

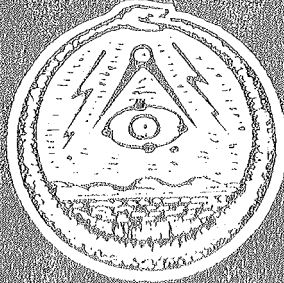
BOLETIN

DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES



Los hermanos Lumiere

Nº



63

CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

SUMARIO

	<u>Pág.</u>
LA DIRECCION. — <i>Nota Editorial</i>	117
JULIO ARAUZ. — <i>Breve noticia sobre los rayos cósmicos</i>	122
ROBERT HOPFSTETTER. — <i>Moluscos subfósiles de los estanques de sal de Salinas (continuación)</i>	137
LUIS A. LEON y MIGUEL ANDRADE. — <i>Caso de Miiasis Ocular A Oestrus Onis</i>	171
ALFREDO COSTALES SAMANIEGO. — <i>Breves noticias sobre la vestimenta, adornos y pinturas faciales de los "colorados"</i>	185
ARQUIDAMO D. LARENAS. — <i>Los tóxicos a través de las edades</i> ...	194
CESAR A. RIBADENEIRA Z. — <i>El abastecimiento de agua potable a la ciudad de Quito</i>	201
J. A. — <i>Comentarios</i>	229
<i>Actividades de las Secciones</i>	234
<i>Crónica</i>	237
<i>Publicaciones recibidas</i>	245

**BOLETIN
DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES**

IMPORTANTE

A pesar de que los autores son responsables de sus trabajos, si éstos fueren susceptibles de alguna aclaración o refutación, anunciamos que estamos listos a recibirlas y publicarlas siempre que se ciñan a la corrección que debe caracterizar a toda controversia científica.

Somos partidarios del principio que de la discusión serena siempre sale la luz.

A NUESTROS COLABORADORES DE "VIDA CIENTIFICA"

HACEMOS SABER A LAS PERSONAS QUE NOS FAVORECEN EN NUESTRO PROGRAMA RADIAL DE LOS DIAS MARTES A LAS 8 P. M., QUE SI NO PUEDEN CONCURRIR PERSONALMENTE A LEER SU TRABAJO, PUEDEN DEPOSITARLO EN MANOS DEL DIRECTOR DE ESTE BOLETIN O EN LAS OFICINAS DE NUESTRA RADIODIFUSORA, PARA QUE SEA LEIDO POR EL LOCUTOR.

CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

QUITO - ECUADOR

1954

Casilla 67

Dr. BENJAMIN CARRION,
Presidente.

Dr. JULIO ENDARA,
Vicepresidente.

Dr. ENRIQUE GARCÉS,
Secretario General.

MIEMBROS TITULARES:

SECCIONES:

SECCION DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES:

Dr. Pio Jaramillo Alvarado.
Dr. Humberto García Ortiz.
Dr. Luis Bossano.
Dr. Eduardo Rlofrío Villagómez.
Dr. Alberto Larrea Chiriboga.
Dr. Alfredo Pérez Guerrero.

SECCION DE CIENCIAS FILOSOFICAS Y DE LA EDUCACION:

Sr. Jaime Chaves Granja.
Sr. Fernando Chaves.
Dr. Carlos Cueva Tamariz.
Dr. Emilio Uzcátegui.

SECCION DE LITERATURA Y BELLAS ARTES:

Dr. Benjamín Carrión.
Sr. Alfredo Pareja Diez-Canseco.
Dr. Angel F. Rojas.
Dr. César Andrade y Cordero.
Sr. Jorge Icaza.
Dr. José Antonio Falconí Villagómez.
Sr. José Enrique Guerrero.
Sr. Francisco Alexander.

CIENCIAS HISTORICO-GEOGRAFICAS:

Sr. Carlos Zevallos Menéndez.
Sr. Jorge Pérez Concha.
Sr. Isaac J. Barrera.
Sr. Carlos Manuel Larrea.

SECCION DE CIENCIAS BIOLOGICAS:

Dr. Julio Endara.
Prof. Jorge Escudero.

SECCION DE CIENCIAS EXACTAS:

Padre Alberto Semanate.
Dr. Julio Aráuz.
Ing. Jorge Casares. L.

SECCION DE INSTITUCIONES CULTURALES ASOCIADAS:

Dr. Rafael Alvarado.
Sr. Roberto Crespo Ordóñez.
Dr. Rigoberto Ortiz.

Sr. HUGO ALEMAN,
Prosecretario — Secretario de las Secciones

**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 Científicas de la Casa de la Cultura Ecuatoriana

Director y Administrador: Dr. Julio Aráuz

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

Vol. VII

Quito, Agosto de 1954

No. 63

NOTA EDITORIAL

Nuestra Exposición de Artes Manuales

Hace dos años, en 1952, la Casa de la Cultura Ecuatoriana invitó al artesanado de la República a un certamen de capacidades, con el laudable fin de que el país conociera la habilidad y buen gusto de sus producciones manuales, que, más que las precedentes de las grandes fábricas, representan a un pueblo, caracterizándolo con rasgos inconfundibles, no sólo con relación a los pueblos de otras naciones, sino, aún, en una misma nación, con referencia a los diferentes conglomerados, étnicos o geográficos en ella existentes.

En ese año la exhibición tuvo lugar en el edificio de la nueva Universidad Central, galantemente cedido por sus autoridades y para el efecto, a nuestra Institución. El recuerdo de aquel acontecimiento a pesar del tiempo, todavía no se ha borrado de la memoria del público quiteño; prueba de ello, que no ha cesado de recordarnos que habíamos prometido organizarlo anualmente; desgraciadamente, en 1953, la Casa no estuvo en capacidad de satisfacer tan laudable propósito, así por algunas dificultades de

orden económico como por carencia de local, pues que, el antes mencionado, habiendo resultado estrecho en la primera prueba, debía serlo, con mayores inconvenientes, en la segunda, y, por eso, fincábamos nuestras esperanzas en la edificación de un nuevo tramo en nuestra propia Casa que, si bien, destinado al Archivo Nacional, habría servido, antes de dedicarlo a su destino, para albergue de la segunda Feria; esperanza que fue fallida, pues, en Agosto pasado la edificación estaba a medias, tanto, que aún, en vísperas de entrar en el del 54, todavía estamos con las pinturas frescas y faltos de algunos acabados; sin embargo, creemos que nos vendrá bien para el segundo ensayo y abrigamos la esperanza de que obtendremos, por lo menos, tan buen éxito como en la primera prueba, aunque algo nos aqueja la idea de que, tal vez, suframos nuevamente de estrechez, dada la numerosa solicitud de los expositores.

