmente por el ganado caprino y ovino, ocasionalmente por las demás especies de animales; 2) La **Bucella abortus** que es la menos patógena de todas, y es transmitida por el ganado bovino y secundariamente por el resto de animales. La infección con brucella de Bang es la que presenta síntomas más benignos; 3) La **Brusella suis** transmitida por el ganado porcino, tiene acción patógena intermedia entre las dos variedades anteriores. Al hacer el estudio de los animales sacrificados en el camal para el consumo de la población de Quito, encontramos que es el ganado bovino el que más alto porcentaje de positividad presenta. Por lo tanto debemos concluir que el personal del matadero se encuentra más predispuesto a la infección por la brucella de Bang, que posee menor virulencia.

La legislación en la mayor parte de los países en los que la infección brucelósica ha adquirido caracteres de gravedad, establece la indemnización para los trabajadores de los mataderos y frigoríficos que han contraído la enfermedad.

El número de trabajadores del matadero de Quito asciende a 99, de los cuales solamente fue posible verificar la Reacción de Huddleson en 54; los restantes se negaron a dejarme efectuar el examen. De los 54 trabajadores, los 11 fueron positivos, 17 dudosos y 26 negativos, dando un índice de infección del 20,3%; perteneciendo todos a la raza mestiza e india y siendo todos hombres. Los casos examinados se les puede catalogar de acuerdo con el cuadro siguiente:

REACCION DE HUDDLESON EN LOS TRABAJADORES DEL MATADERO DE QUITO

Sección ganado bovino

Ocupación	Positivos	Dudosos	Negativos	Total	%
Jiferos	4	6	11	21	19,0%
Cargadores	1	2	6	9	11,5%
TOTAL	5	8	17	30	16,6%

Sección ganado ovino

Jiferos	4	4	6	14	28,5%
---------	---	---	---	----	-------

Sección ganado porcino

Jiferos	1	2	1	4	25,0%
Cargadores	1	3	2	6	16,6%
TOTAL	2	5	3	11	18,1%

SUMAN	11	17	26	54	20,3%
--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------------

Los casos positivos acusaron los siguientes antecedentes clínicos:

CASO N° 1.—F. Nieto, de 40 años de edad, nacido en Quito, en donde ha residido siempre. Trabaja desde hace quince años como jifero de ganado mayor (bovinos). Niega antecedentes patológicos. Examen físico, negativo. Aglutina al 1 x 100.

CASA N° 2.—M. Guamba, de 38 años de edad. Nacido en Chilloallo. Ha trabajado durante quince años de jifero de bovinos.

Desde hace 10 años más o menos presenta disnea de esfuerzo, fatiga, decaimiento. Niega otros estados patológicos. Examen físico negativo. Aglutina al 1 x 100.

CASO N° 3.—J. T. Rodríguez, de cincuenta años de edad. Nacido en Turubamba y reside en esta ciudad. Desde hace seis años trabaja de jifero de bovinos. Entre los antecedentes cuenta tener gripes frecuentes con cefaleas, alzas térmicas, dolor del cuerpo, malestar. Estos estados gripales curan espontáneamente al cabo de una semana. Además ha presentado raquialgias esporádicas. Al examen físico se constata bazo percutible, pero no palpable; presencia de ganglios inguinales ligeramente hipertrofiados. Aglutina al 1 x 200.

CASO N° 4.—A. Maila, de 44 años de edad. Trabaja desde hace 20 años como jifero de bovinos. Niega antecedentes patológicos. Examen físico negativo. Aglutina al 1 x 100.

CASO N° 5.—J. Curincho, de 45 años de edad. Nacido en Chillogallo. Ha trabajado durante doce años de cargador de las presas de res para conducir a las tercenas. Entre los antecedentes cuenta haber tenido desde hace mucho tiempo lumbalgias que se presentan por temporadas, despareciéndole espontáneamente. La última ocasión tuvo hace dos meses y le duró quince días. No vienen acompañadas de alzas térmicas. Además indica que ocasionalmente se presentan malestar general y "falta de fuerza para el trabajo". Examen físico negativo. Aglutina al 1 x 200.

CASO N° 6.—A. Oña, de 25 años de edad. Nacido en Sangolquí. Se encuentra trabajando en el Camal desde hace cinco años como jifero de ovinos. Desde hace dos años presenta dolor de las articulaciones, esporádicamente, sobre todo de los hombros y últimamente se ha presentado también lumbalgias que se acentúan durante el trabajo. Examen físico negativo. Aglutina al 1 x 100.

CASO N° 7.—J. N. Tito, de 29 años de edad. Nacido en Quito, en donde ha residido siempre. Desde hace tres años trabaja de jifero de ovinos. Presenta astenia marcada desde hace dos años. No acusa otra sintomatología ni otros antecedentes patológicos. Al examen físico se constata bazo percutible pero no palpable. Aglutina al 1 x 200.

CASO N° 8.—N. Flores, de 37 años de edad. Nacido en Chillogallo y residente en esta ciudad desde hace 12 años en que comenzó a trabajar en el camal como jifero de ovinos. Cuenta que padece de tos esporádica desde hace mucho tiempo. Niega otros antecedentes patológicos. Examen físico, negativo. Aglutina al 1 x 200.

CASO N° 9.—L. E. Pilca, de 23 años de edad. Nacido en Chillogallo. Trabaja desde hace cinco años como jifero de ovinos. Presenta gripes frecuentes con tos y temperatura. Ocasionalmente acusa cansancio. Hace dos años tuvo poliaquiuria con disuria que le duró quince días, curándose espontáneamente. Examen físico, negativo. Aglutina al 1 x 100.

CASO N° 10.—C. Curincho, de 33 años de edad. Nacido en Chillogallo. Desde hace 16 años trabaja como jifero de chanchos. Hace tres años más o menos presentó dolor de piernas y brazos acompañado de cefaleas; este cuadro le duró tres meses. Además indica que ocasionalmente se presentan alzas térmicas y sudoración nocturna. Al examen físico se constata la presencia de hipertrofia de ganglios axilares e inguinales. Aglutina al 1 x 100.

CASO N° 11.—R. Chiliguano, de 32 años de edad. Nacido en Chillogallo. Ha trabajado 12 años en el camal de cargador de chanchos. Tiene gripes frecuentes con temperaturas. Hace dos años tuvo dolor de las extremidades inferiores, alza térmica, escalofrío, sudoración y epistaxis. Este cuadro le duró unos diez días, curán-

dose espontáneamente. Ese mismo cuadro le repitió a los ocho meses, durándole en esta ocasión ocho días. Actualmente no presenta ninguna sintomatología. Examen físico, negativo. Aglutina al 1 x 100.

En resumen podemos indicar que de los once casos positivos, los dos fueron asintomáticos y los nueve acusaron síntomas consistentes en dolor de las extremidades, alzas térmicas, lumbalgias, sudoración, cansancio, decaimiento. De los casos positivos encontrados ninguno reveló una sintomatología aguda en el momento de practicar los exámenes.

CAPITULO VI

REACCION DE HUDDLESON EN EXPENDEDORES DE LECHE Y TERCENISTAS

En el medio urbano, después de los trabajadores de los mataderos, son los expendedores de leche y tercenistas los que más expuestos se encuentran a la infección brucelósica. La vía de infección de los primeros se hace generalmente por la ingestión de leche cruda. La Capital se provee de leche especialmente de las haciendas situadas en los valles de Machachi y de Cayambe y de algunas haciendas de la Provincia del Cotopaxi. Como se sabe la infección brucelósica se encuentra extendida sobre todo en estas ganaderías.

La vía de infección en los tercenistas es generalmente por contacto directo con la carne que proviene de un ganado brucelósico. Al hacer el estudio del ganado que se sacrifica en el matadero para el consumo en Quito, quedó establecido el alto índice de positividad de los mismos, poniendo en riesgo de contaminación

primeramente a los trabajadores del matadero y después a todos los manipuladores de esa carne y de esas vísceras, entre los que se encuentra el personal que trabaja en el expedio de carne.

En Quito existen alrededor de 145 lecherías y 162 tercenas.

El examen se efectuó en 52 expendedoras de leche y en 138 tercenistas. De los 52 expendedores de leche uno fue positivo, 5 dudosos y 46 negativos, dando un índice de infección del 1,9%. De los 138 tercenistas, dos fueron positivos, 6 dudosos y 130 negativos, dando un índice de infección del 1,4%.

De los 52 expendedores de leche, 10 fueron hombres y 42 mujeres.

El caso positivo corresponde a un hombre.

De los 138 tercenistas, los 22 fueron hombres y 116 mujeres.

Los dos casos positivos corresponden a mujeres.

Estos datos se encuentran claramente expuestos en el siguiente cuadro:

REACCION DE HUDDLESON EN EXPENDEDORAS DE LECHE Y TERCENISTAS DE QUITO

Ocupación	Positivos	Dudosos	Negativos	Total	%
Expendedoras					
de leche	1	5	46	52	1,9%
Tercenistas	2	6	130	138	1,4%

Los casos positivos responden al siguiente interrogatorio:

CASO N^o 1.—A. Chiluiza, de 45 años de edad. Nacido en Quito, donde ha residido siempre. Es expendedor de leche del barrio de La Tola. No acusa antecedentes patológicos. Examen físico, negativo. Aglutina al 1 x 100.

CASO N^o 2.—L. de Bolaños, de 36 años de edad. Nacida en

Quito, en donde reside siempre. Tiene una tercena de su propiedad en donde ella trabaja desde hace 10 años. Presenta gripes frecuentes con alza térmica y dolor de todo el cuerpo. No acusa otro antecedente patológico de importancia. Examen físico, negativo. Aglutina al 1 x 100.

CASO N° 3.—L. Valencia, de 28 años de edad. Nacida en Cayambe y reside en Quito desde su niñez. Trabaja en una tercena de su propiedad desde hace ocho años. No acusa ningún antecedente patológico. Examen físico, negativo. Aglutina al 1 x 100.

Como puede observarse de los tres casos positivos los dos son asintomáticos y el otro acusa una sintomatología vaga. Para la interpretación de estos casos debemos tener en cuenta que los exámenes se efectuaron gracias a la ayuda de la Higiene Municipal, ordenando que no se les extienda el certificado anual de salud que exige para el libre desempeño de expendedores de alimentos, mientras no se sometan a la extracción de sangre para la racción de Huddleson. Esta fue la única forma por la cual se hizo posible efectuar los exámenes de aglutinación en este personal. Es sabido que toda persona que acude a un centro médico o de sanidad para solicitar certificado de salud, trata de ocultar todos los síntomas y antecedentes patológicos, por insignificantes que sean, con el objeto de conseguir el certificado. Cualquier estado patológico existente en estas personas solamente es posible descubrirlo por medio de los exámenes de laboratorio y rayos X. Los tres casos de reacción de Huddleson positivos encontrados entre los expendedores de leche y tercenistas, al ser interrogados sobre sus antecedentes, no es difícil que hayan ocultado alguna alteración patológica existen en ellos, por el temor de que se les niegue el certificado de salud que les permite seguir dedicándose a este trabajo. De ahí que de los tres casos positivos, los dos niegan antecedentes patológicos y el uno acusa solamente una sintomatología gripal.

Bibliografía Histórica Ecuatoriana

PUBLICACIONES HECHAS EN 1953

Por Carlos Manuel Larrea.

Año fecundo para las Letras ecuatorianas podemos considerar el de 1953, por el número y calidad de las publicaciones hechas en ese lapso. Obras de literatura, crítica, arte, poesía, ciencias jurídicas y ciencias puras y aplicadas, economía, etc., forman un acervo intelectual que, si se compara con la producción de otros años, satisface grandemente, pues refleja el progreso espiritual del país. Los pueblos son grandes más por sus valores del espíritu que por sus riquezas materiales.

En este conjunto de libros, no es insignificante la proporción de las obras históricas y arqueológicas. Vamos a reseñar siquiera brevemente las principales producciones de esta índole. No pretendemos que sea un índice completo de los trabajos sobre cuestiones de historia, antropología y arqueología que se han dado a luz en el pasado año; pero sin duda será esta reseña un aporte valioso para la Bibliografía ecuatoriana.

La Academia Nacional de Historia y la Casa de la Cultura Ecuatoriana, tanto en la sede central como en los Núcleos provinciales, han sido los principales centros de trabajo investigador,



como también de actividad editora de la mayor parte de los estudios históricos realizados. Aplauso sincero merece esta labor llevada a cabo por tan sabias Corporaciones.

Por orden alfabético de autores, a fin de facilitar la búsqueda en este elenco, damos a continuación la lista de libros y artículos de revistas que hemos podido examinar.

- 1.—ACADEMIA NACIONAL DE HISTORIA. — Documentos Históricos de los Archivos de España. — La Revolución de Quito en 1809. — De los Archivos de Venezuela: Correspondencia del General Salom. — (Boletín, Vol. XXXII, N° 82, pp. 267-277). — Quito, 1953.
- 2.—ALBORNOZ, VICTOR MANUEL. — Federico Proaño. — Galeote del Destino. — 8º, 340 pp. — Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Azuay. — Cuenca, 1953. — La más completa biografía del destacado prosista cuenecano, escrita con admirable acopio de datos sobre su vida y su obra, en estilo correcto y elegante.
- 3.—ALBORNOZ, VICTOR MANUEL. — Fray José María Aguirre. — Aspiración a lo eterno. — (Revista de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Azuay, T. V, N° 5, pp. 92-105). — Cuenca, 1953. — Breves rasgos biográficos del célebre orador y asceta venerable Padre Aguirre, escritos con la soltura y elegancia características de Albornoz.
- 4.—ALEMAN, HUGO. — Presencia del Pasado. — 29 Semblanzas y 1 Paisaje. — Tomo II, 8º, 306 pp. — Edit. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953. — El tomo segundo de esta obra, pinta con brillante colorido y mucho realismo la vida bohemia de algunos intelectuales contemporáneos, unidos al Autor por estrecha amistad y por el común amor a las letras. Para la historia de nuestra moderna literatura, las anécdotas y semblanzas escritas por este delicado representante de una época de romanticis-

- mo y poesía idealista, tendrán gran valor documental.
- 5.—ALVARADO, RAFAEL. — Verdad y Justicia de la Revolución Boliviana. — 8º, 50 pp. — Casa de la Cult. Ecuat. — Quito, 1953. — Interesante estudio de los sucesos políticos ocurridos en Bolivia. Se procura analizar la realidad social, política y económica de esa República y el alcance de la revolución de 1952.
- 6.—ANDRADE MARIN, JORGE. — La Excavación Arqueológica de Huaracuí (1953). — (Boletín de Informaciones Científicas Nacionales, Vol. V, Nº 54, pp. 746-758). — Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953. — Describe la zona arqueológica de Huaracuí, en las cercanías de las célebres ruinas de Cochasquí, y los hallazgos realizados en una de las Tolas del lugar. Plantea algunas hipótesis para explicar el objeto de ciertos recipientes de **cangagua** allí encontrados, sin que afirme la certidumbre de ninguna suposición.
- 7.—BARRERA, ISAAC J. — A través de la Historia. — (Boletín de la Academia Nacional de Historia, Vol. XXXII, Nº 81, pp. 27-46). — La Prensa Católica, Quito, 1953. — Es el primero de una serie de estudios. Este trata de la época anterior a la conquista española. Sintéticamente expone el Autor cuál era la organización política de Quito y el Cuzco antes de la llegada de los españoles, basándose en el relato de nuestro primer historiador el Padre Juan de Velasco. El segundo capítulo titulado "Quito descubre el Amazonas.—El País de la Canela", resume las noticias publicadas sobre el gran descubrimiento.
- 8.—BARRERA, ISAAC J. — Notas de Historia y de Literatura. — (Bol. de la Academia Nacional de Historia, Vol. XXXII, Nº 82, pp. 221-256). — Prensa Católica, Quito, 1953. — Serie de artículos publicados en la prensa diaria sobre diversas cuestiones históricas, sociológicas y literarias, como puede verse por los siguientes títulos: Unidad y

- variedad de América: La Nacionalidad histórica; La Iglesia ecuatoriana en la Independencia (juicio crítico sobre el libro del Dr. Julio Tobar Donoso); Caldas y el Ecuador: Un educador americano (Don Simón Rodríguez); Simón Rodríguez en el Ecuador; Dialéctica de Ideales; Los campos de la Historia; El Mito y la Leyenda; El año 30 ecuatoriano; La Sierra y la Costa; El Caciquismo o Gamonalismo; Educación y Cultura; América monumental, el Ecuador; El Arielismo; Problemas del Mundo.
- 9.—BARRERA, ISAAC J. — Un Hombre y una Obra. — (Bol. de la Acad. Nac. de Historia, Vol. XXXII, Nº 82, pp. 263-266). — Prensa Católica, Quito, 1953. — Conmemora el centenario del nacimiento del ilustre historiador y bibliógrafo Don José Toribio Medina.
- 10.—BARRERA, ISAAC J. — Historia de la Literatura Ecuatoriana. — Volumen I. — Siglos XVI y XVII. — 8º, X, 301 pp. — Edit. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953. — Reedición de la más extensa y comprensiva Historia de la Literatura nacional, que en cierto modo viene a ser una historia general del Ecuador. El eximio escritor, Académico de la Historia y de la Lengua, ha realizado una obra medular para el conocimiento de nuestra cultura, de manera magistral.
- 11.—CASTAÑEDA O., MOISES. — El Indio Americano y la Unidad de la Especie Humana. — Tomo II. — 8º, 232 pp. — Imprenta Fernández, Quito, 1953. — En este segundo volumen de la obra se tocan puntos de Antropología, Etnografía, Lingüística y hasta de Geología y exégesis bíblica, demostrando el Autor gran afición al estudio de estas disciplinas; pero escasa preparación para tratar científicamente estas materias, por lo que muchas de sus teorías prehistóricas y sobre todo filológicas, son inaceptables.
- 12.—CASTRO, JULIO. — (Cuaspud. — Un diario histórico. —

(Bol. de la Acad. Nacional de Historia, Vol. XXXII, N^o 81, pp. 80-104). — Prensa Católica, Quito, 1953. — Interesantísimo diario de campaña de la guerra con la vecina República del Norte en tiempo de García Moreno. Pinta el estado en que se hallaban los pueblos septentrionales del Ecuador, las deficiencias de organización logística, las dificultades de comunicación, etc., cuando el conflicto armado con Colombia, a fines de 1863. En estilo claro, sencillo y muy correcto describe las peripecias de esa campaña que terminó con el inesperado desastre de Cuaspud. El Auditor de Guerra en ese entonces, ilustre publicista ecuatoriano Dr. Julio Castro, describe día a día las incidencias en el ejército, los movimientos de las tropas, etc. Es un importante documento para esclarecer aquella época de nuestra historia republicana.