Efectivamente, es de notar que a pesar de la poca propaganda, que es nula comparada con la de 1952, únicamente en la ciudad de Quito se han inscrito tantos interesados, que ya con ellos habría para llenar la mitad del sitio disponible, y según datos de Secretaría, la afluencia de provincias, hasta aquí, parece que no va a la zaga.

De modo que en este año nos será dable admirar el trabajo de nuestro pueblo en la mayor parte de sus actividades creadoras, porque el programa no sólo contempla el trabajo manual propiamente dicho, sino también otras manifestaciones de su arte, como por ejemplo, la música y la danza, es decir, casi todo lo que se denomina su folklor. Y decimos casi, porque esta palabra significa mucho más de lo que generalmente se cree; actualmente el Folklor es una verdadera ciencia; es un estudio serio, que se toca con la Etnología, con la Antropología, con la Sociología y, aún con otras ciencias; no es, pues, algo que sólo interesa a la visión o a los sentidos en general, sino al descubrimiento de las causas que han

originado esas manifestaciones, que aunque de orden material, en el fondo son del espíritu.

En este sentido la ciencia ha ido más lejos; hay una rama generalizada del Folklor que se llama el folklor comparado, que, por así decirlo, es un pariente cercano de la anatomía comparada, que examina las culturas vernáculas de todos los pueblos de la Tierra, poniéndolas frente a frente, tomando en cuenta, no sólo los pueblos vivientes sino, a la vez, los desaparecidos; porque, como la Especie es única y uno su espíritu, es de esperar, y se va viendo, que todos los hombres han seguido un desenvolvimiento comparable, casi paralelo, tanto en sus obras materiales como en sus usos, creencias, supersticiones, leyes, descubrimientos, tradiciones, leyendas y hasta mitologías. El folklor comparado se convierte de hecho en una rama de las ciencias naturales y sociales, en algo, que casi se confunde con la Antropología o, por lo menos, en su máspreciado auxiliar, porque es el estudio que más datos le proporciona para conocer al hombre y las leyes que rigen a su mente, y mediante eso, saberlo educar, de tal modo que las generaciones futuras encuentren en esta tierra mayor felicidad que las pasadas y presentes. Naturalmente, esto no es más que un bello ideal; ideal de siempre nos dirán: es verdad, pero con la particularidad de que jamás ha pasado de ese punto. Ahora existe una ciencia, la Antropología Social, que tiene como única misión el conseguirlo; sus pasos son seguros aunque lentos; además, ese ideal se halla muy lejano y hasta parece huídizo; sin embargo, para alcanzarlo, siquiera en parte, esto es, una bienandanza general, no queda más remedio que valerse de la ciencia: estudiar al hombre para buscar la felicidad del hombre.

Felicidad que, aún siendo relativa pudiera satisfacernos, porque, aspirar a la absoluta, tal vez, sería demasiado, pues, a juzgar por lo que del mundo conocemos, sería colocarnos fuera del orden natural de las cosas. Nuestra actual desesperanza, sin duda, se origina en que, todo cuanto se ha venido ensayando durante

miles de años para imponer el orden en la humanidad, ha fracasado, y el hecho de que, después de tanto tiempo y esfuerzos, hayamos desembocado en este nuestro siglo del odio, parece justificar el pesimismo que nos ha enfermado el alma, hasta convencernos de que, de ahora en adelante, la vida ya no merece ser vivida. Desgraciadamente, nos ha tocado vivir en la época del mayor choque de pasiones, de las más viles, que registra la Historia; en la época de los falsos profetas y de los apóstoles perjuros; no sabemos a dónde vamos; andamos despavoridos llevando a costas el pasado hoy y mirando con espanto el mañana de nuestros pobres hijos; parece que todo se hubiera perdido, sin embargo, todavía nos queda el amparo de la ciencia, que es la única entidad que trabaja sin prejuicios, sin odios, sin venganzas y de buena fe, y la única que, ni a guisa de ensayo, haya tomado el consejo del mundo. Cabe esperar que nada de lo que se propugna en esta lucha incruenta quede tal cual; algo de nuevo, que no lo vislumbramos, debe surgir del actual caos, que realice, por lo menos, un equilibrio razonablemente aceptable en la maquinaria social.

Estudiar al hombre para conducirlo a la felicidad es la gran tarea de la Antropología Social, que, bien mirada no es una ciencia de por sí, sino una ciencia de aplicación, y, como tal, una disciplina que requiere el concurso de un cúmulo de otras ciencias, añadiendo a las que ya citamos, la Economía, la Estadística, la Pedagogía, la Geografía, y no olvidemos que, para el efecto, el Folklor es predominante.

Todo lo que el Folklor colecciona, exhibe y estudia es una contribución a la magna obra; lo que significa que las creaciones emanadas de las multitudes, en cualesquiera tiempo y lugar, y de cualquier orden, no son sujetos de simple curiosidad, sino que encierran una alma, que vale la pena descifrarla para invadir el terreno de sus angustias y aspiraciones y una vez descifradas, buscar los caminos salvadores. Bien sabemos que nuestras exposiciones no reúnen un Folklor completo, capaz de hacernos cono-

cer al hombre ecuatoriano, pero guardamos la ilusión de que, perfeccionando procedimientos y, con el tiempo, ayudándonos con el libro, la revista, el museo y un concienzudo estudio, dichos certámenes lleguen a ser motivos para descubrir el alma nacional, siquiera en parte.

La Dirección.

BREVE NOTICIA SOBRE LOS RAYOS COSMICOS

Por Julio ARAUZ

VI

La Materialización de la Energía

Ideas Preliminares.

Los descubrimientos de la ciencia moderna nos han hecho palpar la transformación de la materia en energía, estableciendo de este modo un nexo tan estrecho entre estas dos entidades, que, a la inversa de lo que antes se creía, esto es, que formaban una dualidad absoluta aunque física y eternamente conectadas entre si, ahora, parece demostrado que no fueran sino dos manifestaciones de una sola entidad, a la que hiciera falta de ponerla nombre, cuya íntima naturaleza aún se nos escapa, pero que cada vez se nos hace más evidente. En efecto, un determinado peso de materia representa una determinada cantidad de energía, tanto, que en las reacciones nucleares, ahora tan en boga, siempre que

desaparece un poco de masa, aparece, en substitución, una proporcionada cantidad de rayos ondas, prevista numéricamente por la ecuación de Einstein; de modo que, en este punto, no cabe la menor discusión puesto que hay concordancia entre la matemática y la experiencia, de donde se infiere que la materia, en su prístina constitución, es de origen energético, y que, en siéndolo, es de esperar que el tránsito de la energía a la materia sea por demás factible, físicamente considerado el acontecimiento; pues, de no serlo, sería inexplicable el fenómeno de la desmaterialización, que, como ya hemos dicho, implica comunidad de esencia entre las dos entidades, y, por ahí, la transformación recíproca, de la una en la otra y la de ésta en la primera.

Casi se pudiera decir y, tal vez, sin casi, que el concepto físico de la dualidad ha desaparecido y, de contragolpe, los conceptos físicos de cada uno de los dos sujetos del binomio, y, como, propiamente hablando, desconocemos la naturaleza íntima, la quintesencia, de las dos cosas, parece que, durante mucho tiempo, si no perpetuamente, nos hallaremos reducidos a tratarlas como simples magnitudes universales, susceptibles de recíproca transformación mediante el juego de un factor o coeficiente común.

En otro tiempo, materia y energía podían ser consideradas como independientes en substractum, muy a pesar de su eterno consorcio, porque, cada cual, parecía demostrar propiedades contrapuestas; el rayo luminoso era considerado como algo contínuo, forzando una comparación, era una onda que se deslizaba en el espacio, dejando un rastro con la apariencia de un hilo que saliera de un carrete de carga ilimitada, de modo que la hebra pudiera avanzar hasta el infinito, siendo siempre de una sola pieza de principio a fin; el rayo, así concebido, mirándolo en un momento dado, se extendía desde la punta que perforaba en espacio, según una línea ininterrumpida, hasta la fuente luminosa que lo había producido, es decir, era de dos puntas: la una en el lejano espacio y la otra en el carrete, en donde el hilo se arrancaba,

cuando se apagaba la candela, diríamos, cuando soplábamos la vela. La luz era de naturaleza continua, de una pieza, principiaba con la excitación del cuerpo radiante y terminaba con ella; la materia, al contrario, siempre se hallaba circunscrita bajo la forma de gránulos, capaces de ser contados de uno en uno: su naturaleza era, por consiguiente, discontinua y todavía lo es.

Siguiendo nuestra burda compasión, aclaremos que la luz, con todo, es un poco más que el simple hilo del consabido carrete; tal hilo, claro está que avanzaba, pero su ruta no es derecha sino perfectamente accidentada; avanza como un ebrio que no sigue por la media calle, sino que se va de acera a acera; camina simulando esas mayúsculas; hace meandros como los ríos cuando llegan a la parte llana de su cauce; avanza a la manera de las culebras, haciendo lo que vulgarmente llamanos quingos; éstos en tratándose de la Luz, es lo que se llaman las ondas. La comparación no es del todo desafortunada, pero el hilo ondulante ya no serviría para explicar otras propiedades de la luz que también son esenciales; toda comparación sirve para algo pero no para todo, y lo único que queríamos era dar una idea, por medio de un pálido símil, sobre la naturaleza continua de la luz y la discontinua de la materia, tal como se concebía en la ciencia hasta hace, apenas, un medio siglo.

Ahora bien, el ilustre Planck y el ilustre Einstein; el primero con sus Cuantitas y el segundo con sus Fotones, han destruído la continuidad del rayo, lo que equivale a decir de toda la energía, y ahora lo imaginamos como si fuera el fruto de pequeños exhalaciones espaciadas; así, la línea sinuosa que admitíamos para su trayectoria, ya no sería, recordando lo dicho, el rastro de una serpiente, sino las huellas de toda una serie de esas mayúsculas, separadas las unas de las otras por distancias muy cortas; y lo que decimos de la luz, es válido para todas las radiaciones energéticas, ya visibles ya invisibles; sin embargo, en las representaciones gráficas, no importa y aún es más claro, que se las presente

mediante una sola línea sinuosa o en vaivén; el rasgo ininterrumpido se presta mejor para las explicaciones, tanto más que, ambas maneras, son, en resumen, productos de la imaginación y de convenio. De una manera o de otra, todas las radiaciones son onduladas y únicamente se diferencian entre ellas por la magnitud o abertura de las eses o, en palabras clásicas, por lo que llama la longitud de onda, la amplitud de las oscilaciones, todo lo cual viene a dar a lo que se expresa diciendo: la Frecuencia de las Vibraciones.

La representación de un rayo de energía, siempre será una línea sinuosa que exhiba regularmente una sucesión de colinas y hondonadas, crestas y valles, que se propaguen en una dirección determinada; la distancia entre cima y cima de dos prominencias contiguas constituye la longitud de la onda y el número de altos y bajos que se suceden en un mismo sitio es lo que se denomina la frecuencia, tomado como medida del tiempo el segundo; mientras más larga es la longitud de la onda menos grande es la frecuencia; y mientras menos grande es la longitud de la onda más grande es la frecuencia; mientras más larga es la onda menos eses se forman en la unidad del tiempo; y mientras menos larga es la onda más eses se forman por segundo; las ondas, mientras más cortas vibran con mayor rapidez, su producción es más frecuente, lo que equivale a decir que, al contrario, las ondas largas son ondas de perezoso vibrar, pero unas y otras, si parten del mismo punto, al cabo de un segundo se encuentran a 300.000 kilómetros de distancia del foco original. Las ondas largas caminan a grandes pasos y las chicas a pasos menuditos, pero llegan concomitantemente a la raya de meta, igual que si un gigante condujera al lazo a un perrito faldero.