13.—CASTRO, JULIO.—Páginas de una Cartera de Viaje. — Un viaje de García Moreno en 1861. — (Bol. de la Acad. Nac. de Historia, Vol. XXXII, N^o 82, pp. 173-219). — Prensa Católica, Quito, 1953. — El distinguido publicista Don Julio Castro, Secretario del Presidente García Moreno, describe en sencillo pero muy castizo lenguaje, la visita general de las Provincias realizada a fines de 1861 por el insigne Mandatario. Interesantes observaciones principalmente sobre la Provincia de Esmeraldas y rasgos que pintan muy bien el carácter dinámico, enérgico e infatigable de Don Gabriel, hacen de este trabajo un relato ameno y un importante documento histórico y geográfico.

14.—CORDOVA, ANDRES F. — Derecho Procesal Penal Ecuatoriano. — Dos tomos: T. I, 510 pp.; T. II, 512 pp. in 8^o — Talleres Gráficos Minerva, Quito, 1953. — Aporte valioso a los estudios de ciencia jurídica ecuatoriana, tiene también importancia histórica, pues analiza la evolución del Derecho Procesal en el Ecuador a través de la histo-

ria de nuestra legislación sobre la materia. Libro escrito con claridad, corrección y no poca suma de doctrina, servirá grandemente a estudiosos y profesionales.

- 15.—COSTALES S., ALFREDO. — La verdadera Genealogía de la Familia Maldonado. — (Bol. de la Acad. Nac. de Hist., Vol. XXXII, N° 81, pp. 122-126). — Datos genealógicos del sabio ecuatoriano Don Pedro Vicente Maldonado, extraídos de los testamentos de Don Pedro Atanasio Maldonado, hecho en 1625, de Don Julián Mancheno y Ayala, en 1757 y de escrituras de venta de bienes, mortuorias, etc., de los siglos 18 y 19.
- 16.—COSTALES SAMANIEGO, ALFREDO. — El indio del Chimborazo, hombre desconocido. — (Boletín de Informaciones Científicas Nacionales, Vol. V, N° 52, pp. 541-565).— Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953. — Ensayo muy apreciable de clasificación y enumeración etnográfica de las parcialidades indígenas en la Provincia del Chimborazo. Distingue 3 áreas culturales: la Mitimae, la Puruhay y la del "cholo mestizo". La primera en vías de extinción, por las condiciones miserables de vida en un medio geográfico pobre, de tierras estériles, carentes de agua. Cuatro interesantes soluciones al problema de rehabilitación del área cultural Mitimae propone el Autor, con espíritu práctico. La segunda área cultural, Puruhay, contrasta con la primera tanto en el desarrollo demográfico como en el carácter del autóctono, orgulloso y resistente a la civilización. Muy arraigado a la tierra y dedicado a la agricultura, celoso de su independencia, ha sufrido, sin embargo, el "arrinconamiento" por la expansión de blancos y mestizos que le rodean.—La tercera área cultural, participa de muchas características de la anterior, pero va evolucionando en forma halagadora. Muy interesante para estudios lingüísticos, la toponimia que se encuentra en este artículo.

- 17.—COSTALES SAMANIEGO, ALFREDO. — Breves consideraciones sobre el idioma de los Colorados. — (Bol. de Inform. Cient. Nacionales, Vol. VI, N° 58, pp. 382-398). — Esta tribu indígena que un tiempo debió extenderse por enorme territorio del Ecuador ha quedado reducida a pocas familias arrinconadas en la selva occidental de la Provincia de Pichincha. Su idioma, uno de los más antiguos y extendidos como lo prueba la toponimia, ha sido poco estudiado. El aporte del Sr. Costales Samaniego es precioso para los estudios lingüísticos y de Prehistoria ecuatoriana.
- 18.—COURTAUX PELLEGRINI, CARLOS A. — Análisis y réplica al libro de Salvador de Madariaga "Bolívar". — (Bol. de la Acad. Nac. de Hist., Vol. XXXII, N° 81, pp. 62-79). — Prensa Católica, Quito, 1953. — Es reproducción —excepcional, pues la Academia suele publicar sólo obras inéditas— del estudio del Vicepresidente de la Sociedad Bolivariana de la República Argentina, quien hace una síntesis de la obra de Madariaga y va refutando falsas aseveraciones, juicios parciales o apasionados que han merecido justa crítica del libro de Madariaga.
- 19.—CHACON, S. J., JORGE. — Raíces Hispánicas de Ecuatorianidad. — Quito, 1953. — Importante estudio de la inmensa parte que corresponde a España en la formación del pueblo ecuatoriano, sus virtudes y defectos, su cultura y modalidades peculiares.
- 20.—DOCUMENTOS HISTORICOS. — Señores que gobiernan el Reyno de Quito a nombre de nuestro muy amado Soberano el Sor.Dn. F° 7° y sus Senados. — Primer Bando. — (Boletín de la Academia Nacional de Historia, Vol. XXXII, N° 81, pp. 129-131). — Nómima de los personajes que formaron la Junta Superior Gubernativa de 1809 y su tratamiento. — Bando publicado por Don Juan Pío Montúfar y Larrea, Marqués de Selva Alegre y Presi-

dente de la Junta constituida por el pueblo.

- 21.—ENRIQUEZ B., ELIECER. — Guía Espiritual de Quito. — Prólogo de Gustavo Adolfo Otero. — 16º, XII, 246 pp.— Editorial Los Andes, Quito, (1953). — Selección de escritos de autores nacionales y extranjeros acerca de la Capital ecuatoriana, sus tesoros artísticos, belleza del paisaje, índole y costumbres de sus habitantes. El autor de la recopilación ha puesto algunas notas bio-bibliográficas explicativas.
- 22.—ESPINOSA CORDERO, NICOLAS. — Viaje a la América Meridional... por Mr. De La Condamine. — (Revista de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Azuay, Tomo V, Nº 5, pp. 38-76; Nº 6, pp. 141-157). — Cuenca, 1953. — La importante obra de La Condamine, el ilustre Miembro de la Real Academia de Ciencias de París, enviado en el siglo XVIII al Ecuador para medir unos grados de meridiano y deducir la figura de la Tierra, ha sido cuidadosa y perfectamente traducida por Espinosa Cordero, quien con su gran erudición ha añadido una serie de Apostillas Histórico-Geográficas de gran valor.
- 23.—GANGOTENA Y JIJON, CRISTOBAL DE. — Donoso. — Genealogía. — (Bol. de la Acad. Nac. de Hist., Nº 81, Enero-Junio, pp. 5-26. — Separata corregida, 4º, 23 pp.— La Prensa Católica, Quito, 1953). — Monografía muy completa de las diversas ramas de la familia Donoso, desde los primeros que pasaron a América en el siglo XVII Descendientes de D. Diego Donoso y Quint y de D. Diego Donoso de la Carrera, Alférez Real de Quito que tuvo 14 hijos, a la descendencia de cada uno de los cuales dedica un capítulo el erudito genealogista Sr. de Gángotena.
- 24.—GARCES, ENRIQUE. — Rumiñahui. — 8º, 177 pp. — Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953. — La biografía del famoso General del ejército del Emperador Atahualpa

- está escrita con entusiasmo patriótico vibrante y fervoroso. Ha sabido el Autor aprovechar las escasas noticias que cronistas antiguos e historiadores dan acerca de aquel célebre guerrero indígena, para componer una biografía novelada, en la que se agiganta la figura de Rumiñahui, apartándose en veces de la severa crítica histórica.
- 25.—GARCÉS, JORGE A. — Museo Histórico. — Números 16, 17 y 18. — Imprenta Municipal, Quito, 1953. — El órgano del Museo de Historia de la Ciudad de Quito, cuyo Director es el distinguido Paleógrafo Don Jorge A. Garcés, contiene muchísimos documentos históricos de gran importancia, tales como el Proceso sobre el asesinato de Sucre, los concernientes a las hijas de Huainacápac, la Causa criminal contra Apolinar Morillo, uno de los sindicados del crimen de Berruecos, acerca de la Revolución de Quito en 1809; y también leyendas y tradiciones quiteñas.
- 26.—GARCÉS, VÍCTOR GABRIEL. — Ambato. — Sociografía de un pueblo ejemplar. — 8º, 25 pp. — Ambato, 1953. — Importante estudio histórico geográfico y sociológico de la Provincia de Tungurahua y particularmente de su Capital.
- 27.—GARCÍA CHECOS, HECTOR. — Cartas inéditas del Libertador, dirigidas al General en Jefe Juan José Flores en diversas épocas de la Gran Colombia. — (Bol. de la Acad. Nac. de Historia, Vol. XXXII, Nº 81, pp. 127-128). — Quito, 1953. — Son cuatro cartas de Bolívar a Flores conservadas en copia, en el Archivo General de la Nación en Caracas. Fueron proporcionadas por el mismo Flores al Cónsul de Venezuela en Lima, Don Andrés María Alvarez y parecen ser de diciembre de 1822, setiembre de 1829 y noviembre del mismo año.
- 28.—GARCÍA MORENO, GABRIEL. — Cartas de García Moreno. — (Dadas a luz por Wilfrido Loor). — 2 volúmenes 8º T.

I: XXXII y 327 pp.; T. II: XX y 391 pp., facsímiles e ilustraciones. — El epistolario del insigne estadista ecuatoriano es el más precioso aporte para el estudio de la personalidad del hombre que llena las páginas de nuestra historia en una época de trascendental importancia. El acucioso recopilador y editor de las cartas, la mayor parte de cuyos originales se encuentra en el Archivo de los Padres Jesuitas en Cotacollao, ilustra y aclara los acontecimientos históricos en los interesantes prólogos puestos al frente de cada volumen. Notas y documentos relacionados con los personajes que figuran en la correspondencia del gran Magistrado, dan mayor valor a esta obra que consideramos de las más importantes publicadas en el año. El primer tomo comprende las cartas de 1846 a 1854; el segundo las dirigidas entre 1855 y 1861. El epistolario completo abarcará cinco o seis volúmenes.

- 29.—GAYRAUD, E. y DOMECH, D. — La capital del Ecuador desde el punto de vista Médico-Quirúrgico. — Versión española del Dr. Virgilio Paredes Borja. — Quito, 1953.— Importantes anotaciones de los dos célebres médicos franceses traídos por García Moreno para que dictaran algunas cátedras en la Facultad de Medicina. Tratan, no sólo del estado de la ciencia en el Ecuador de aquella época, sino de su estado social y político, del carácter de los quiteños, las peculiaridades de la ciudad, su clima y condiciones higiénicas, etc.
- 30.—GONZALEZ C., CELIANO. — Estudios Arqueológicos en el Cantón Zaruma. — (Bol. de Inform. Cient. Nac. Vol. VI, N^o 56, pp. 187-198; N^o 57, pp. 303-313). — Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953. — Tienen cierto valor las exploraciones arqueológicas, aunque no sean realizadas por técnicos en la materia, como en este caso, porque señalan campos de investigación a la Ciencia y descubren, no pocas veces, restos de monumentos ignorados

o recogen fragmentos de cerámica y otros objetos que sirven para orientar al arqueólogo en sus estudios.

- 31.—GUARDERAS, FRANCISCO. — El Viejo de Montecristi. — 8º, 455 pp. — Editorial "La Unión", Quito, 1953. — El atildado escritor Don Francisco Guarderas ha contribuído grandemente al mejor conocimiento de la historia ecuatoriana, en una de sus épocas más agitadas, con esta notable biografía del General Eloy Alfaro. La elegante pluma del Autor, más que una historia propiamente dicha, ha producido un libro de biografía anecdótica; pero la rica documentación da relieve a la figura, discutida aún con apasionamiento, del Caudillo liberal ecuatoriano. Con imparcialidad recomendable y fino espíritu crítico aprovecha tradiciones y anécdotas que pintan con rasgos valientes el carácter del "Viejo Luchador". Algunos documentos nuevos hacen luz sobre sucesos aún no fijados por la historia. El capítulo que se intitula "1910" es, sin duda, el más interesante y mejor documentado. Habría sido de desear que Guarderas ahondara en esta materia, que como destacado Diplomático e internacionalista, él domina y trata con maestría.
- 32.—GUARDERAS G., JAIME. — Breve Historia del Instituto Ecuatoriano de Cultura Hispánica. — (Cultura Hispánica, Nº 1, pp. 8-16). — Editorial "Fray Jodoco Ricke", Quito, 1953. — Desde la fundación del Instituto Cultural Iberoamericano, en San Lorenzo del Escorial, en julio de 1946 y la anterior creación del Instituto presidido por el Excmo. Señor Don Joaquín Ruiz Jiménez y cuyo Secretario fué Don Alfredo Sánchez Bella; hasta la organización del Instituto Ecuatoriano, en casa de la Doctora Isabel Robalino B., hace el actual Secretario General, Señor Guarderas, una sintética reseña de las actividades de la Corporación. Luego trata brevemente de las Presidencias de Carlos M. Larrea, del Dr. José Gabriel

Navarro, de don Gonzalo Zaldumbide y del Dr. Don Julio Tobar Donoso. La interesante crónica llega hasta la elección del Quinto Directorio que está presidido por Don José Rumazo González.

- 33.—GUIGNABAUDET, PHILIPPE. — Nuevos descubrimientos arqueológicos en las Tolas de Huarquí. — (Bol. de Inform. Cient. Nacionales, Vol. VI, N° 56, pp. 168-186). — Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953. — Las exploraciones en esa región arqueológica, si no han proporcionado abundante material de investigación antropológica, en cambio han servido para plantear interesantes problemas que la Arqueología trata de resolver. Las sepulturas en pozos y el ajuar funerario en ellas encontrado, permite conjeturar algunos ritos usados en el enterramiento de los cadáveres de los constructores de las Tolas.
- 34.—HOLM, OLAF. — El tatuaje entre los aborígenes prepizarrianos de la costa ecuatoriana. — (Cuadernos de Historia y Arqueología, Vol. III, Nros. 7-8, pp. 56-92). — Guayaquil, 1953. — La primera parte de esta interesantísima monografía, escrita con método y erudición científica muy apreciables, trata del tatuaje entre los indígenas de la costa ecuatoriana, según las relaciones de los cronistas; la extensión geográfica de este uso, su significado y las pruebas suministradas por el material arqueológico para investigar el área en que se practicaba el tatuaje.
- 35.—HUERTA, PEDRO JOSE. — Escuelas y Preceptores rurales del Cantón Guayaquil. — (1830-1860). — (Cuadernos de Hist. y Arqueol., Vol. III, Nros. 7-8, pp. 93-112). — Guayaquil, 1953. — Valioso para la historia de la educación pública en el Ecuador y del estado cultural de los pueblos de la Costa en los primeros años de la República.
- 36.—JARAMILLO, MIGUEL ANGEL. — Índice Bibliográfico de las Revistas de la Biblioteca Jaramillo de Escritos Nacionales. — 8º, 186 pp. — (También publicado en la Revista

de la Casa de la Cultura). — T. V, N° 7). — Cuenca, 1953. — Magnífica bibliografía de las publicaciones periódicas o revistas ecuatorianas recolectadas con paciencia y perseverancia por el ilustrado y virtuoso sacerdote Dr. Jaramillo, recientemente fallecido. Como bibliografía de Revistas, es el trabajo más completo realizado en el Ecuador.