Lo que sirve para diferenciar entre sí a las radiaciones es su frecuencia; en la luz es el agente que en nuestra vista produce los colores; el mismo Einstein, el padre del fotón, a pesar de su naturaleza discontinua, no halla mejor medio para identificar una ra-

diación que su frecuencia, es decir, algo que está indisolublemente unido a la idea de onda o, también, al número de vaivenes comprendidos, en un segundo, en la línea de propagación del movimiento de avance de las eses; por lo que se ve, la idea de onda y la de discontinuidad, que parecían pelcadas, se van hermanando, aunque no sepamos como, lo que, en realidad, es muy distinto de las teorías de Newton; las nuevas creaciones no hacen, sino a medias, reverdecer las viejas, y esto es necesario recordarlo, porque hay mucha gente que, interpretando mal los hechos, piensen que la onda ha desaparecido o debe desaparecer del estudio de la energía radiante. Ciertamente es que el fotón ha retaceado la estructura de la luz, impropiaamente, se dice que la ha granulado, como si el gránulo radiante fuera una cosa definida, lo que ha pasado es que las radiaciones se han hecho discontinuas, pero sin haber sido privadas de su naturaleza ondulatoria. ¿Hay contradicción entre estos dos conceptos? Naturalmente que sí, sin embargo, no hay medio para concebir la radiación, según los datos de la Física moderna; dicho sea de paso, el famoso trabajo que ha inmortalizado al físico francés, el príncipe de Broglie, no tiene otro objeto que conciliar las dos proposiciones, y al respecto, se ha creado una nueva ciencia que progresa día a día.

Los Cuantos de Plank no son lo mismo que el fotón sino en un caso extremo, pero, ambos conceptos están completamente ligados entre sí, y, más, el primero fue el inspirador del segundo. El quatum se refiere, no a una onda o a un corpúsculo, sino a la cantidad de energía transportada por una radiación, cantidad que varía con la frecuencia de la onda; esta energía es tanto más significativa mientras más pequeña es la onda y viceversa; es decir, varía con la frecuencia: más frecuencia más energía, menos frecuencia menos energía, y para los fines del caso, se la calcula en Ergios, que es una unidad del Trabajo del sistema C. G. S. (Centímetro, Gramo, Segundo). Unidad de trabajo que, por otro lado, representa una cantidad determinada de energía, pues, el

Ergio corresponde al trabajo que se puede llevar a cabo con una Dina de energía, siendo esta Dina la unidad absoluta de fuerza correspondiente a la energía capaz de desplazar un gramo de peso a la distancia de un centímetro. Estas unidades representan pequeñas cantidades de energía; generalmente, se las maneja por medio de sus múltiplos, pero es lo cierto, que esas nimiedades llegan a ser muy significativas, cuando se trata de radiaciones de frecuencias altísimas que cuentan por millones de veces por segundo, con la particularidad de que, las diversas energías de las radiaciones, grandes y chicas, son múltiplos de una misma cantidad, descubierta por Planck, representada por la letra h y que se llama la Constante Universal de acción, y que, según los cálculos del precitado sabio es igual a: $6,6 \times 10^{-27}$

$$h = 6,6 \times 10^{-27}$$

Constante universal o Quantum de acción

Si a este factor h lo multiplicamos por la frecuencia de una onda tendremos la energía de dicha onda, cada especie de radiación tiene, por consiguiente, un valor definido en lo que se relaciona a la energía que transporta y que constituye su característica, con la aclaración de que, cualquiera que sea esa cantidad, es siempre un múltiplo de h ; así, si representamos con n la frecuencia,

$$\text{Energía de una onda} = hn$$

Pues bien, a la energía que caracteriza a una onda es a lo que se llama el fotón de dicha onda, o sea que,

$$\text{Fotón} = hn$$

en donde h no varía y n cambia con la frecuencia de la radiación,



claro es, que cuando n vale cero no hay transporte de energía; si vale 1 , sólo subsiste h , que en ese caso representa la más pequeña cantidad de energía que puede ser puesta en acción, en cuyo caso h representaría la energía del fotón más pequeño entre los posibles; en cuanto a los demás, desde el hecho que todos son múltiplos de h , al hablar de ellos, bien cabe que se los denomine paquetes de fotones, es decir, conglomerados del más chico, y a ese conglomerado de quantums o constantes de acción se lo denomina Quanto; cada radiación tiene su Quanto, con la particularidad de que, de una fuente de energía siempre salen Quantos completos y nunca con fracciones de h , resultando de esta magnífica creación que la energía es discontinua o corpuscular, como también se dice, para extender su símil con la más saliente propiedad de la materia.

Pero esta coexistencia de la onda y el corpúsculo, sólo se la puede encontrar en el mundo del microcosmos, en otras palabras, en el campo de las radiaciones de muy pequeña longitud y grandísima frecuencia, en aquellas cuyas magnitudes se aprecian en micrones, que son milésimas de milímetro, y, aún más, en unidades Angstrom, que equivalen a una diez milésima de micrón o micra, y cuyas frecuencias alcanzan millones de veces por segundo. Pero, sería ilusorio pretender hallar un consorcio de propiedades ondulatorias y corpusculares en las radiaciones de grandes proporciones, por ejemplo, en aquellas de la radio que miden metros y kilómetros, las mismas que se comportan como si únicamente fueran ondas.