- 37.—JARAMILLO, VICTOR ALEJANDRO. — Participación de Otavalo en la Guerra de la Independencia. — 8º, 27 pp.— Imp. "Cultura", Otavalo, 1953. — Muy útiles para la Historia General del Ecuador son las monografías como ésta, que recogen detalles y datos regionales acerca de los grandes acontecimientos de la vida nacional.
- 38.—LARREA, CARLOS MANUEL. — Bibliografía Científica del Ecuador. — Tomo IV, Parte Quinta: Historia General, Historia de la Cultura, Historia Eclesiástica, Cuestiones Políticas, etc. — 8º, pp. 561-1.027. — Tomo V., Apéndice e Indices. — 8º, pp. 1.033-1.197. — Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953. — Con estos dos volúmenes se termina la Bibliografía Científica relacionada con el Ecuador. Se han registrado 9.800 publicaciones hechas hasta el año de 1950. El propósito del Autor ha sido dar un instrumento de indudable utilidad para las investigaciones de historia ecuatoriana y de las ciencias auxiliares. Es la más extensa Bibliografía acerca del Ecuador publicada hasta ahora.
- 39.—LARREA, CARLOS MANUEL. — Bolívar y los territorios ecuatorianos del Marañón. — (Boletín de la Academia Nacional de Historia, Vol. XXXII, N° 82, pp. 257-262).— Prensa Católica, Quito, 1953. — Refutación a falsas aseveraciones del Presidente de la Sociedad Bolivariana de Lima, quien atribuye al Libertador ciertos actos administrativos, como Jefe de Estado peruano, que se pretende habrían robustecido la soberanía del Perú sobre

territorios que pertenecen al Ecuador.

- 40.—LARREA, CARLOS MANUEL. — Ecuador, País Amazónico. — (Bol. de la Acad. Nac. de Historia, Vol. XXXII, N° 81, pp. 105-121). — Prensa Católica, Quito, 1953. — Estudio de los títulos históricos y documentos diplomáticos que prueban que el Ecuador es país amazónico: Fue el Ecuador de donde partieron las primeras expediciones exploradoras de las selvas orientales. De Quito salió Gonzalo Pizarro, su Gobernador, en busca del país de la Canela; y Orellana, el fundador de Guayaquil, fue quien descubrió el Río de las Amazonas. A costa de Quito se realizaron el descubrimiento, exploración, conquista y evangelización de la Hoya Amazónica. — Documentos reales de España lo reconocen y justifican; y documentos diplomáticos de Estados Unidos, Brasil, Colombia y del mismo Perú, que se reproducen textualmente, reconocen al Ecuador sus derechos e intereses en la Región Amazónica.
- 41.—LARREA, CARLOS MANUEL. — Informe. — (Bol. de Informaciones Científicas Nacionales, Vol. V, N° 54, pp. 759-773). — Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953. — Da cuenta el Autor de su visita arqueológica a la zona de Huarakuí, en las estribaciones del Mojanda. Hace primeramente un breve estudio acerca de las Tolas o montículos artificiales, el área geográfica en que se encuentran, sus diversas formas y diferente destinación. Describe luego la Tola de "Chaupihuaca" en Huarakuí y los singulares restos arqueológicos designados como "lingo-teras" por su semejanza con esos instrumentos de fundición. Va eliminando las diversas hipótesis acerca del uso de estos objetos, para concluir que los únicos a los que se asemejan son los llamados "contadores" descritos por Bastian, González Suárez y Rivet.
- 42.—LARREA, CARLOS MANUEL. — Reseña sintética de los

Estudios Etnológicos en el Ecuador. — (Bol. de Inform. Cientif. Nacionales, Vol. VI, N° 56, pp. 159-167). — Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953. — Recuerda el Autor que los primeros datos etnológicos y etnográficos sobre el Ecuador se encuentran en los antiguos cronistas del siglo XVI; luego en los relatos de misioneros y catequizadores de las tribus al Oriente y al Occidente de los Andes, y en la magna obra del primer historiador ecuatoriano, Padre Juan de Velasco. Vienen después los exploradores científicos, hasta que en nuestro siglo se fundan varias instituciones sabias y es visitado el país por especialistas en esas ciencias, cuya labor se indica, para llegar a la conclusión de que si en el Ecuador hay mucho interés por los estudios etnológicos y etnográficos, aún queda mucho por hacer.

- 3.—LOOR, WILFRIDO. — (Véase: García Moreno, Gabriel: Cartas, editadas por W. L. — 2 vols. — Quito, 1953).
- 4.—LLORET BASTIDAS, ANTONIO. — Roberto Andrade. — El atormentado por la Libertad. — (Revista de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Azuay, T. V, N° 6, pp. 83-127). — Cuenca, 1953. — Apasionada apología de Andrade y defensa de su obra histórica. En este punto el Autor de la biografía cierra los ojos a la falta de imparcialidad que, sobre todo al juzgar los hechos en los que el mismo Andrade participó, aparece de bulto en sus escritos inspirados casi siempre por la pasión política. En el estudio biográfico-crítico de Lloret hay, sin embargo, páginas muy apreciables.
- 5.—MARQUEZ TAPIA, RICARDO. — Independencia de Norte América. — Su influencia emancipadora en las Colonias Hispano Americanas. — (Ateneo Ecuatoriano, Epoca III, Nros. 1-2, pp. 39-44). — Quito, 1953. — Materia tratada muchas veces, la de la influencia que tuvo para la emancipación de Hispano América el movimiento de Indepen-

dencia en las Colonias inglesas. El Autor quizás concede excesiva importancia a este factor entre los múltiples que originaron la separación de los países hispanoamericanos de la Metrópoli Española.

- 46.—MUÑOZ, TENIENTE CORONEL JULIO H. — Geopolítica de la Provincia de Los Ríos y del Estado Ecuatoriano. — 8º, 312 pp. — Editorial Fray Jodoco Ricke, Quito, 1953. — Estudio geopolítico e histórico que trata principalmente de los acontecimientos que siguieron a la Batalla de Pichincha, a la desmembración del Cauca y a la nefasta Ley de división territorial del año 1824.
- 47.—MURILLO ORDOÑEZ, EMILIO. — El Protocolo de Río de Janeiro y sus consecuencias en los Ríos Cenepa, Morona y Marañón. — (Revista de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Azuay, T. V, Nº 6, pp. 9-37). — Cuenca, 1953. — (Separata, 8º, 35 pp. y 3 mapas). — Estudio Histórico, geográfico del problema surgido en la delimitación de la frontera meridional con el Perú. Impracticabilidad de aplicación del Protocolo internacional de 29 de enero de 1952.
- 48.—ORTIZ, SERGIO ELIAS. — La Brigada Santa Cruz. — (Bol. de la Acad. Nac. de Historia, Vol. XXXII, Nº 81, pp. 47-61). — Prensa Católica, Quito, 1953. — Historia de la participación de la brigada de 1.100 hombres, al mando del Coronel D. Andrés de Santa Cruz, enviada por el Protector San Martín, y su cooperación con el ejército del General Antonio José de Sucre en la campaña de 1822. Se rebaten exageradas apreciaciones de historiadores argentinos sobre la ayuda prestada al ejército colombiano que triunfó en Pichincha. Lleva en notas una interesante bibliografía.
- 49.—OTERO, GUSTAVO ADOLFO. — La Cultura y el Periodismo en América. — 2ª edición, aumentada y revisada. — 8º, 545 pp., Casa Editora Liebmann, Quito, 1953. — No-

table trabajo, el más completo que conocemos entre los que comprenden a todo el Continente sobre esta materia. En la primera parte se hace una reseña del movimiento intelectual en América desde la fundación de las ciudades por los conquistadores europeos; con profundas observaciones histórico-sociológicas acerca de las diversas manifestaciones intelectuales, científicas y artísticas. Es un panorama de la evolución de la ciudad americana en cuatro siglos y medio de existencia postcolombina. La segunda parte comprende monografías históricas sobre el periodismo de cada país americano. La prensa en el Ecuador se halla estudiada en las páginas 327 a 357 de manera muy sintética. Divide el ilustrado Autor en ciclos cronológicos el lapso desde la aparición de las "Primitias de la Cultura de Quito" hasta nuestros días, señalando las principales características de cada época, reflejadas en la prensa periódica.

50.—OTERO, GUSTAVO ADOLFO. — Figuras de la Cultura Boliviana. — 8º, 353 pp. — Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953. — El eximio escritor boliviano establecido en nuestra patria, ha tratado, en este importante libro, de la vida y la obra de las más notables figuras bolivianas en el campo de las Letras. Desde Matienzo de Peralta y Fray Antonio de la Calancha en el siglo XVI, hasta nuestros contemporáneos Jaimes Freyre y Alcides Arguedas, puede seguirse la trayectoria magnífica de los principales exponentes del pensamiento boliviano.

51.—PEREZ CONCHA, JORGE. — Vargas Torres. — Segunda edición. — 8º, 290 pp. — Imprenta Casa de la Cultura, Núcleo del Guayas, Guayaquil, 1953. — El distinguido historiador Pérez Concha ha reeditado la biografía del célebre político y revolucionario esmeraldeño Luis Vargas Torres, corrigiendo y aumentando el texto de la primera edición con interesantes documentos de gran valor



para la historia. Como Apéndice, publica el "Diario de la Campaña de Alfaro", escrito por Vargas Torres. El acopio de datos y documentos, revela al concienzudo investigador cuyos trabajos son de positiva importancia para la historia.

- 52.—PEREZ CONCHA, JORGE. — El Proceso Arbitral Perú-Ecuatoriano. — (Edición separada de Cuadernos de Historia y Arqueología, Guayaquil, 1953). — Con mucho conocimiento de la materia, trata de este aspecto del secular litigio de fronteras con el país vecino.
- 53.—PEREZ CONCHA, JORGE. — La Fórmula Mixta. (Continuación). — (Cuadernos de Historia y Arqueología, Vol. III, Nros. 7-8, pp. 3-50), Guayaquil, 1953. — Es parte de un interesante libro en preparación: "Ensayo Histórico Crítico de las Relaciones Diplomáticas del Ecuador con los Estados Limítrofes". El ilustrado Autor traza la historia de los asuntos internacionales, exponiendo los hechos con claridad, precisión y suma de importantes documentos. El libro será fundamental para la Historia diplomática del país.
- 54.—PONCE RIBADENEIRA, ALFREDO. — Historia del Ecuador. — Texto escolar. — 8º, 206 pp., ilustraciones. — Gráfica Ruan, Madrid, 1953. — Reune todas las condiciones requeridas por la Pedagogía para un libro de enseñanza de la historia. — Campean en esta interesante obra la precisión y la verdad, el recto criterio y la imparcialidad para juzgar a los hombres y los acontecimientos.
- 55.—ROLANDO, CARLOS A. — Bibliografía Médica Ecuatoriana. —12º, 387 pp. y 55 pp. de Índice. — Tipografía de la Benemérita Sociedad Filantrópica del Guayas, Guayaquil, 1953. — Precede a esta amplia obra de verdadero valor científico, la clasificación decimal bibliográfica de las Ciencias aplicadas. El gran bibliógrafo Doctor Rolando

ha realizado una magnífica obra, reuniendo 3.429 fichas de trabajos ecuatorianos relacionados con la Medicina, la Higiene y la Farmacología.

- 56.—SANTIANA, ANTONIO. — Los indios del Ecuador y sus características serológicas. — (Resultado del examen en la totalidad de los mismos). — (Bol. de Informaciones Cient. Nacionales, Vol. VI, N° 55, pp. 52-74). — Casa de la Cultura Ecuat., Quito, 1953. — Especializado en los estudios serológicos, el eminente Profesor Dr. Santiana ha realizado muy importantes investigaciones entre los indígenas del Ecuador, no sólo en la región andina, sino también en las montañas occidentales y entre los habitantes del Oriente, para procurar establecer la composición racial y los antecedentes étnicos del indio ecuatoriano. Varios cuadros dan los resultados obtenidos para clasificar las agrupaciones raciales aborígenes de Andidos, Amazónidos y Colorados-Cayapas.
- 57.—SANTIANA, ANTONIO. — Antropología Morfológica de los Organos Internos en las Razas del Ecuador. — 8º, 31 pp. — Artes Gráficas Senefelder. Guayaquil, 1953. — Como separata de la "Gaceta Médica" de Guayaquil, publica el Prof. Santiana este trabajo, fruto de más de veinte años de investigaciones anatómicas, que prueban las diferencias existentes entre la población ecuatoriana autóctona y la europea. Este es un valioso aporte a los estudios antropológicos de nuestro país.
- 58.—SEMANATE, O. P., ALBERTO D. — A la Sombra de la Cruz. — Conferencias, discursos filosóficos, religiosos y científicos. — 8º, 405 pp. — Casa de la Cult. Ecuat., Quito, 1953. — Como indica el subtítulo, es una recopilación de diversos trabajos del ilustre hombre de ciencia y elocuente orador Padre Semanate. Si la mayor parte de las conferencias y discursos recopilados versan sobre cuestiones religiosas y morales, también tratan de asuntos

históricos las bellas páginas tituladas "La Santísima Virgen de la Escalera y la Orden de Predicadores" o "La Psicología Ecuatoriana frente a los estudios serios". Todo el libro está escrito en estilo elevado y elegante y el fondo revela los profundos conocimientos del ilustrado Autor.

- 59.—SOLANO, Fray Vicente. — Epistolario. — Prólogo y Notas de Agustín Cueva Tamariz. — 2 Vols., 8º; T. I, LIV y 260 pp.; T. II, 328 pp. — Cuenca, 1953. — El estupendo estudio crítico de Solano y de su época que hace Cueva Tamariz en el Prólogo a las cartas del genial Fraile franciscano —que tanta similitud tiene con el P. Feijóo—, es la mejor apología de este libro. Se han reeditado las cartas que publicó el Ilmo. Señor Dr. Manuel María Pólit Laso, las que dieron a luz el Dr. Alberto Muñoz Vernaza, el P. Fray José María Vargas y el Señor Víctor M. Albornoz. La recopilación epistolar del P. Solano tiene inmenso valor para la historia ecuatoriana.
- 60.—STOLS, ALEXANDRE A. M. — Historia de la Imprenta en el Ecuador de 1755 a 1830. — 4º mayor, XV, 261 pp. y 46 pp. de Reproducciones facsimilares, más 5 pp. s.n. de Índice. — Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1953.— Obra magistral de investigación acerca del establecimiento de la primera imprenta en el Ecuador y de las producciones tipográficas desde 1759 hasta 1830. — Recopila los trabajos bibliográficos de González Suárez, Nicolás Anrique, José Toribio Medina, Carlos M. Larrea, Cristóbal de Gangotena y otros. Hace un breve estudio sobre la introducción de la imprenta en América y la influencia de la Compañía de Jesús en la difusión de este poderoso instrumento de cultura. Narra, apoyándose en documentos muy importantes las primeras gestiones para traer de Europa una imprenta al Ecuador. Son de excepcional importancia los documentos inéditos que da a luz sobre

la primera imprenta de Ambato y el primer impresor, el Hermano jesuita Adán Schwartz. Incrementa el número de los "Incunables quiteños"; y con el estudio de las primeras imprentas en Guayaquil y en Cuenca, hace subir a 274 las publicaciones en los primeros 75 años de actividad editorial en el Ecuador. El profesor Stols esboza, además, la historia del grabado en nuestra Patria durante el siglo XVIII y principios del XIX. — La obra de Stols es una de las más importantes que ha editado la Casa de la Cultura y de las más notables que se han dado a luz sobre historia ecuatoriana en este año.

61.—STOLS, ALEXANDRE A. M. — La Imprenta de la Universidad Central. — Historia, Objeto, Organización. — 8º, 16 pp. — Casa de la Cult. Ecuat., Quito, 1953. — El ilustrado Autor que en este mismo año ha publicado otros tres interesantísimos trabajos titulados "Sistema de Aprendizaje de Artes Gráficas en el Ecuador" (8º, 30 pp.) "La Educación en Artes Gráficas desde la Escuela Primaria hasta la Universidad" (8º, 12 pp.) y la magnífica "Historia de la Imprenta en el Ecuador" que hemos reseñado antes, nos da en este precioso librito, —primorosamente editado— una breve historia del interés con que fue acogido el invento de Gutenberg por las más famosas Universidades del mundo; para hacer luego la síntesis de la organización universitaria en el Ecuador desde 1586; y del establecimiento de las más antiguas imprentas en Quito, hasta llegar al de la Imprenta de la Universidad Central en 1828. Termina con un plan científico de organización de la imprenta universitaria.