Y este es el momento de indicar el inmenso valor de los estudios de De Broglie, anteriormente citado; este ilustre francés, partiendo de la idea de que las ondas minúsculas presentan el dualismo de ondas-corpúsculos, se preguntó si las minúsculas partículas de la materia no presentarían la recíproca de corpúsculos-ondas, por ejemplo, los electrones y los átomos; y, efectivamente, se ha llegado a comprobar, que los rayos catódicos que son

chorros de electrones, análogos a los rayos beta del metal radium, ofrecen ciertas propiedades que sólo son peculiares a las ondas, citemos, los fenómenos de interferencia y los de difracción, observados, aún, en los movimientos rápidos de algunos átomos livianos; luego, bien se puede asegurar que, así como la onda tiene algo de naturaleza corpuscular, todo corpúsculo tiene algo de naturaleza ondulatoria, siempre, bien aclarado, que se trate del microcosmos, pues, en el último caso, sería absurdo, extender el principio a una lluvia de granizo, aunque ésta, con su fuerza, como lo hemos visto, pueda matar gorriones. Lo dicho no significa que el macro y el microcosmos sean dos universos completamente diferentes, regidos por leyes que no se compaginan; todo es uno, lo que pasa es que algunas de las más salientes normas que presiden el Micro, no se dejan sentir en el Macrocosmos; pero, de un modo o de otro, el dualismo materia-energía se ha ido destruyendo poco a poco; con razón ya se oye decir, que la diferencia entre materia y energía es de grado y no de esencia.

Los rayos cósmicos nos dan una clave.

Como ya lo hemos anotado, la desmaterialización de la materia es un hecho incontrovertible; este fenómeno, que lo pudiéramos llamar la energitización de la materia, hasta no ha mucho, no contaba con ejemplos que pudieran hacernos sospechar la existencia del paso inverso, esto es, de la materialización de la energía, en otras palabras, de la transformación de la onda en corpúsculos pesados. Ahora, por fortuna, el estudio de los rayos cósmicos nos está abriendo una puerta que nos da acceso a la resolución de tan interesante metamorfosis. En capítulos anteriores ya dimos noticia del descubrimiento del positrón, y, todavía más, del hecho de que ciertas ondas de crecidísima frecuencia daban lugar, de un modo intempestivo, a la generación de un positrón y de un negatrón, sin que sepamos ni cómo ni por qué se produ-

cen; pero el fenómeno es innegable ya que la cámara de Wilson lo ha testificado muchísimas veces, sobre todo, la cámara vertical ideada por Millikan.

Nadie puede negar que los electrones son corpúsculos de verdadera materia o, por lo menos, de que positrón y negatrón son parte constitutiva del edificio de los átomos químicos; al electrón negativo lo conocemos individualmente, libre y activo, formando parte de la coraza periférica de todos los átomos y, seguramente, también, escondido en la masa del neutrón; y al electrón positivo lo vemos así mismo libre, aunque por cortísimos instantes y, en particular, lo adivinamos en las interioridades del protón, puesto que su carga positiva es la del positrón, y no cabe que el protón se cargue positivamente con una carga unitaria, sin que ésta no tenga nada que ver con el cuerpo electrizado.

En fin de cuentas, un rayo onda de determinada potencia, es susceptible de transformarse en un par de electrones que son gránulos de materia, lo cual indica, sin darnos mayores detalles, que en el Universo existe un mecanismo para crear materia a expensas de las radiaciones-ondas; fenómeno que bien pudiera asegurar la vida eterna del Gran Cosmos, de donde resulta medio quebrantado el principio de Carnot, que ni siquiera sospecha esta posibilidad que significa una verdadera creación de la materia, por nimias que sean las partículas resultantes.

No se debe desconocer; a pesar de todo, que siempre el calor es y será la forma degenerada de la nergía, pero también hay que reconocer que en los rayos cósmicos tenemos un agente capaz de impedir la unificación de la temperatura universal; capaz de sobreponerse a la potencia adormiladora que resulta como una de las consecuencias del principio de Carnot, aplicado a todo el Universo por una extrapolación de aventura, que, por más derechos que tengamos de juzgar acerca de lo inmenso, de lo infinito, por lo que vemos en nuestro grano de arena, no justifica que edifi-quemos sobre ello verdades dogmáticas o que, por lo menos, se

relacionen con los dogmas, que por naturaleza o por definición son inmovibles y que no necesitan el apoyo de la Física; de manera que resulta del todo inútil querer matar a la Naturaleza con el intento de probar la creación y, por ende la existencia de Dios. Dios se impone para la mayor parte de la humanidad con una fuerza irresistible; la Teología lo prueba por medio del razonamiento, y cuando éste fuera insuficiente, ahí está la fe que todo lo arrastra inconscientemente como la gravedad del Planeta: "Así como el siervo busca jadeante el arroyo, así el hombre siente anhelos de la Divinidad"; esto se encuentra en uno de los Salmos y vale más para las almas creyentes que cualquier principio de la Física. Sólo la Suprafísica puede captar a Dios en todos sus aspectos, y las consecuencias del principio de Carnot no prueban ni la creación ni el final de los mundos ni, mucho menos, la existencia de Dios; lo mismo que el nacimiento de electrones a partir de un paquete de fotones, no es prueba ni de la Divinidad ni de la creación ni del destino de los mundos; sólo los fanáticos materialistas ateos de la época pueden pensar en destruir a Dios, del alma de las multitudes, sin considerar que los mismos argumentos favorecen a todos los bandos; la ciencia ha modificado y seguirá modificando muchas aberraciones de las religiones, pero, creemos, que jamás logrará descartar a Dios del Universo, lo que quiere decir que, si las ciencias positivas intentan tomar por su cuenta tan árduo problema, no se encontrarán en su terreno y correrán el riesgo de perder su autoridad.

El terreno de Dios es para la Filosofía, para la Metafísica y para la Teología, y mucho se ganará dejándolas en paz, porque de ahí se extraen los principios éticos que se imponen al mundo con mayor fuerza que los mandatos de las ciencias.