62.—TOBAR DONOSO, JULIO. — La Iglesia, modeladora de la Nacionalidad. — 8º, XVI, 383 pp. y 14 pp. de Indices. — La Prensa Católica, Quito, 1953. — Es, sin duda, la obra más notable aparecida durante este año. El insigne historiador Tobar Donoso, en estilo pulcro y elegante, pre-

senta un magnífico resumen de la enorme influencia de la Iglesia Católica en la formación de la Nacionalidad ecuatoriana y en todos los más trascendentales sucesos de su historia. Obra fundamental para comprender muchos acontecimientos y poder penetrar en la índole de nuestra sociedad y su evolución histórica, cimenta el profundo estudio filosófico en copiosa e interesantísima documentación, reveladora de investigación prolija de archivos y vasto conocimiento bibliográfico. En forma admirable muestra este nuestro gran historiador la obra de la Iglesia en la conquista y colonización del territorio ecuatoriano; en la fundación de las ciudades; en la defensa de la raza indígena y en los primeros pasos de la cultura nacional. Merece especial mención el maravilloso e inspirado estudio sobre Mariana de Jesús, la Santa quiteña y los magníficos capítulos sobre la Iglesia y el dominio territorial, las hazañas misioneras y el influjo de la Iglesia en el movimiento emancipador. — Un Prólogo del ilustre humanista P. Aurelio Espinosa Pólit, S. J., hace el justo elogio de tan importante obra.

63.—TOBAR DONOSO, JULIO. — La Independencia. — (Bol. de la Academia Nac. de Hist., Vol. XXXII, Nº 82, pp. 145-171), Quito, 1953. — El distinguido historiador contemporáneo que tan profundos estudios ha realizado acerca de la Historia de la Iglesia ecuatoriana, prueba en estos magistrales capítulos extractados de su gran obra anteriormente anotada, la influencia multifásica de la Iglesia Católica en la emancipación del Ecuador de la Corona de España. Analiza la situación de la Iglesia bajo el régimen regalista, las tendencias autonómicas y los factores que fueron preparando el movimiento de Independencia. Estudia luego el carácter de los principales gestores de la Revolución de 1809, el programa cívico religioso de los Próceres y toda la participación del Clero en la or-

ganización del nuevo Estado, mostrando la médula religiosa en la Primera Constitución Política y en los decretos iniciales de la República. — Es un trabajo concienzudo, erudito y lleno de justas observaciones que explican muchos fenómenos históricos y sociológicos de nuestra Patria.

- 64.—TORO RUIZ, I. — Actores del Doce de Noviembre. — 8º, 29 pp. — Imp. "El Pueblo", Ambato, 1953. — Rasgos biográficos de veintiséis de los patriotas que acometieron al cuartel realista de Ambato el 12 de Noviembre de 1820, cuya nómina fue publicada por el historiador Celiano Monge. Contiene interesantes noticias históricas y genealógicas.
- 65.—VARGAS, O.P., JOSE MARIA. — Ecuador. — Monumentos Históricos y Arqueológicos. — 4º mayor. — Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México, 1953. — Es el noveno de los volúmenes publicados en la magnífica serie acerca de Monumentos de América, por la Comisión de Historia del Instituto Panamericano. Su Autor, Fray J. M. Vargas, conoce como pocos las estupendas producciones del arte ecuatoriano y ha sabido presentar en este libro la riqueza monumental del Ecuador, de Quito particularmente, que ha dado justa celebridad a nuestra Patria. El estudio de los restos arquitectónicos de las antiguas culturas prehispánicas está hecho con sobriedad y precisión. Con mayor suma de conocimientos trata de los monumentos sobre todo religiosos de la época llamada colonial o sea de la cultura hispánica. Veintinueve ilustraciones dan idea de la espléndida arquitectura quiteña.
- 66.—VEGA TORAL, TOMAS. — Breves Rasgos Biográficos del Señor General Don Antonio Vega Muñoz. (1856-1906). — 8º, 24 pp. — Imp. Hermig, Cuenca, 1953. — Corta biografía del renombrado político, valeroso luchador cuenecano, que fue asesinado en 1906. Tiene, además, intere-

santes noticias genealógicas e históricas.

- 67.—VERDESOTO DE ROMO, RAQUEL. — Historia de la Facultad de Filosofía. — (Revista Ecuatoriana de Educación, Año VI, N° 27, pp. 7-87). Casa de la Cult. Ecuat., Quito, 1953. — Es una monografía histórica completa digna de todo encomio. Arranca de la época del dominio español y trata de las Cátedras de Filosofía en el Colegio Seminario de San Luis y en las antiguas Universidades del siglo XVII en Quito, hasta los actuales tiempos. Concisa pero bien documentada, proporciona los datos más esenciales para la historia de la enseñanza filosófica y pedagógica en la Universidad ecuatoriana.
- 68.—YEPEZ DEL POZO, JUAN. — El criterio revisionista de los Tratados en el Derecho Internacional Americano y el Protocolo de Río. — 8º, 22 pp. — Imprenta del Ministerio de Educación, Quito, 1953. — Breve, mas profundo análisis jurídico de los Tratados internacionales y, en particular, del Protocolo de Río de Janeiro, por el que se impuso al Ecuador una desmembración territorial injusta. El estudio histórico jurídico del Dr. Yépez fue galardonado por el Ilustre Concejo Municipal de Quito y por el Grupo América.

Breves Lecciones de Sismometría

Rvdo. P. Alberto D. Semanate, O. P.

LECCION CUARTA

EL SISMOGRAFO VERTICAL

23.—*Consideraciones generales.* — Hasta hoy nos hemos ocupado casi totalmente con la teoría matemática del sismógrafo horizontal; pero hoy juzgamos necesario, antes de entrar al estudio del sismógrafo vertical, referirnos a las funciones que desempeñan uno y otro en el registro de los temblores. En este corto curso no es posible dar una descripción ni siquiera somera de los diversos aparatos que se emplean en las estaciones sismológicas. Como la índole de este curso nos empeña, nos referiremos sobre todo a los instrumentos de tipo Galitzin que tenemos en el Observatorio astronómico, cuales son los *Sprengnether*.

Como ya lo sabemos, un sismógrafo es esencialmente un péndulo oscilante alrededor de un punto, de un eje o de un plano,

dotado de inercia propia, ésta tanto mayor cuanto más grande es el peso P de la masa oscilante. No lejos de ella hay un tambor que recibe las inscripciones de las oscilaciones provocadas por el movimiento del suelo.

Un estilite en los sismógrafos de inscripción mecánica, o un rayo luminoso en las de inscripción fotoeléctrica, son los que trazan en el tambor tanto las oscilaciones propias del péndulo como las del movimiento de la tierra, según hemos visto anteriormente (Véanse las fórmulas 15 pág. 362, 23, pág. 367 del N^o 58).

El esquema de un sismógrafo horizontal con amortiguamiento magnético se halla en la fig. 20; y en la 16 damos el fotograbado de un aparato horizontal Sprengnether de la estación sismológica del Observatorio astronómico de Quito. Una estación debe estar equipada siquiera por dos sismógrafos horizontales y uno vertical; los dos primeros para recibir las inscripciones de las dos componentes horizontales del movimiento sísmico, para cuyo fin deberán estar orientadas penpendicularmente el uno con respecto al otro, es decir, haciendo un ángulo de 90° las palancas móviles; y el otro, el vertical, destinado a recibir las inscripciones de la componente vertical del movimiento. Debido a su construcción mecánica cada uno de ellos no puede inscribir en el sismograma sino una sola componente.

No es esto todo. Como los sismos cercanos están caracterizados por un período τ corto y los lejanos por un período T largo, es indispensable que los sismógrafos tengan un período corto o largo conforme a la finalidad a que se los destina. Un sismógrafo de período corto mal puede inscribir oscilaciones de período largo, tanto más cuanto ésta clase de aparatos son menos sensibles, como lo veremos más tarde, y las ondas sísmicas de epicentros lejanos exigen, para su inscripción, aparatos sensibles cuales son los de período largo. Por esta razón una estación sismológica, para estar bien equipada, debe tener *cuatro* sismógrafos horizontales, dos de período corto y dos de período largo. Desgraciadamente el péndulo vertical no puede alcanzar períodos tan largos

como los horizontales; pero basta que únos y ótro tengan de 12 a 13 segundos para llenar esa finalidad. A pesar de todo, el sismógrafo vertical de corto período (de 1 a 3 segundos, como son los *Sprengnether*) tiene en su favor ventajas de que carecen los horizontales.

Es necesario, además, que las características de todos ellos, en lo posible, sean idénticas: la amplificación de que hablaremos más tarde; la constante μ^2 , la constante k que figura en la fórmula principal (19 bis, de la lección quinta), y la longitud reducida del péndulo, o sea, l . Cuando las características son idénticas los cálculos posteriores que deben hacerse, teniendo como base los sismogramas, se simplifican enormemente.

Los sismógrafos de inscripción fotoeléctrica son preferibles a los de inscripción mecánica por tres razones: 1ª porque suprimen los efectos de la fricción y las correcciones inherentes a ella, defectos éstos que acompañan a la inscripción efectuada por el estilete en el papel ahumado; 2ª porque con ellos, sobre todo si van acoplados a un galvanómetro, se obtiene una amplificación muy grande, ventaja que no existe con los de inscripción mecánica cuya amplificación es reducida. Para concretar las ideas, podemos decir que si en los últimos se obtiene una amplificación de 300, en los primeros ésta puede llegar y aún sobrepasar 3.000; 3ª porque aun con los fuertes sismos no se interrumpe la inscripción fotoeléctrica mientras que este fenómeno se presenta con frecuencia en los movimientos bruscos del suelo los que, de ordinario, hacen saltar el estilete.

Hablemos de las ventajas del sismógrafo vertical. Ya hemos visto que éste debe completar el equipo porque recoge la componente vertical de los movimientos sísmicos que no puede ser inscrita en los horizontales. Y ésta es la primera razón de su necesidad. Pero, además, él recoge siempre el primer impulso de las ondas longitudinales P que llegan a la estación, dato muy importante para el cálculo del epicentro. Este primer impulso registrado por el sismógrafo vertical nos ofrece otro dato importante:

el descubrir en el sismograma si la onda sísmica allí inscrita es de *compresión* o de *dilatación*, dato importante para calcular la distancia del epicentro con los datos ofrecidos por una sola estación. En la fig. 17 representamos un sismógrafo vertical Sprengnether.

24.—ESTABLECIMIENTO DE LA ECUACION DIFERENCIAL DEL SIMOGRAFO VERTICAL. (*)

En un marco $N O C$ (fig. 14) compuesto por una varilla $N O$ y por otra $O M$, al extremo de la cual se halla la masa M , hay un

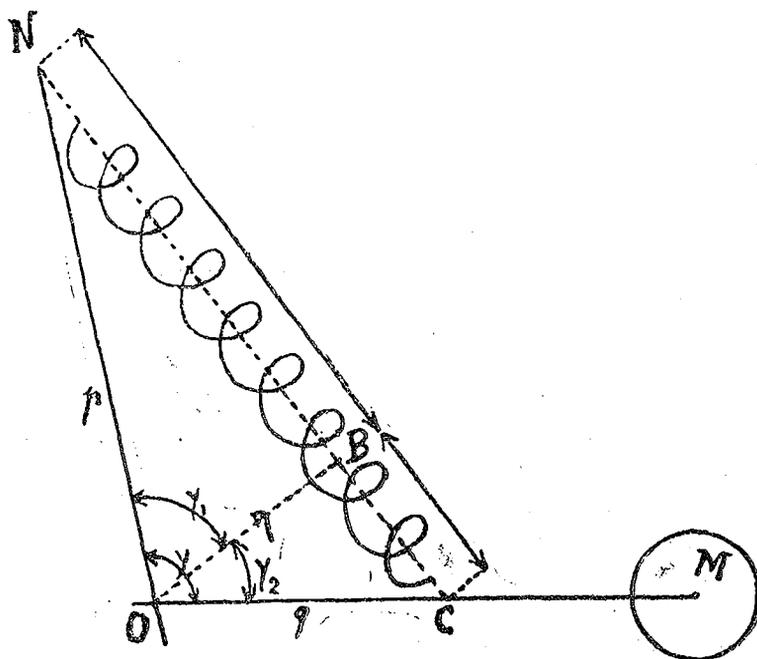


FIG. 14

(*) Utilizamos el método del P. Sohon por parecernos el menos difícil y el más general. (Véase, Seismometrie by F. W. Sohon, S. J., pág. 27 y siguientes. — New York, John Wiley & Sons — 1932).

resorte $N C$ que sirve para mantener a $O C M$ en su posición horizontal. La palanca $O M$ puede girar al rededor de un eje horizontal, cuya proyección en el dibujo es O , sólo en un plano vertical que pasa por la línea $O C$.

Sean:

$$p = N O \quad O B \text{ es perpendicular a } N C$$

$$q = O C \quad \sphericalangle N O C = \gamma$$

$$L = N C \quad O M = r$$

$$L = \zeta_1 + \zeta_2$$

$$\zeta_1 = N B$$

$$\zeta_2 = B C$$

El problema por resolver es éste: encontrar los momentos de todas las fuerzas que actúan en el sistema, cuya suma debe ser igual al producto de K por la aceleración angular θ''

Las fuerzas que aquí intervienen son dos: 1ª la del resorte; 2ª la de la gravedad. Examinemos sus momentos.

Llamemos β a la constante elástica del resorte y ΔP a un incremento de la fuerza P del resorte fuera de su posición de equilibrio. Si ΔL es el incremento de la longitud del resorte, la constante β está definida por la relación

$$(1) \quad \beta = \lim \frac{\Delta P}{\Delta L}$$

$$(1) \quad \Delta P = \beta \Delta L$$

$$\text{Sea,} \quad \theta = \Delta \gamma$$

θ es positivo cuando el movimiento es hacia arriba, salido el aparato de su posición de equilibrio (fig. 15).

Por su parte, η , en este caso, adquiere un incremento $\Delta\eta$

Vamos, pues, a calcular

$$(2) \quad \begin{cases} P + \Delta P \\ \eta + \Delta\eta \end{cases}$$

para hacer el producto $(P + \Delta P) (\eta + \Delta\eta)$ que será el momento de la fuerza P en la posición desplazada.

El triángulo $N O C$ nos ofrece la relación (fig. 14).

$$(3) \quad L^2 = p^2 + q^2 - 2 p q \cos \gamma$$

Por otra parte la superficie S del triángulo puede expresarse así

$$S = \frac{1}{2} L \cdot \eta$$

$$S = \frac{1}{2} q p \operatorname{sen} \gamma$$

$$(4) \quad L \cdot \eta = q p \operatorname{sen} \gamma$$

Diferenciamos (3) con respecto a γ

$$2 L L' = 2 p q \operatorname{sen} \gamma$$

Teniendo en cuenta (4), se deduce

$$L \eta = L L'$$

$$(5) \quad \eta = L'$$

Derivamos (4) con respecto a γ para obtener η' y η''

$$\eta' L + \eta L' = p q \cos \gamma$$

$$\begin{aligned}
 \eta'' &= \eta' \\
 (6) \quad \eta' L &= p q \cos \gamma - \eta^2 \\
 \eta'' L + \eta' L' &= - p q \operatorname{sen} \eta - 2\eta\eta' \\
 \eta'' L + \eta' L' &= - L\eta - 2\eta\eta' \\
 \eta'' L + \eta'\eta &= - L\eta - 2\eta\eta' \\
 (7) \quad \eta'' L &= - L\eta - 3\eta\eta'
 \end{aligned}$$

Expresamos η' y η'' en función de ζ_1 y ζ_2

$$\cos \gamma = \cos \gamma_1 \cos \gamma_2 - \operatorname{sen} \gamma_1 \operatorname{sen} \gamma_2$$

$$\cos \gamma_1 = \frac{\eta}{p} \quad ; \quad \operatorname{sen} \gamma_1 = \frac{\zeta_1}{p}$$

$$\cos \gamma_2 = \frac{\eta}{q} \quad ; \quad \operatorname{sen} \gamma_2 = \frac{\zeta_2}{q}$$

$$\cos \gamma = \frac{\eta^2 - \zeta_1 \zeta_2}{p q}$$

$$(8) \quad p q \cos \gamma = \eta^2 - \zeta_1 \zeta_2$$

Substituimos en (6) la expresión de la fórmula (8)

$$\begin{aligned}
 \eta' L &= \eta^2 - \zeta_1 \zeta_2 - \eta^2 \\
 (9) \quad \eta' &= - \frac{\zeta_1 \zeta_2}{L}
 \end{aligned}$$

Así mismo sustituimos en (7) el valor de η'

$$\begin{aligned}
 \eta'' L &= - L\eta - 3\eta \frac{\zeta_1 \zeta_2}{L} \\
 (10) \quad \eta'' &= - \eta - \frac{3\eta \zeta_1 \zeta_2}{L^2}
 \end{aligned}$$

Tanto la variable P como η son funciones de $(-\Lambda\gamma)$

$$\Delta P = \beta \Delta L$$

$$\Delta \eta = \eta'(-\Lambda\gamma) = -\eta'\Lambda\gamma$$

Los incrementos ΔP y $\Delta \eta$ son negativos en el caso actual. Los desarrollamos según la fórmula de Taylor

$$\Delta L = -L'\Lambda\gamma + \frac{1}{2}L''(\Lambda\gamma)^2 + \dots$$

$$\Delta \eta = -\eta'\Lambda\gamma + \frac{1}{2}\eta''(\Lambda\gamma)^2 + \dots$$

Llamemos: $-\Lambda\gamma = \theta$

$$\Delta L = -L'\theta + \frac{1}{2}L''\theta^2$$

$$\Delta \eta = -\eta'\theta + \frac{1}{2}\eta''\theta^2$$

$$(11) \quad P + \Delta P = P + \beta[-L'\theta + \frac{1}{2}L''\theta^2]$$

$$(12) \quad \eta + \Delta \eta = \eta - (\eta'\theta + \frac{1}{2}\eta''\theta^2)$$

Substituímos en (11) L' y L'' por sus valores teniendo en cuenta (5)

$$(11') \quad P + \Delta P = P - \beta\eta\theta + \frac{1}{2}\beta\eta'\theta^2$$

El momento de la fuerza P en esta posición, ya desplazada de su antigua posición de equilibrio será

$$\begin{aligned} (P + \Delta P)(\eta + \Delta \eta) &= [P - \beta\eta\theta + \frac{1}{2}\beta\eta'\theta^2] [\eta - \eta'\theta - \frac{1}{2}\eta''\theta^2] \\ (P + \Delta P)(\eta + \Delta \eta) &= P\eta - \theta (\eta'P + \eta^2\beta) + \frac{\theta^2}{2} (3\eta\eta'\beta + P\eta'') \\ &\quad \left[-\frac{\theta^3}{2} (\eta\eta'\beta + \eta'^2\beta) - \theta^4 (\beta\eta''\eta') \right] \end{aligned} \quad (13)$$

Nos contentamos sólo con los 2 primeros términos ya que los que contienen θ^3 y θ^4 tienden hacia cero. Introducimos en (13) los valores de η' y η'' tomándolos de (9) y (10). Obtenemos

$$(14) (P \cdot l \wedge P) (\eta \cdot l \wedge \eta) = P \eta - \theta \left\{ \beta \eta^2 \frac{\tilde{s}_1 \tilde{s}_2}{L} P \right\} \\ + \frac{\theta^2}{2} \left\{ -P \eta - \frac{3\eta \tilde{s}_1 \tilde{s}_2}{L} \left(\beta - \frac{P}{L} \right) \right\}$$

La relación (14) es el momento del resorte en su nueva situación de desplazamiento. Llamémosle \mathcal{M}_1

$$(14') \quad \mathcal{M}_1 = P \eta - \theta \left\{ \beta \eta^2 - \frac{\tilde{s}_1 \tilde{s}_2}{L} P \right\} \\ + \frac{\theta^2}{2} \left\{ -P \eta - \frac{3\eta \tilde{s}_1 \tilde{s}_2}{L} \left(\beta - \frac{P}{L} \right) \right\}$$

Busquemos ahora el momento \mathcal{M}_2 de la gravedad aplicada al sistema

Tomemos una masa elemental m del sistema en su posición de equilibrio (fig. 15). Al desplazarse el sistema haciendo un ángulo θ , m vendrá a ocupar el puesto m_1 . Tracemos una perpendicular a la dirección mo_1 y proyectemos en esta dirección la fuerza f

$$f = m g$$

$$f_1 = f \cos (\theta \cdot \omega) = m g \cdot \cos (\theta \cdot \omega) \quad (\text{sentido negativo})$$

El correspondiente momento de esta fuerza será

$$f_1 r = -f r \cos (\theta \cdot \omega) = -m g r \cos (\theta \cdot \omega)$$

El momento total \mathcal{M}_2 de todo el sistema será

$$\mathcal{M}_2 = -g \sum m r \cos (\theta \cdot \omega) \\ = -g \sum m r (\cos \theta \cos \omega - \text{sen } \theta \text{ sen } \omega)$$

$$= -g \left[\left(\sum m r \cos \omega \right) \cos \theta - \left(\sum m r \operatorname{sen} \omega \right) \operatorname{sen} \theta \right]$$

$$\sum m r \operatorname{sen} \omega = 0$$

según la fórmula de los momentos (véase pág. 542 Boletín N° 59).
Por lo tanto

$$M_2 = -g \cos \theta \sum m r \cos \omega$$

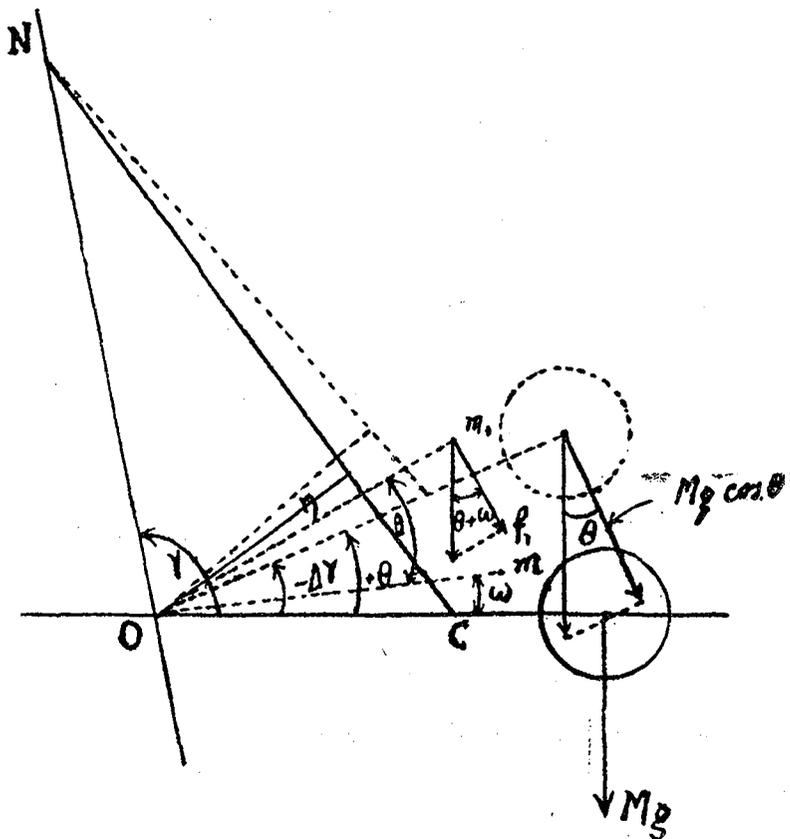


FIG. 15

$r \cos \omega = r_0$, para todos los puntos m_i

$$(15) \quad \Sigma m r \cos \omega = r_0 \Sigma m = r_0 M$$

Así, pues

$$(16) \quad \mathcal{M}_2 = -g r_0 M \cos \theta$$

$$(16) \quad \mathcal{M}_2 = g r_0 M (1 - \frac{1}{2} \theta^2)$$

Expresamos $\cos \theta$ por su valor conservando sólo dos términos.

Podemos ya escribir

$$\mathcal{K} \frac{d^2 \theta}{dt^2} = \mathcal{M}_1 + \mathcal{M}_2$$

En la fórmula (14') vamos a introducir el valor de P_{η} en función del momento de la gravedad. Hagamos que $\theta = 0$, es decir consideramos al sistema en equilibrio; en estas circunstancias

$$\frac{d^2 \theta}{dt^2} = 0$$

$$\mathcal{M}_1 + \mathcal{M}_2 = 0$$

Así, pues,

$$(16) \quad P_{\eta} = g M r_0$$

$$(17) \quad P = \frac{g M r_0}{\eta}$$

En la suma de los momentos podemos, pues, substituir P_{η} y P por estos valores

$$\begin{aligned} \mathcal{K} \frac{d^2 \theta}{dt^2} &= g M r_0 - \theta \left(\beta \eta^2 - \frac{\xi_1 \xi_2}{L} \frac{g M r_0}{\eta} \right) \\ &+ \frac{\theta^2}{2} \left[-g M r_0 - \frac{3 \xi_1 \xi_2}{L} \left(\beta - \frac{g M r_0}{\eta L^2} \right) \right] - g r_0 M \left(1 - \frac{1}{2} \theta^2 \right) \\ \mathcal{K} \frac{d^2 \theta}{dt^2} &= -\theta \left(\beta \eta^2 - \frac{\xi_1 \xi_2}{L} \frac{g M r_0}{\eta} \right) + \frac{\theta^2}{2} \left[-\frac{3 \xi_1 \xi_2}{L} \left(\beta \eta - \frac{g M r_0}{L} \right) \right] \\ \theta'' &= -\theta \left(\frac{\beta}{K} \eta^2 - \frac{\xi_1 \xi_2}{L \eta} \frac{g M r_0}{K} \right) + \frac{\theta^2}{2} \left[-\frac{3 \xi_1 \xi_2}{L} \left(\frac{\beta}{K} \eta - \frac{g}{L} \frac{M r_0}{K} \right) \right] \\ &\theta'' + \theta \left(\frac{\beta}{K} \eta^2 - \frac{\xi_1 \xi_2}{L} \frac{g M r_0}{\eta} \right) \\ &+ \frac{\theta^2}{2} \left[-\frac{3 \xi_1 \xi_2}{L} \left(\frac{\beta}{K} \eta - \frac{g}{L} \frac{M r_0}{K} \right) \right] = 0 \end{aligned}$$

Si introducimos el símbolo l , como antes

$$l = \frac{K}{M r_0}$$

la fórmula anterior tomará esta forma

$$(18) \quad \theta'' + \left(\frac{\beta}{K} \eta^2 - \frac{\xi_1 \xi_2}{L} \frac{g}{\eta} \cdot \frac{1}{l} \right) \theta + \left[\frac{3 \xi_1 \xi_2}{L} \left(\frac{\beta}{K} \eta - \frac{g}{L} \frac{1}{l} \right) \right] \frac{\theta^2}{2} = 0$$

El coeficiente de θ en la fórmula (18) puede fácilmente transformarse en el coeficiente

$$\left[\frac{\beta}{K} a^2 - \frac{g}{a} \cdot \frac{h}{l} \left(1 - \frac{h}{l_0} \right) \right]$$

utilizado por Galitzin

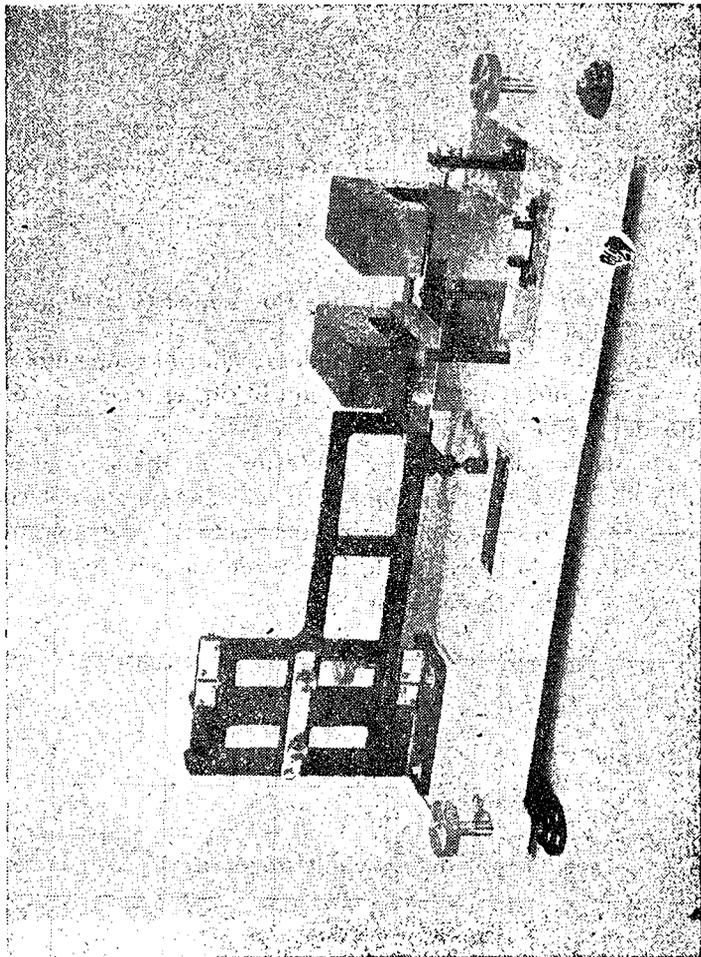


FIG. 16

Sismógrafo horizontal Sprengnether.

$$\begin{aligned} \eta &= a \\ \tilde{s}_1 &= (L_0 - b) \\ \tilde{\zeta}_0 &= h \\ L &= L_0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left[\frac{\beta}{K} a^2 - \frac{(h L_0 - b) \cdot g}{a l_0} \cdot \frac{g}{l} \right] &= \left[\frac{\beta}{K} a^2 - \frac{g}{a} \cdot \frac{h}{l} \left(\frac{L_0 - h}{L_0} \right) \right] \\ &= \underbrace{\left[\frac{\beta}{k} a^2 - \frac{g}{a} \cdot \frac{h}{l} \left(1 - \frac{h}{L_0} \right) \right]}_I \end{aligned}$$

I

La expresión I es la de Galitzin. Por supuesto este autor menosprecia el coeficiente de $(\theta)^2$.

La fórmula (18) es todavía incompleta: falta el momento de la fuerza exterior que le sacó de su equilibrio, es decir, la del movimiento del suelo.

El momento de esta fuerza F exterior m , tiene que ser análoga a la de f_l ya que, también aquí, el movimiento del sistema es *vertical* en las condiciones propias actuales del aparato. Este momento depende, pues, de la inercia del sistema.

La fuerza F_l en una masa m será

$$- F_l = F \cos (\theta + \omega) \quad (\text{sentido negativo})$$

$$F = m \frac{d^2 z}{dt^2}$$

siendo $\frac{d^2 z}{dt^2}$ la aceleración del movimiento *vertical*

$$F_l = - m \frac{d^2 z}{dt^2} \cos (\theta + \omega)$$

y el momento correspondiente será

$$m r \frac{d^2 z}{dt^2} \cos (\theta + \omega)$$

y para toda la masa del sistema será

$$\begin{aligned} \mathcal{M}_z &= - \frac{d^2 z}{dt^2} \sum m r \cos (\theta + \omega) \\ &= - \frac{dt^2}{d^2 z} \sum m r (\cos \theta \cos \omega - \operatorname{sen} \theta \operatorname{sen} \omega) \\ &= - \frac{dt^2}{d^2 z} \left[\cos \theta \sum m r \cos \omega - \operatorname{sen} \theta \sum m r \operatorname{sen} \omega \right] \end{aligned}$$

Como hicimos antes, este momento se reduce a

$$\begin{aligned} \mathcal{M}_z &= - \frac{d^2 z}{dt^2} M r_0 \cos \theta \\ &= - \frac{d^2 z}{dt^2} M r_0 \left(1 - \frac{1}{2} \theta^2 \right) \end{aligned}$$

A la relación (18) habría pues que añadir el término

$$\frac{d^2 z}{dt^2} M r_0 \left(1 - \frac{1}{2} \theta^2 \right)$$

Entonces la fórmula final sería

$$(19) \quad \theta'' + \left(\frac{\beta}{K} \eta_2 - \frac{\tilde{s}_1 \tilde{s}_2}{\eta L} \cdot \frac{g}{l} \right) \theta + \left[\frac{\tilde{s}_1 \tilde{s}_2}{L} \left(\frac{\beta}{K} \cdot \eta - \frac{g}{\eta L} \right) \right] \theta^2 \\ + M r_0 \left(1 - \theta^2 \right) \frac{d^2 z}{dt^2} = 0$$

Si menospreciamos, en primera aproximación, el término





FIG. 17

Sismógrafo vertical Sprengnetzer.