Físicamente, en nuestro caso, la discusión entre creacionistas y no creacionistas se reduce a la validez o invalidez cósmica del principio de Carnot y a la existencia o no existencia de un mecanismo universal de restitución de la materia perdida por medio de

la radiación; asuntos que todavía no están dilucidados y que si llegara con el tiempo a una solución definitiva, se probaría o la ley de Carnot o la materialización de la energía; que el Universo se momificará o no, pero el problema de la creación o no creación permanecerá en pie. Se comprende que las filosofías modificarán, en consonancia, sus puntos de vista, pero ninguna abandonará la lid, al contrario, siempre nos encontraremos ante la confusión de lenguas, porque Dios es inasible aún para la Filosofía; ya Goethe nos reveló en sus Conversaciones, que a Dios "lo podemos sentir pero no ver", y los mismos argumentos de orden intelectual para demostrar su existencia, adolecen de defectos, que el ilustre Kant se complacía en señalarlos, sin que ello le impidiera ser un deísta consumado, de donde resulta que se confirma la verdad de la sentencia, que a Dios se lo intuye, no se lo comprende; pensamiento que nos trae a la memoria otro, procedente de la sabiduría hinduista, que por ser tan profundo, no es posible olvidarlo: "Un Dios comprendido no es Dios".

Se dice que toda digresión debe ser motivada, para no incurrir en falta y obtener perdón; nosotros lo pedimos, aunque consideramos justificable el propósito que nos ha guiado para engolfarnos en tan abstrusos temas, que no es otro que el poner en relieve, las alturas a que pueden conducir los descubrimientos a que han dado lugar el estudio de los rayos cósmicos; hallazgos que no sólo tendrán repercusiones en la vida material del hombre, sino también en lo intelectual y en lo moral, debido, aquí, a la polvareda que ha levantado en la Filosofía. Nos ha servido de pretexto el descubrimiento del positrón, que a pesar de su inestabilidad, parece desempeñar, en unión del negatrón, un papel primordial en la constitución del Universo; estas partículas, ya lo hemos dicho repetidas veces, son las que se producen cuando una ultra onda muere como tal, y como dichas partículas son corpúsculos de materia, quiere decir que por ahí, podemos encontrar la manera

de crearla, pese a que toda la ciencia de ayer nos ha negado tal potencia.

Lo expuesto no significa que lleguemos a hacerla; lo que conocemos no es más que un indicio de posibilidad, tal lejana, que hay tiempo de sobrado para fracasar una infinidad de veces. Ser testigo ocular de que una onda produce materia no es captar el secreto del proceso, cuando, si es cierto que el negatrón nos es un tanto familiar, desconocemos completamente el oficio que desempeña el positrón en la estructura atómica, a pesar de que tenemos medios para extraerlo de sus interioridades, como podemos hacerlo repitiendo las experiencias de los esposos Joliot-Curie, mediante las cuales descubrieron la radioactividad artificial. Este fenómeno siempre produce expulsión de positrones del núcleo de los átomos, ya sea por impacto de ondas de mucha frecuencia, ya sea por bombardeo de corpúsculos fundamentales.

La importancia que revisten todos estos descubrimientos a nadie se le escapó; son muy prometedores para la ciencia del futuro, pero hay que admitir que recién nos encontramos dando los primeros pasos, y que, por tanto, es todavía muy prematuro formular sobre lo poco conocido teorías serias sobre el origen de las cosas, su constitución y el destino del Universo. Hasta aquí, los resultados positivos no son muchos; estamos seguros de que los rayos cósmicos existen, sabemos que se forman en lugares indeterminados del espacio; que representan cantidades variable de energía, contándose entre ellas ciertas concentraciones descomunales de energía, tan exageradamente grandes, que no son comparables con las mayores que nos han revelado la atómica moderna; el estudio de tales radiaciones nos ha revelado ondas y corpúsculos, y, sin embargo no somos capaces de especificar el mecanismo que los produce; Millikan creyó explicar su nacimiento en fenómenos de fusión atómica y hasta señaló los resultados de cálculos; mas, como esto no fuera suficiente para esclarecer la exagerada magnitud de las fuerzas que ahí entran en juego, llegó

a modificar sus puntos de vista y los dirigió, más bien, a los de fisión o desintegración, yendo hasta el extremo de la energetización de los protones, lo que indica lo ciegos que todavía andamos en tan abrupto terreno y las sorpresa que podemos encontrar en él.

La mayor parte de las suposiciones se reducen a tomar al Hidrógeno como punto de partida y a hacerlo fusionar según el ejemplo traído por Millikan, para derivar de la pérdida de peso que en cada caso se observa, la energía que sería la que recorriera el espacio como rayos cósmicos; Millikan al proponer posteriormente la desintegración del Hidrógeno, que no es otra cosa que el mismo protón de que hablamos hace un momento, puede decirse que nos señaló indirectamente otro camino, pues, decir que el protón es capaz de convertirse en radiaciones, equivale a admitir que éstas pueden, a su vez, convertirse en protones según la ecuación de Einstein, ya que las radiaciones también representan masa; en tal sentido, Stern de Alemania, propuso, como caso posible el paso del fotón al Hidrógeno y hasta llegó a calcular las condiciones en que tal transformación se efectuaría, encontrando que la reacción requiere una elevadísima temperatura, imposible de hallarla en los espacios interestelares, hecho que constituía una verdadera dificultad para la aceptación de tal hipótesis. Sin embargo, testigos somos de que el nacimiento concomitante de un positrón y de un negatrón a partir de un fotón de gran frecuencia, es posible a la temperatura ordinaria, tal como lo observamos en la cámara de Wilson y tal como lo vemos a voluntad en las experiencias de radioactividad artificial, en las cuales también hay desprendimiento de las dos clases de electrones; lo que nos da la idea, que la suposición de Stern no es absurda, sino que simplemente contempla un paso demasiado brusco, como sería un salto directo del fotón al Hidrógeno; pero, si a dicho tránsito lo hiciéramos más lento, las cosas, tal vez, quedarían aceptables. Así, del fotón bien pudiéramos pasar a simples electrones,

que es un fenómeno real; y, entonces, de los electrones a los mesotrones, que los hay variadísimos y cuyos pesos van creciendo hasta igualar al del protón y aún a sobrepasarlo con el deuterón que vale el doble del protón, con la advertencia de que todos los corpúsculos citados forman parte de la radiación cósmica, inclusive los protones y los deuterones, que por su peso no se los debería catalogar entre los mesotrones, ya que el protón es el núcleo del Hidrógeno y el deuterón el núcleo del Deuterio, isotopo superior del propio Hidrógeno. En tales condiciones, después del primer paso: fotones a electrones, lo demás se efectuaría de conformidad con las primeras ideas de Millikan y con las posteriores de Stern, quien las lanzó en 1925, cuando todavía no se había descubierto el positrón y se desconocía la radioactividad artificial.