(— $\frac{l}{2} M r_0 \Theta^2 \frac{d^2 z}{dt^2}$ —) la fórmula será

$$(20) \quad \Theta'' + \left(\frac{\beta}{K} \eta^2 - \frac{\tilde{s}_1 \tilde{s}_2}{\eta L} \cdot \frac{g}{l} \right) \Theta + \left[\frac{\beta}{L} \tilde{s}_1 \tilde{s}_2 \left(\frac{\beta}{K} \eta - \frac{g}{l} \right) \right] \frac{\Theta^2}{2} + M r_0 \frac{d^2 z}{dt^2} = 0$$

25.—*Observaciones.* — 1ª Si a la ecuación (19) aplicamos el criterio anterior —el de la pequeñez de Θ^2 — la ecuación (19) se reducirá a ésta:

$$(21) \quad \Theta'' + \left(\frac{\beta}{K} \eta^2 - \frac{\tilde{s}_1 \tilde{s}_2}{\eta L} \cdot \frac{g}{l} \right) \Theta + M r_0 \frac{d^2 z}{dt^2} = 0$$

Es ésta la que encontramos en Galitzin y cuya solución será idéntica a la que hallamos en páginas anteriores (véase pág. 549 y siguientes N^o 59) una vez determinado el valor de $\frac{d^2 z}{dt^2}$.

El valor de n^2 es

$$(22) \quad n^2 = \left(\frac{\beta}{K} \eta^2 - \frac{\tilde{s}_1 \tilde{s}_2}{\eta L} \cdot \frac{g}{l} \right)$$

y el período: $T = \frac{2\pi}{n}$. Según esto, T será tanto más gran-

de cuanto más pequeña sea n . Para reducir o disminuir el valor de n bastará hacer que el ángulo γ sea obtuso con lo cual alcanzaríamos un doble efecto: disminuir el valor de η y aumentar el de L , obtenido lo cual n se iría haciendo más y más pequeña.

2ª Pero ¿podemos hacer esa simplificación?

Si el coeficiente de Θ^2 no es menospreciable frente al de Θ , no podemos hacer esa simplificación. En este caso la ecuación (20) introduce un término de *asimetría irremediable*, porque si ese coeficiente es positivo influirá en las amplitudes positivas

del péndulo, sea Θ positivo o negativo. Si el coeficiente es negativo, se realizará el fenómeno contrario.

Podemos efectivamente hacer que ζ_1 o ζ_2 sea igual a cero, con lo cual se suprimiría el coeficiente de Θ^2 , pero entonces el período del péndulo vertical no podría hacerse suficientemente largo, es decir, tan largo como el de los sismógrafos horizontales. Byerly (*) establece que en los péndulos verticales con el resorte vertical, cual es el de Galitzin (máxime cuando es el del tipo Wilip), se obtiene la eliminación del coeficiente de Θ^2 . El período T , en este caso, no puede ir más allá de 14 segundos lo cual es evidentemente ya una ventaja (véase Galitzin "Vorlesungen über Seismometrie", pág. 387). Por otra parte, es necesario que Θ^2 tienda hacia cero para eliminar el término parásito

$(\frac{\Theta^2}{2} z''')$ que menospreciamos en la fórmula (20) en primera aproximación.

3ª Si añadimos a la ecuación (19) el término que corresponde a la fuerza de amortiguamiento, cuyo momento es negativo, y que en los sismógrafos de amortiguamiento magnético es proporcional a la velocidad, o sea, el término $(2 h n \Theta')$, obtendremos:

$$(23) \quad \Theta'' + 2 h n \Theta' + n^2 \Theta + M r_0 z'' = 0$$

ecuación diferencial que nos es ya conocida y cuya solución depende del valor de z'' .

4ª Como los sismógrafos verticales son muy sensibles a los movimientos del suelo, lo son también a las variaciones de temperatura. Quiere esto decir que, si uno de estos aparatos no se halla debidamente protegido de esas variaciones, el trazado del sismograma va a resentirse de su influencia; y que éste va a ser el resultado no sólo de los movimientos del suelo sino también

(*) Seismology by Perry Byerly.—New York: 1942. Printice-Hall, pág. 120.

de las oscilaciones de la temperatura, es decir, que será un sismograma interpolado y no genuino. He aquí por qué deben colocarse esta clase de aparatos en sitios no sólo protegidos de las vibraciones del tráfico, de las explosiones de canteras, etc., sino también de las variaciones de temperatura por pequeñas que éstas sean.

SECCION COMENTARIOS

Enrique Poincaré nació hace un siglo.

Creo recordar que en el año de 1911, cuando atravesaba con alguien los pasillos de la Sorbona, mi acompañante me advirtió: por ahí viene Poincaré; se me iluminaron los ojos, porque, si era cierto que ya lo conocía por los destellos de su gran inteligencia, todavía no había tenido la suerte de mirar frente a frente, sabiéndolo quien era, la figura señera y respetable que se me acercaba, que, por otro lado, no me era extraña, por haberme ya cruzado con ella, sin identificarla, algunas veces por el barrio latino. No era mucho tiempo de lo que yo había ingresado a esa famosa Universidad en condición de estudiante de Química; conocía a todos los profesores de mi especialidad, pero Poincaré figuraba en otras, como gran maestro que era de las ciencias del cálculo, muy elevadas para mi estatura.

Nos detuvimos para dejarlo pasar y lo saludamos con una respetuosa reverencia; apenas nos contestó con un inexpresivo movimiento de cabeza; le seguí con la mirada, y el astro desapareció por una esquina, dejándome en el alma un no sé que de arrobamiento; y, después de tanto tiempo, ahora pienso en algo que dijo Painlevé y que caracteriza al coloso que conmemoramos en su primer centenario: "La vida de Enrique Poincaré no ha sido más que una meditación intensa e ininterrumpida".

En la época a que nos referimos, Poincaré era de mediana edad, todavía podía vivir mucho, sin embargo, los hados habían resuelto derribar muy pronto ese precioso árbol, y, en efecto, un año después debía desaparecer ante la consternación general del mundo de la ciencia y de la Filosofía. Cuando lo vi no tenía la apariencia de ser un hombre físicamente fuerte; de cualquiera suerte, no era ni esbelto ni elegante; avanzaba con un andar medurado y, seguramente, debía ser muy miope o flojo de vista porque llevaba un par de anteojos, ovalados y gruesos de aquellos que presionan la nariz, siempre en peligro de venirse abajo y que, para evitar que paren en el suelo, van sujetos con un cordoncito leve. Fuera de eso: bigote negro y espeso, abombado hacia el labio; cortas patillas, barba también negra, muy poblada, entre redonda y puntiaguda pero corta, del mismo estilo, aunque menos cuidada, que la de su primo hermano Don Raimundo Poincaré, ex-presidente de la República francesa, cuyo nombre y figura se inmortalizaron en la Gran Guerra Mundial del 14; además, entre primo y primo había un parecido de rostros bastante impresionante.

Desde entonces, esa respetable figura ha quedado grabada en mi memoria; siempre que tenía la suerte de cruzarme en su camino, mi sombrero estaba listo a presentarle mis respetos, casi con la seguridad de que no sería correspondido de su asidua cortesía, pero no importaba ya que ese hombre, cuya sabiduría penetraba en los más recónditos vericuetos del Universo, se había convertido en el sujeto de mi profunda admiración. Y ese sentimiento de mi lozana juventud ha vuelto a florecer en estos días, en que el mundo pensante rinde homenaje al gran sabio de las cantidades, de la Física, del cielo y de la Filosofía. Nada más justo, en consecuencia, que refrescando mis recuerdos, ahora, en el primer centenario de su nacimiento, ante su sombra, vuelva a descubrirme la cabeza como antaño lo hiciera ante su persona.

En alguna parte he leído que un autor refiriéndose a la gran obra de Poincaré: 30 volúmenes y 500 memorias de la más espesa

enjundia y hasta de clarividencia, lo califica como uno de los mayores matemáticos de la época, y añade: "su precocidad es-comparable a su extraordinaria fecundidad". Estoy conforme con lo dicho, únicamente que no hay que creer que Poincaré fuera en sus primeros años un niño prodigio: estas clases de seres se encuentran en las artes, y, en el campo de las ciencias, casi exclusivamente en el de las matemáticas, Poincaré podía serlo, pero, por ventura no lo fue, porque no es extraño que esos niños al dejar la niñez pierdan el prodigio y que crucen su vida, debido al recuerdo, con la luminescencia pálida de una respetable mediocridad. La formación de nuestro personaje fue lenta pero firme; fue un edificio, luminoso y magnífico, que se levantó sin precipitaciones, evolutivamente, como todo lo que camina hacia la perfección; lo brusco es siempre contrahecho, y en el mundo de la vida produce las monstruosidades que, generalmente, acaban por morir, y que cuando se perpetúan, sus descendientes tienen que trabajar para hacer desaparecer o corregir lo imperfecto, o cosas por el estilo.

Cuando Poincaré estudiaba el bachillerato en Nancy, ciudad francesa en la que nació el 29 de Abril de 1854, no se distinguió por su afición a las matemáticas, al contrario, no las amaba, y sus profesores veían en él, más bien, a un futuro historiador. Dicha aversión persistió los cuatro primeros años de colegio, cuando en los últimos se trocó en preferencia y sus progresos fueron relativamente rápidos, con todo, falto de los primeros cimientos fracasó en su examen escrito de grado ante un no muy complicado problema de progresiones geométricas; su nota fue de cero, pero, la benignidad del tribunal le aceptó para la prueba oral, y como en ella, verdaderamente se luciera, se le otorgó el diploma; esto ocurrió en el año de 1871, cuando el aspirante a genio contaba con 17 años.

Continuando la historia, en 1872 ya supo ganar un premio de honor de matemáticas elementales, en un concurso promovido por el Liceo de Nancy y para el cual se había preparado de un modo especial durante todo el año; esta primera distinción la re-

cibió el 12 de Agosto; fue la primera etapa de su vida temprana, ya no se podía ver en él al futuro cultor de la Historia, sino al matemático en ciernes, sin embargo, cuán lejos estaba todavía de la recompensa que recibió en el año de 1889, cuando se llevó la mejor palma en el concurso promovido por el Rey de Suecia, entre los más grandes matemáticos del mundo, sobre el problema de los TRES CUERPOS Y LAS ECUACIONES DE LA DINAMICA, que siempre ha sido el quebradero de cabeza de matemáticos y astrónomos. El rey de Suecia y de Noruega, Oscar II, fundador de dicho premio en conmemoración de su sexagésimo aniversario, entregó tan preciado galardón, con sus propias manos a Julio Enrique Poincaré, a la sazón, ya Profesor de Física matemática y de Cálculo de las Probabilidades en la Sorbona.

A partir de 1872 se suceden los triunfos de un modo ininterrumpido; en el 73 ingresa en la Escuela Politécnica ocupando el primer puesto; en el 75 es admitido en la Escuela Superior de Minas en calidad de alumno ingeniero; en el 76 pasa su licenciatura en ciencias y en el 79 se doctora en Ciencias Matemáticas en la nunca bien alabada Universidad de París: ha terminado sus cursos académicos pero no sus estudios; éstos durarán toda su vida y le conducirán a la inmortalidad, porque, a pesar de su muerte prematura, ocurrida en 1912, bajó al sepulcro como lo expresa el ya citado matemático Painlevé, después "de haber abrazado todo, después de haber penetrado en todo y después de haber profundizado en todo".

Siguiendo con un poco de detalles la vida del gran hombre veremos que empezó su carrera en empleos de relativa poca monta, esto es, a la manera que en Europa empiezan todos los profesionales, sin súbitos levantamientos, como se ve en nuestras tierras, ascensos de un porrazo, que sin asegurar el buen desempeño de los candidatos, sin pericia ni historia, sólo o con mucha frecuencia, no hacen sino despertar en la juventud una soberbia vacua, que acaba por descarriarla o por perderla, dando como resultado hombres de escaso fondo y de cuya sabiduría nadie cree

a no ser ellos mismos, sin que por eso, en sus adentros, confíen en sus facultades, a pesar de que de labios para afuera se declaren competentes para todo.

En 1879 es nombrado ingeniero de minas de tercera clase para la región minera de Vesoul, en donde, a poco tiempo, también le agregan al servicio de control de los ferrocarriles del Este. Pero, en el mismo año, en diciembre, es reclamado por el Ministerio de Instrucción Pública y pasa a la Universidad de Caen con el título de Encargado de cursos en la Facultad de Ciencias, y no es sino en 1881 que tiene acceso a la Universidad de París con el cargo de Maestro de Conferencias, cargo en que se mantiene hasta el 85 en que pasa a la categoría de Encargado de cursos de Mecánica física y experimental. En el 1886 ya lo vimos de profesor titular de la Sorbona, pero en el 96 le confían la cátedra de Astronomía Matemática y Mecánica Celeste; en 1904 lo encontramos también profesando en la Escuela Politécnica la materia de Astronomía general. Fuera de eso, en 1907 lo elevan al puesto de miembro del Consejo del Observatorio Nacional de Astronomía física de Meudón y en 1908 le eligen Vicepresidente del Consejo del Observatorio de París, después de haber servido como vocal de la corporación desde 1900. Hasta tanto, en 1887 fue elegido como miembro de número de la Academia de Ciencias, en la que en 1905 desempeñó la Vicepresidencia y desde 1906 la Presidencia. También recibió el honor de formar parte de la Academia Francesa en 1908 y de haber sido su Director en 1912 hasta Abril en que le sorprendió la Gran Traidora.

He aquí, a grandes rasgos la trayectoria científica de uno de los más grandes sabios del que se ufana haber producido la ubérrima República Francesa; todos los títulos que hemos anotado corresponden a sus excepcionales merecimientos, y como éstos se miden por sus obras, justo es que demos una noticia de ellas, aunque son tantas y tan significativas, que para darla por entero, necesitaríamos llenar todo un volumen y ser dueño de una erudición y otras luces que jamás ha formado parte de mi pobre peculio.

Una de las glorias inmarcesibles de Poincaré es su descubrimiento de las funciones fuchsianas, cuya teoría la hizo conocer por el año de 1881, demostrando que son de un orden más general que las funciones elípticas, de cuyas resultas, según aseguran los entendidos, se renueva el Análisis Matemático, con repercusiones a la Geometría Analítica y al Cálculo Integral, siendo fama de Poincaré, la de haber aplicado con más discernimiento y provecho el Análisis, en general, a la Mecánica Racional, a la Física y a la Astronomía; esta es la opinión de los sabios y yo la repito por referencia, con la súplica de que no me pregunten más porque me quedaría callado, por tratarse de cosas muy encumbradas, no sólo para el que escribe sino para muchas gentes, y vamos adelante.

Toda su labor, como ya se dijo, se hizo patente por medio de 30 volúmenes publicados y de unas 500 comunicaciones a las Academias y Sociedades sabias, sin contar con un caudal de artículos de colaboración en revistas científicas de muchísimos países. Se ha anunciado, que con motivo del primer centenario de su nacimiento, el Estado francés pondrá en circulación "La Obra Completa" del ilustre sabio, en diez volúmenes, de los cuales los nueve ya se hallan terminados y tocando a su fin el décimo; de suyo va que dicha publicación será el mejor homenaje a Poincaré y un gran regalo de Francia al mundo de la ciencia.

Por carecer de la documentación suficiente, por desgracia, aquí no será posible, por lo menos mentar una lista completa de los títulos de todos los trabajos, hace poco, señalados en números globales, y nos contentaremos con consignar la enumeración de las obras más conocidas, que, por este hecho deben ser las principales y que han sido tomadas de algunos libros, revistas y otros papeles que han sido consultados. Personalmente sólo poseo, además de las obras filosóficas, un buen extracto de sus famosas "Lecciones sobre las Hipótesis Cosmogónicas profesadas en la Sorbona", que es suponer, a falta de precisión, que datan de la época en que, en dicha Universidad, enseñaba Astronomía Matemática y Mecánica Celeste.

Aquí la lista:

Sobre la Teoría de las Funciones Fuchsianas	1881
Curso de Mecánica Física profesado en la Facultad de Ciencias de París	1895—1896
El Problema de los Tres Cuerpos y las Ecuaciones de la Dinámica	1889
Curso de Física Matemática	1890
Los Métodos de la Mecánica Celeste	1892
Teoría de los Torbellinos	1893
Las Oscilaciones Eléctricas	1894
Lecciones sobre las Hipótesis Cosmogónicas	1896
La Teoría de Maxwell y las Oscilaciones Hertzianas	1899
Teoría del Potencial Newtoniano	1899
Ciencia e Hipótesis	1902
Figuras de Equilibrio de una masa fluida	1903
Lecciones de Mecánica Celeste	1905
El Valor de la Ciencia	1906
El Método de la Ciencia	1908
Últimos Pensamientos (Recopilación póstuma de diferentes trabajos comprendidos entre 1910 y 1912, año de su desaparición)	1913

A pesar de lo incompleto de esta lista cuesta trabajo comprender cómo un solo cerebro ha sido capaz de abarcar tanta luz para irradiar en el conjunto de las ciencias exactas, ahora, que cada trozo de las mismas constituye una especialidad, cuyo cultivo suele significar toda una vida; ahora que la universalidad de conocimientos es, más bien, señal de diletantismo que de penetración de estudios. Poincaré, efectivamente, constituye una excepción del siglo, porque profundo en todas las especialidades de las Matemáticas, de la Física y de la Astronomía, su genio no sólo las englobó, sino que las comentó, las sintetizó y midió, to-

mándolas desde muy atrás en su desenvolvimiento histórico y preparó el advenimiento de la ciencia del siglo XX, del cual, únicamente pudo admirar la primera década, pero en la cual ya se podía vislumbrar el porvenir con los descubrimientos de los rayos X y de la radioactividad, de cuyo estudio nace la electrónica, que insensiblemente se introduce, hasta ser dominadora, en el campo de la Física. La revolución no puede ser más profunda; la personalidad de la materia desaparece; su esencia se confunde con la de la electricidad y, como dice Poincaré, comentando a Maxwel, "De cualquiera teoría eléctrica se puede deducir una teoría óptica", aunque agrega "La recíproca, desgraciadamente, no es exacta". Pero lo más sorprendente es que la dinámica del electrón acaba con el principio básico de la inmutabilidad de la MASA, y por ende, la Mecánica que era la ciencia que se creía había llegado a la perfección, se conmueve en sus sólidos cimientos y hay que revisarla; pronto llegará Alberto Einstein y esa revisión será, sobre todo, matemática, porque, como ya lo predijo Poincaré: A las matemáticas les corresponde "guiar la generalización para aumentar el rendimiento de la ciencia . . . puesto que la forma matemática abraza en una sola expresión una infinidad de fenómenos naturales".

En cuanto a la luz, bien sabemos que la teoría de las ondulaciones fué la dominante hasta hace poco, y que el origen electromagnético de la luz resulta como una consecuencia lógica de las ecuaciones maxwelianas; la luz sería entonces una conmovición electromagnética, que por medio de ondas se propagaría en el espacio por intermedio del éter que todo lo llena. Pero este origen ondulatorio empezó a ponerse en duda desde el descubrimiento de los rayos catódicos y el de radioactividad; citemos en efecto un solo caso. Crookes creía que los rayos catódicos eran corpúsculos y Hertz sostuvo tenazmente que eran ondas, y el mismo criterio primaría para los rayos beta, pues ya sabemos que son de igual naturaleza. Y sabemos también que el triunfo se lo ha otorgado a Crookes, puesto que dichos rayos son únicamente corrientes

de electrones; pero, a pesar de ello, no se debe pensar que Hertz andaba equivocado, ya que es evidente que las ondas hertzianas son producidas, aún por la mano del hombre, por medio de con-mociones electromagnéticas, siendo ellas las que nos hacen escu-char la radio, y todo el mundo proclama que la luz y las ondas de la radio son de igual naturaleza. No hay que creer, por consi-guiente, que el problema haya sido completamente dilucidado, por más que, basándose en los estudios de los cuantos de Plank, Eins-tein, nos haya enseñado la hermosísima teoría de los fotones que explica muchas cosas, que aclara convenientemente lo relativo a las vibraciones de elevadísima frecuencia y longitudes chicas, pero que no explica todo. La palabra misma de corpuscular para la luz, parece demasiado concreta para algo que todavía es misterioso, y lo único que pudiéramos decir es que ella es disconti-nua. Ahora mismo existen dos mecánicas: una ondulatoria y otra cuántica que algún día se pondrán de acuerdo, porque parece que quedaremos en un término medio; seguramente no será granulada, pero será discontinua y ondulada; el mismo Einstein al obsequiar-nos el fotón no lo ha privado de frecuencia y esta palabra significa onda. Y lo importante que al hablar de ondas, inmediatamente salta a la mente la idea del éter, acerca del cual, muchos piensan que Einstein lo ha destruído, lo cual es inexacto; el éter, que re-sultó arrastrado por la Tierra después de la experiencia de Mi-chelson, fué un estorbo para la Relatividad, y como éste fuera una substancia de propiedades contradictorias, creada a la fuerza para explicar la onda luminosa, Einstein no lo tomó en cuenta, se olvidó de él para sus cálculos, pero de ninguno de ellos resulta que no existe, y el rato que menos esperemos se lo verá salir al baile, aunque de nuevo no comprendamos su naturaleza, porque, la luz será lo que se quiera, pero también es onda.

Poincaré no considera admisible el espacio absoluto, y hasta asegura que "quien hable del espacio absoluto emplea una pa-labra sin sentido". "Es imposible representarse el espacio vacío", y es de esta imposibilidad que él hace derivar la relatividad irre-

ductible del espacio. Y si el espacio no es vacío, en él debe existir algo; ese algo sería el éter, pero no trata de definirlo; lo considera como un concepto cómodo para la explicación de muchos fenómenos, entre ellos los luminosos, y a Fresnel, el gran mantenedor de las ondulaciones etéreas, sólo le pide dos cosas a su hipótesis: "el principio de la conservación de la energía y la forma lineal de las ecuaciones". "Poco importa, si el éter existe o no, lo esencial es que todo ocurre como si existiera, y la hipótesis es cómoda".

En el problema de la Relatividad lo vemos actuar desde sus comienzos; los grandes precursores de este capítulo fueron, para la Restringida, los autores Lorentz y Fitzgerald y para la Generalizada, Mach. Poincaré no alcanzó a conocer esta última que se publicó en 1915. Pero las ideas y cálculos de Lorentz fueron estudiados con el cuidado y con la profundidad que sólo Poincaré podía hacerlo y sus conceptos y conclusiones al respecto han sido consignados como clásicos en tan difícil y delicado asunto: su trabajo fue eminentemente matemático, no por nada, para definir a Poincaré, Volterra se expresó en estos términos: "Si hiciera falta caracterizar este último período de las matemáticas con un nombre, todos pronunciarían el de Poincaré".

Unas pocas citas nos convencerán de lo que dijimos del Precursor: "Ya no existe una definición lógica de la simultaneidad, sino únicamente definiciones físicas, que dependen del agente puesto en obra para el transporte de las señales horarias". Y en otra parte, Poincaré apunta: "Toda la Geometría y la Mecánica clásica se fundan sobre la hipótesis del sólido perfecto, y al sólido perfecto corresponde el RELOJ perfecto", el cual no existe. "Ya no son verdad ni el espacio absoluto de Euclides ni el tiempo absoluto de Newton, pero son más cómodos". Y son más cómodos, irrefutablemente, así como la mecánica que de ellos se deriva, para toda nuestra "manera de vivir ordinaria".

En cuanto a la Geometría se expresa así: "No estamos obligados a asignar al mundo exterior una forma única de Geome-

tría"... "Podríamos elegir entre las distintas Geometrías, lógicamente posibles, la más conveniente para nuestra finalidad". Recordemos que Einstein desechó la clásica euclidiana, y que fuera de este insigne sabio, han sido Poincaré y Klein, quienes han aplicado las Geometrías no euclidianas para los más abruptos problemas del Análisis.

Por último, citemos el siguiente pensamiento que lo encontramos reproducido en muchísimos tratados que se ocupan de la Relatividad: "Supongamos que, durante una noche, todas las dimensiones del Universo se hubieran hecho mil veces más grandes: el mundo habría quedado semejante a lo que era... sólo que aquello que tenía un metro de largo se habría hecho de un kilómetro; todo aquello que tenía un milímetro habría llegado a ser de un metro... Pues bien, al día siguiente, una vez despiertos, ¿qué sentimiento nos embargaría, después de una transformación tan admirable?; sencillamente, no apreciaríamos absolutamente nada".

Difícil sería seguir paso a paso la obra magistral de Enrique Poincaré, y más que difícil, para mí sería imposible, ya que mis juicios apenas pueden alcanzar a una parte insignificante de su inmensa labor, con todo, para conocerlo bajo otro aspecto de sus especialidades; copiemos las conclusiones, que como astrónomo, retira de su crítica sobre las "Hipótesis Cosmogónicas":

"Cuanto más se estudia esta cuestión, del origen de los Astros, más lejos se está de verla concluir. Cada una de las teorías propuestas es seductora desde algún punto de vista: unas dan de un modo satisfactorio la explicación de un determinado número de hechos; otras abrazan más, pero sus explicaciones pierden de precisión lo que ganan en extensión; o bien, por el contrario, nos dan una precisión muy grande, pero no es más que ilusoria y que no resisten un severo análisis. En suma, después de conocidas todas las teorías sólo podemos terminar con una INTERROGACION". Esto lo dice después de estudiar los trabajos de Kant,

Laplace, Belot, Ligondés, Faye, Darwin, G. H., See, Roche, entre los principales.

Bien hubiera querido terminar este comentario con alguna apreciación de mi cuño, pero falto de autoridad, prefiero hacerlo prestando las palabras de dos grandes maestros de las Matemáticas y de la Física, Langevin y Darboux.

Langevin: "La misma inquietud por la generalización que domina toda su obra de matemático (de Poincaré) le conduce a concepciones novísimas, a audaces puntos de vista de conjunto, al descubrimiento de vínculos imprevistos entre teorías muy alejadas en apariencias, esa misma inquietud, debía atraerlo al movimiento que desde hace veinte años renueva la Física, la vasta síntesis en la que intentamos encerrar los hechos ya conocidos al mismo tiempo que todo un mundo de fenómenos nuevos. Ha dominado la Física moderna con la misma facilidad que la Matemática y la Astronomía".

Darboux acerca de Poincaré: "Matemático sin par, físico penetrante, fue también filósofo profundo. *La Ciencia y la Hipótesis, El Valor de la Ciencia, Ciencia y Método y Últimos Pensamientos*, lo muestran como el representante más conspicuo de la crítica de la ciencia, movimiento filosófico de raigambre kantiana, enderezado hacia la determinación de límites de la exactitud y el rigor científicos, que adquirió importancia en el pensamiento francés de fines de este siglo".

Tales conceptos no pueden ser más expresivos; exteriorizan la verdad en palabras lapidarias, a las que, cuando más, puedo agregar los sentimientos de la más respetuosa admiración que, desde mi mocedad, he tributado a la persona y a la obra de Enrique Poincaré.

JULIO A. PAÍZ

ACTIVIDADES DE LAS SECCIONES

La Mesa Redonda sobre Medicina Preventiva

Los triunfos de los amigos son triunfos propios, y son más exaltables, cuando las palmas no son debidas a meros impulsos de cumplimiento, sino a la apreciación de reales merecimientos. Y el triunfo del amigo es triunfo propio, cuando, para mayor abundamiento media entre amigo y amigo, una cariñosa comprensión, rayana en fraternal, de un tercio de siglo, durante el cual una relación límpida y espontánea, no ha sufrido perturbaciones ni grandes ni pequeñas. Tal es el caso de la que ha sido cultivada entre el mantenedor de la Mesa Redonda, Dr. Julio Endara y el que estas líneas compone, razón de sobrada, para que las empiece demostrando mi complacencia por haberlo escuchado, unida a mis felicitaciones por su merecido triunfo, que lo he gozado como en carne propia.

La Mesa Redonda en cuestión formó parte de las que, en todo el presente año, se realizarán en conmemoración del X Aniversario de la Casa de la Cultura Ecuatoriana; la que ahora nos ocupa tuvo lugar el 7 del presente Abril, siendo el tema de discusión: "La Medicina Preventiva en el Seguro Social".

Sosegada y serenamente como es costumbre en el Dr. Endara, le oímos discurrir sabiamente, sobre tan interesante asunto, durante los veinte minutos fijados por el Reglamento. Ahí pu-

so en juego su don de claridad y concisión, y supo presentar, a pesar de la cortedad del tiempo, nítidamente el tema que debía debatirse y las conclusiones a que, según su juicio, se debía de llegar después de examinado el problema. En vía de orientación empezó leyendo las conclusiones formuladas por el último Congreso Internacional de Seguridad Social, y luego de considerar este servicio en sus tres etapas evolutivas, a saber: la de la caridad, que implica la falta de derecho de parte del individuo; la de la llamada de la Asistencia Pública, que reconoce como un deber del Estado el servicio asistencial; y, por última, la institución del Seguro Social, más amplia que la anterior, ya que persigue el bienestar material de todos los hombres, asignándoles el derecho de exigirlo. La Medicina preventiva no sería sino un pequeño, aunque importantísimo, capítulo de la obra general; pero que para el caso se restringía a su establecimiento formal y obligatorio en nuestras Cajas de Seguro. Y resumiendo el problema lo redujo a dos proposiciones: a la necesidad de que las Cajas consideren el servicio de medicina preventiva como cosa substancias y a extender el campo de acción de ellas a sus afiliados y sus familiares.

Luego después, mirando el asunto de un modo más extenso, hizo notar que carecemos de una verdadera legislación sobre el servicio preventivo y, sobre todo, acerca de Higiene Industrial, y abundó en razones para demostrar que dicho servicio se traduce en una verdadera economía para las instituciones, trayendo a ejemplo una observación personal, a través del cual se ve que el 80 por ciento de los pacientes que ingresan a la Clínica del Seguro son enfermos de dolencias de orden general y no profesional; 80 por ciento que se vería enormemente reducido, en el caso de que las Cajas hubieran establecido de una manera formal y obligatoria el servicio preventivo de las enfermedades. Anotó, eso sí, que para ser justo reconocía que nuestro Seguro ya había empezado a encarar el problema, pero advirtió que todo sería inútil si no se elaboraba una legislación especial, porque, un

asunto de amplitud nacional no podía pesar sobre las espaldas de una sola Institución, y que, por consiguiente, por lo menos, se debía obligar a que todas las Entidades asistenciales aúnen sus esfuerzos de una manera ordenada, en una campaña común y obligatoriamente, con miras a que, más tarde, el Estado la haga extensiva a todos los habitantes del país. No se le escapó al Dr. Endara de señalar que todo proyecto debe descansar sobre bases estadísticas, que tuvieran en cuenta, por ejemplo: la catalogación de las enfermedades, las posibilidades de muerte, las enfermedades crónicas, etc., y, sobre todo, la parte actuarial, la que debe inspirarse en el mecanismo existente en las compañías comerciales de Seguros, pero haciéndolo más liberal, teniendo en mientes la naturaleza netamente humanitaria de nuestro Seguro Social. Y por este camino llegó a la conclusión de la necesidad de que la Mesa Redonda nombrase una Comisión para que elabore un plan de organización del Servicio de Medicina Preventiva aplicable, por el momento, a nuestras Cajas de Previsión Social, teniendo en cuenta las conclusiones a que se llegare después de la discusión que iba a iniciarse.

La brillante exposición del mantenedor satisfizo ampliamente a todos los asistentes, y por ello fue premiada con nutridos aplausos, ya por la corrección de su pensamiento, ya por la finalidad, noble y desinteresada, que traducía sus palabras, y ya, también, por la competencia profesional de quien las había pronunciado.

El Dr. Julio Enrique Paredes, ex-Rector de la Universidad Central y uno de los más preclaros médicos capitalinos, quien dirigía los debates, declaró abierta la discusión entre los invitados.

De un modo general se puede decir que la concurrencia fue de lo más selecta, destacándose en ella a lo más granado de nuestros facultativos, y, sobre todo, a muchos que, por haber prestado sus servicios, en una u otra forma, en los organismos asistenciales de la Caja conocían el problema por haberlo vivido.

Pidiendo anticipadamente por alguna omisión, entre los asis-

tentes figuraban los siguientes personajes: Dr. Isidro Ayora, Dr. Miguel Salvador, Dr. Aurelio Ordóñez, Dr. Juan Francisco Orellana, Dr. Carlos Andrade Marín, Dr. José María Urbina, Dr. Enrique Garcés, Dr. Galo Ballesteros, Dr. Luis Camacho, Dr. Hugo Barrera, Dr. Aldo Muggia, Dr. López Sáa, Prof. Jorge Escudero, y, además, Dr. Luis Bossano, Profesor de Sociología de la Universidad Central; Dr. Jaime Barrera, Secretario y Abogado del Instituto Nacional de Previsión, y Sr. Ing. Rubén Orellana, actuario de la antedicha Entidad. Contábanse también muchos Miembros Titulares de la Casa de la Cultura, incluyendo su digno Presidente, un buen número de intelectuales; representantes de la Prensa y de los trabajadores, quienes se manifestaron directamente interesados en el problema que iba a discutirse.

Como era de esperar, la discusión no sólo se redujo al tema en su forma original, sino que se lo trató en sus más variadas conexiones; así, pues, entraron e examen asuntos relativos a Salubridad e Higiene, a Sanidad, a Medicina curativa, y aún a Ingeniería Sanitaria. Y se ha dicho, "como era de esperar", porque, a pesar de que, a primera vista parece que no hubiera conexión entre el arte de aplicar una vacuna, y la necesidad de instalar baños e inodoros, y entre el drenaje de pantanos y los consejos de hacer hervir el agua, en realidad no son cosas inconexas cuando se trata de la lucha contra las enfermedades; cada trabajo tiene un fin específico, pero al tratarse del tópico que se estudiaba, esas especialidades se empalman tan íntimamente que no se puede hablar de un oficio sin pasar a los otros, aún sin darse cuenta.