A pesar de todo, ha habido comentadores que no se han satisfecho con las consideraciones anotadas, encontrándolas el defecto de que ni con ellas se consigue mantener eternamente el vaivén del Universo; en efecto, alegan que de los dos electrones que nacen de ciertas ondas de gran frecuencia, sólo uno de ellos, el negatrón, está destinado a sobrevivir, mientras que el otro, el positrón, por su enorme inestabilidad, necesariamente, tiene que volver al estado de onda, resultando que por este medio, cuando más, la materia perdida en forma de radiación, puede regenerarse la mitad de su peso, de donde, al fin y al cabo, únicamente, dando más largas al asunto, debemos caer en la paralización de las actividades previsto por el principio de Carnot.

No cabe duda que el problema se agrava; en verdad, el positrón desaparece como materia, casi en el mismo instante que se forma; para ello es suficiente que choque con un electrón negativo, y, entonces, ambos se truecan en fotones; y no se para ahí, sino que dicho positrón, aún sin necesidad de ese accidente, parece, que se convierte en onda de un modo espontáneo. Sin embargo, los fenómenos de la radioactividad artificial nos dan una respuesta; en ellos observamos la emisión de positrones, y

éstos son expulsados de delgadas placas metálicas debido al impacto contra ellas, ya sea de determinadas ondas ya sea de partículas proyectiles, lo que da a entender que esos positrones no nacen a expensas de los fotones que golpean al metal, pues, de ser así no tendríamos el mismo resultado con los proyectiles materiales, como son los corpúsculos alfa, los neutrones, etc., sino que dichos positrones salen del núcleo de los átomos metálicos, en donde permanecían ocultos, formando parte del edificio atómico, en el cual, muy a pesar de su inestabilidad al estado libre, encuentran condiciones propicias para estabilizarse, de donde se concluye, que en llenando ciertas condiciones que se nos escapan, la naturaleza tiene la posibilidad de fijar al positrón de un modo permanente, y, entonces, la objeción de que acabamos de hablar pierden gran parte de su fuerza y queda en pie la materialización de la energía, cuyo primer paso sería la producción de electrones, que por el momento es lo único de que podemos certificar con juramento; en cuanto a lo demás, quizás, en el porvenir, venga a desempeñar algún importante oficio el hipotético Neutrino del Profesor Fermi, corpúsculo elemental que tendría la misma masa mínima del electrón pero sin carga eléctrica. y así, como base para la construcción de la materia tendríamos tres partículas fundamentales: positrones, negatrones y neutrinos.

Para concluir, mentemos una interesante hipótesis del físico alemán W. Lenz, según la cual, las cantidades de materia y energía existentes en el Universo serían equivalentes, de modo que, cuando una parte de la materia se energeziza, otra de energía se materializaría, de suerte, que la proporción relativa de ambos factores sería constante: sólo el estudio de los rayos cósmicos puede darnos la respuesta a todas estas dudas.

MOLUSCOS SUBFOSILES DE LOS ESTANQUES DE SAL DE SALINAS

(Pen. de Santa Elena, Ecuador)

COMPARACION CON LA FAUNA ACTUAL DEL ECUADOR

por Robert HOFFSTETTER

(Continuación)

SS. 24, **Bellucina cancellaris** (Philippi). (Fig. 3) PC.

La localidad tipo es Mazatlán (México). La especie está citada desde la Isla Cedros (Baja California) y el Golfo de California hasta Panamá, en fango o arena, 4-40 fathoms (= 7-30 m).

En la fauna actual del Ecuador, encontré tan sólo una valva en Atacames (Prov. Esmeraldas) y otra en Manta (Prov. Manabí); de manera que el último punto representa el límite Sur actualmente conocido para la extensión actual de la especie.

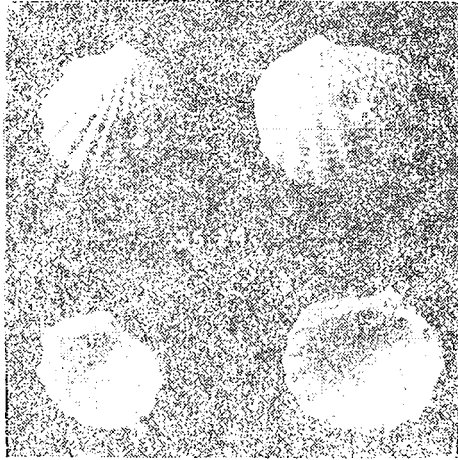


Fig. 3.—*Beilacina cancellaris* (Philippi) \times 4,3

La presencia de la misma en la antigua laguna de Salinas demuestra que la especie alcanzó puntos todavía más meridionales.

SS. 5, *Anodontia* (*Pegophysema*) *spherica* (Dall & Ochsner). (Fig. 4) RC.

Esta interesante especie ha sido descrita por Dall y Ochsner (1928), bajo el nombre de *Lucina spherica*, en el Plioceno de las Islas Galápagos: Indefatigable (= Sta. Cruz) y Seymour (= Baltra). Personalmente la encontré también en el último yacimiento. En 1941, H. A. Pilsbry y A. A. Olsson señalan la abundancia de la misma en el Plioceno de Punta Canoa (Prov. Manabí, Ecuador) y la nombran *Lecripinus* (*Pegophysema*) *spherica*. Según datos proporcionados por A. Chavan, la misma existía en el Pleistoceno de California.