Desde las primeras intervenciones se echó de ver que el criterio se dirigía a criticar la dispersión de los servicios asistenciales en el país, que a veces chocan entre sí en lugar de colaborar, canalizando sus actividades hacia el bien de la colectividad, sin atomizar esfuerzos y perder dineros.

También se dió importancia a la necesidad de educar técnicos en medicina preventiva, para lo cual sería necesario que las

Instituciones interesadas en ello, se pusieran de acuerdo para el envío de becarios al exterior y para la creación de cátedras bien provistas en nuestras universidades, para la enseñanza de tan indispensable materia.

Consecuentemente, después de lo dicho, saltó la idea de que era un imperativo el proveer al país de un organismo coordinador de todas las actividades que, de una manera dispersa, se venían desarrollando en el ramo de Salubridad, por una gran cantidad de entidades autónomas, a pesar de que manejan dineros del Estado, los debatientes, al respecto, estuvieron acordes en que para la consecución de tan beneficioso fin, se debía trabajar por la creación de un Ministerio de Estado de Salubridad Pública, trayendo a colación la existencia de tal Secretaría en algunos países de América, y de los provechos obtenidos en ellos, por haber puesto en una sola mano la dirección de los servicios sanitarios y conexos.

Concomitantemente con estos grandes temas surgieron otros; hubo quienes colocaron al saneamiento del país antes que toda medicina preventiva; se habló también de la difusión de los conocimientos sobre higiene en las masas populares, no olvidándose, tampoco, de una lucha bien organizada contra el alcoholismo, y no hubo pocos que estuvieron por el lema: Saneamiento, Prevención, Curación y Seguro Social, comprendiendo en éste el Seguro de Enfermedad incluyendo a la familia. Y como no hay una barrera definida entre la medicina preventiva y la curativa, se asentó el criterio de que en toda institución que trabaje en la última nombrada, también se dé aplicación a la primera.

Pero, en vista de las pocas posibilidades económicas del país, llegó a plantearse el problema de a qué sector social se debía dar preferencia con la medicina preventiva, y tras de consideraciones enjundiosas se convino en que, ese sector debía ser la niñez, cuyo índice de mortalidad es asombroso, con grave peligro para la Nación, ya que el niño representa todo su futuro. Se habló también de otras luchas sanitarias, y aquí cabe anotar que no se dió mucha urgencia a la anticancerosa, aduciendo que el cáncer, de prefe-

rencia hace sus víctimas entre los ancianos, de quienes, ya la sociedad no espera mucho. Francamente es el único razonamiento, que por venir de médicos me produjo extrañeza; pero, al final de cuentas, si a mí mismo me ponen a elegir entre un niño y un viejo, yo me quedo al primero.

Una vez terminadas las intervenciones, el Dr. Julio Enrique Paredes, director del debate, tomó la palabra para hacer una síntesis de todo lo expuesto y para precisar las conclusiones que se debían votar.

El Dr. Paredes, con exacto conocimiento del problema demostró que el Ecuador no carece de leyes sobre los asuntos que se había discutido, y que lo que pasaba era que toda esa legislación anda tan dispersa que es difícil conocerla, además de que, la mayor parte de ella no ha pasado de lo escrito, siendo también de conocerse, que esa dispersión no sólo es de papeles, sino de los medios para conseguir el fin que con ellos se propone, siendo lo más deplorable la multiplicación de organismos autónomos que para el efecto se han creado, los cuales, en lugar de colaborar, más bien se estorban. Y en vista de lo dicho, señaló como primer punto para la votación, la creación del Ministerio de Salubridad, creación, que, por otro lado, ya fue aprobada por un Congreso Nacional y que fue objetada por el Ejecutivo, pero que, ha permanecido hasta ahora en una situación legal, que no hace falta, para convertirlo en realidad, el largo trámite de presentación y de discusiones en las Cámaras, sino únicamente, el de insistencia, por cuya razón proponía que en la próxima Legislatura se hiciese esa labor.

También indicó que se debía votar la organización formal de la medicina preventiva en las Cajas de Seguro, tanto para los afiliados como para los familiares de éstos, y que se trabaje porque esta clase de beneficio se haga extensiva a toda la Nación. Y por último cree que también debe votarse la conveniencia de que se recomiende a la Federación Médica el estudio de la creación de un Instituto de Salud Pública; que se apruebe la creación de becas,

y que se nombre la Comisión, que de un modo insistente se ha pedido en el curso del debate.

Todo lo propuesto se aprueba, y en cuanto a lo de la comisión fueron nombradas las siguientes personas: Dr. Julio Endara, Dr. Carlos Andrade Marín y Dr. Enrique Garcés . . . Lástima que no se pensó en completarla con un abogado y con un perito actuarial.

Una vez terminado el debate, alguien pidió la palabra de entre los concurrentes; había sido un delegado del Presidente de la Confederación de Trabajadores, quien, por intermedio de su enviado, agradecía por la invitación que había recibido para participar en la discusión de la Mesa Redonda, pero, a la que, por causa mayor se había privado de asistir. El señor delegado concluyó manifestándose satisfecho de haber presenciado tan interesante discusión y felicitó a la Casa de la Cultura por el interés que toma por la solución de los problemas que más interesan a la clase trabajadora.

Por la reseña que antecede, se verá que la discusión de Mesa Redonda del 7 de Abril, fue un buen y sonado éxito de nuestras Secciones, que se lo debe a la brillante actuación del Dr. Julio Endara, nuestro compañero y, además, vicepresidente de la Casa de la Cultura Ecuatoriana. La ceremonia descrita, figurará en nuestros anales, apuntada con una rayita de luz.

J. A.

CRONICA

Einstein ha cumplido 75 años

Einstein, este hombre extraordinario, este magnate del pensamiento, el artífice del Universo que vivimos, ha cumplido 75 años y el mundo entero se ha puesto de pie para saludarlo. Ninguna revolución humana se compara en magnitud a la operada por este ilustre israelita, sin embargo, en ella no se ha derramado una sola gota de sangre y, ni siquiera se han conmovido las masas, para las que, a pesar de que, en la lucha se ha gastado mucha tinta, la famosa RELATIVIDAD es una palabra huera. Pero no ha sido así para la ciencia, que un buen día, aunque no imprevisto, se encontró sin reloj, sin metro y sin pesas para sus operaciones esenciales; parecía que todo lo hecho durante siglos había que borrarlo y que las nuevas cosas debían hacerse de conformidad con el sesgo de la evidencia proclamada. Afortunadamente, si bien hubo alarma con amagos de pánico, el asunto no condujo a la catástrofe; porque, para la vida corriente que vivimos, la dicha y drástica innovación no tenía resonancia; podíamos seguir tranquilos en nuestro medio euclidiano y confiantes en la mecánica de Galileo y Newton; nuestros ingenieros podían seguir edificando sin resquemores de conciencia; los comerciantes no nos disminuirían sus medidas y pesas, más de lo ya acostumbrado; y podíamos fiar en nuestros relojes, así la Tierra volara en el espacio diez o cien veces

más aprisa de lo acostumbrado; y, lo que es más, la propia Astro-
nomía no tenía por qué resentirse sino en muy contados casos: La
Relatividad influye en el mundo de las pequeñas velocidades, en
una proporción ABSOLUTAMENTE despreciable.

Pero resulta, que al mismo tiempo que esto sucedía, el mundo
científico sacaba a luz un Universo desconocido; el mundo subató-
mico con el electrón a la cabeza, dando lugar a lo que, comunmen-
te se llama la electrónica; y es aquí en donde la ciencia clásica
fracasa y en donde la relatividad debe entrar en juego, so pena de
cometer graves errores; aquí las velocidades se acercan a la de la
luz, y, entonces, el cantar de la Naturaleza cambia completamen-
te; sólo anotemos que en este nuevo Universo, la MASA de los
cuerpos, que es una constante para las pequeñas velocidades, se
hace visiblemente, mejor, grandemente, variable para las que se
acercan al andar de la luz: la Masa, en este caso, aumenta con la
velocidad, lo que en nuestra manera de hablar significaría, que un
cuerpo va pesando más a medida que se mueve más ligero; luego,
la ligereza o sea la velocidad crea Masa; ahora bien, como la tal
velocidad no es más que el resultado de la aplicación de una ener-
gía sobre la Masa que se mueve, quiere decir que la energía crea
masa o que tiene la virtud de convertirse en Masa, y como por ótro
lado, decir masa es lo mismo que decir materia, resulta que la
energía es susceptible de manifestarse, tanto como tal, como tam-
bién bajo el aspecto de materia; llegando a ser, en suma, ambas
cosas una sola.

La fórmula matemática que Einstein descubrió para expresar
tanta maravilla es sencillísima, es ésta:

$$E = M c^2$$

E, representa la energía; M, la Masa y c, la velocidad de la luz.

De esta fórmula se puede deducir la cantidad de energía con-
tenida en un peso de materia, y eso es lo que está aprovechando
la moderna ciencia que se llama La Atómica. Y esto basta para

dar a comprender lo grande, lo gigantesco que es Einstein en la Historia de la Humanidad; fuera de eso, Einstein ha hecho otras cosas; la Relatividad misma tiene dos capítulos: la Restringsida, que, fragmentariamente, se la conoció entre 1903 y 1905; y la Generalizada, que vió la luz en 1915; pero el gran hombre continúa su obra, nada menos, que en 1928 publicó la obra maestra de su "Teoría del Campo Unitario", y aún se sabe que, todavía, a sus 75 años, no se ha acostumbrado al descanso; lo que quiere decir, que ni él, ni sus admiradores, ni nadie ha dicho la última palabra: mucho más es lo que ignoramos que lo que sabemos; ya lo dijo Poincaré, que la verdad absoluta era inaccesible, y esto se ha convertido en certidumbre desde que, últimamente, Heisenberg, nos dió a conocer su célebre Principio llamado de la Incertidumbre. Pero no deploramos y pensemos en lo que nos dejó escrito el divino Goethe: "La más hermosa aventura del hombre es investigar lo investingable y venerar en paz lo incognoscible". La Relatividad nos ha acercado un poco hacia la verdad, pero su importancia está bien definida por el insigne maestro Max Born, quien nos dice al respecto. "La teoría de Einstein representa una tendencia espiritual, cuyo ideal es el sano equilibrio entre la libre fantasía creadora, la lógica crítica y la paciente sumisión a los hechos". Lo cierto es que, ahora, vivimos en el Mundo Relativista de Einstein, el porvenir sabrá modificarlo, pero es seguro que sus grandes principios, no sólo que dirigirán las investigaciones del futuro, sino que muchos de ellos permanecerán intangibles: parece que Augusto Comte habló como profeta cuando dijo: "Todo es relativo y ésto es lo único absoluto".

Todo es en Einstein fuera de lo ordinario; su ciencia es universal y su persona pertenece al Mundo y a la Humanidad; él mismo ha dicho: "Soy alemán de nacimiento; he vivido en Suiza desde los 15 hasta los 35 años (es sabido que ahí se naturalizó); soy de raza israelita, pacifista y partidario de una entente universal".

Los padres de Einstein procedían de la ciudad alemana de

Wurtemberg, pero él nació en Ulm, el 14 de Marzo de 1879; su infancia la pasó en Munich, y ya adolescente de 15 años se instaló en Suiza, curzando sus estudios, primeramente en el liceo Aaron y luego en el Politécnico de Zurich, cultivando aquí las Matemáticas y la Física y en donde pudo conocer al Gran Minkoweky, el sabio que pudiera llamarse del Espacio-tiempo y que más tarde fue un fervoroso Relativista. Continuando, en 1902 terminó sus estudios; de 1905 procede la Relatividad Restringida; en 1908 ya es el sabio que atrae las miradas y la admiración de los sabios en el Congreso de Física que se reunió en Salzburgo. En seguida de eso Zurich le nombra profesor extraordinario; luego profesa en Praga; luego en Berna; después vuelve a Zurich; después, no tardan en llegar los honores de su tierra alemana; el ilustre Plank le consigue una curul en la Academia de Ciencias de Prusia y en 1914 ocupa en Berlín la dirección del Instituto de Física Guillermo II. Llegó la primera Gran Guerra, y, recordemos, que no firmó aquel célebre manifiesto de los intelectuales. Pasó el tiempo, llegó el austriaco Hitler y expulsó de Alemania a esa gloria de Alemania. De aquí, el resto de la historia es muy reciente y no hace falta repetirla: se radicó en los Estados Unidos de la América del Norte en donde fue recibido con júbilo y profundo respeto, y, ahora, esa gran nación le debe mucho.

Los Estados Unidos han hecho gala de festejar, como merecía el Gran Hombre, que 75 años de fructífera vida; el foco de la conmemoración ha sido el Instituto para Estudios Avanzados de Princeton, en Nueva Jersey, pero toda la Nación le ha rendido pleitecía, sin contar con que el Mundo entero lo ha recordado y abrumado con las más cálidas felicitaciones. La Casa de la Cultura Ecuatoriana no podía permanecer sin voz ante tan fausto acontecimiento, y sus Secciones Científicas, interpretando el sentir de toda la Institución, se honra y ufana de presentar al Sabio del Siglo XX, sus sentimientos de admiración y enhorabuena.

Es de admirar como en un solo hombre pueda haber tanta

gloria. ¡Quién lo hubiera predicho al conocer, en los comienzos del siglo, al oscuro estudiante frecuentador del Politécnico de la bella Zurich!, cuando cuentan que un día, Minkowsky, al conocer la celebridad que Einstein iba ganando en el mundo de la ciencia, exclamó: "Nunca lo hubiera creído. Pero si en Zurich no sabía jota. "Y comparemos esto, con el saludo que a Einstein dirigió Lord Haldane, en 1921, cuando ya celeberrimo, visitó Inglaterra y fue recibido en el King's College; helo aquí: "Estáis en presencia del Newton del siglo XX; de un hombre que ha operado en la historia del pensamiento humano una revolución más profunda que Copérnico, Galileo y el mismo Newton".

Gloria a él y que sus días se prolonguen todavía.

J. A.

PUBLICACIONES RECIBIDAS

La Escritura Indígena.—Dick Edgar Ibarra Grasso.— Director del Museo Arqueológico.— Universidad Mayor de San Simón.— La Paz.— Bolivia.— 1953.



Acta Científica Venezolana.—Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia.—

Vol. 4 Marzo-Abril Núm. 2

Vol. 4 Mayo-Junio Núm. 3

Vol. 4 Julio-Agsto. Núm. 4

Vol. 4 Setb.-Octb. Núm. 5

1953



Boletín de la Academia Nacional de la Historia.—Caracas Venezuela.

Tomo XXXVI.— Abril-Junio.— 1953.— Núm. 142.



Revista de Medicina y Parasitología.—Fundada y dirigida por E. G. Vogelsang. P. Gallo.— Revista de la Facultad de Medicina

Veterinaria.— Vol. XI.— Núms. 3-4.— Julio-Diciembre



Ciencia y Tecnología.—Departamento de Asuntos Culturales.— Sección Ciencia y Tecnología.— Unión Panamericana Washington 6. D. C.— Núm. 10.— Vol. III.— Julio-Setb.



Boletín del Centro de Documentación Científica y Técnica México.

Tomo II.— Núm. 11.— Nov.— 1953.

Tomo II.— Núm. 12.— Dbre.— 1953.



Día Mundial de la Salud.—7 de Abril.— 1954.— La Ermera Centinela de la Salud.— Oficina Sanitaria Panamericana Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud.— Washington D. C.



Boletín del Centro de Cooperación Científica.—Unesco Núm. 10.— Enero-Feb.— 1954.— Montevideo-Uruguay.



Bibliography of Scientifics Publication of South Asia.—(India, Burma, Ceylón).— Núm. 8.— July-Dbre.— 1952.— Unesco New Delhi. 2.— India.

NOTAS

Esta Revista se canjea con sus similares.



Esta Revista admite toda colaboración científica, original, novedosa e inédita, siempre que su extensión no pase de ocho páginas escritas en máquina a doble línea, sin contar con las ilustraciones, las que, por otro lado, corren de cuenta de la Casa, siempre que no excedan de cinco por artículo.



Cuando un artículo ha sido aceptado para nuestra Revista, el autor se compromete a no publicarlo en otro órgano antes de su aparición en nuestro Boletín, sin que esto signifique que nos creamos dueños de los trabajos, ya que sabemos, que la pequeña remuneración que damos a nuestros colaboradores, está muy por debajo de sus méritos.



La reproducción de nuestros trabajos es permitida, a condición de que se indique su origen.



Los autores son los únicos responsables de sus escritos.



Toda correspondencia, debe ser dirigida a "Boletín de Informaciones Científicas Nacionales", Casa de la Cultura Ecuatoriana. Apartado 67. — Quito-Ecuador.