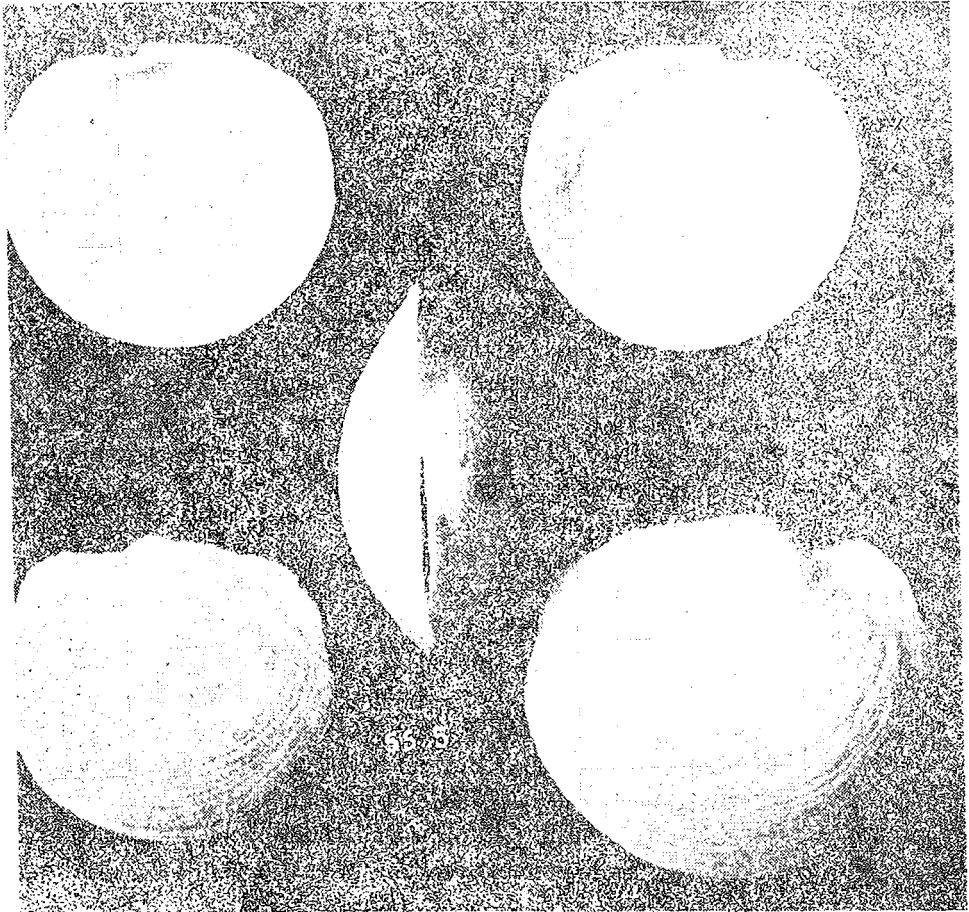


Fig. 4.—*Anodontia (Fegophyscma) spherica* (Dall & Oehsner) $\times 1$

La especie se encuentra, con relativa abundancia, en la antigua laguna de Salinas. La mayor parte de los ejemplares mide de 4 a 7 cm. de dimensión antero-posterior, pero un fragmento de valva indica que podía al-

canzar 101 mm. de longitud. Este hallazgo nos demuestra primero que el animal solía vivir en aguas fangosas y salobres. Por otra parte la localidad representa el límite Sur conocido de la extensión de la especie. Por fin el yacimiento indica que la especie sobrevivió hasta los tiempos holocénicos. No sería sorprendente que se la pueda encontrar todavía viviente en alguna ensenada cerrada o en manglares actuales de la costa ecuatoriana.

El género **Codakia** está representado en la fauna actual del Ecuador por **C. distinguenda** (Tryon) que se encuentra en abundancia en el Tablazo inferior de la Península; el género **Ctena** (= **Jagonia**) consta de las especies **Ct. clarionensis** Hertlein & Strong, **Ct. mexicana** (Dall) y **Ct. galapagana** (Dall). Los mismos géneros faltan en la asociación estudiada.

- SS. 25, **Divaricella lucasana** Dall & Ochsner (1) PC.
= **eburnea** (Reeve nec Andrzejowski, Deshayes)
= **columbiensis** Lamy

La localidad tipo es el Norte del Puerto Villamil (Albamarle = Isabela, Galápagos), en el Pleistoceno; la especie **eburnea** de Reeve había sido descrita de Sta. Elena (Ecuador) 11 fathoms (= 20 m), fango arenoso. La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Mancora (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno del Ecuador

(1) Acabo de recibir la publicación de A. Chavan: Essai critique de classification des *Divaricella*, **Bull. Ins. Roy. Sc. Nat. Belg.**, 28, N° 18, pp. 1-27, fig. 1-27, Bruxelles 1951. Según este trabajo, la especie considerada debe llamarse **Divalingua** (**Divalingua**) **lucasana** (Dall & Ochsner). Aparece claramente distinta de **Divalinga** (**Viaderella**) **perparvula** (Dall), que la acompaña en la fauna ecuatoriana actual.

(Canoa, Manabí), y de Baja California, así como en el Pleistoceno de Baja California, de México (Oaxaca), de las Islas Galápagos y del Ecuador Continental (III Tablazo de la Península de Santa Elena).

Se la encuentra hoy en gran abundancia en las playas de Atacames (Prov. Esmeraldas).

Era poco frecuente en la antigua laguna de Salinas.

Ungulinidae = Diplodontidae

SS. 152, **Taras (Taras)** sp. R.

En la antigua laguna de Salinas, encontré dos valvas, una joven y otra incompleta, de una pequeña especie globulosa que no conozco en la fauna actual. Difiere de **T. (T.) subquadratus** (Carpenter) de las Islas Galápagos, por su forma general y por ciertos detalles de la charnela. Entra seguramente en el grupo de las especies californianas **T. (T.) inezensis** Hertlein & Strong y **T. (T.) orbellus** (Gould).

SS. 35 y 43, **Taras (Felaniella) sericatus** (Reeve) C.

La localidad tipo es el Golfo de Nicoya (Costa Rica), fijada por Hertlein & Strong (1947). La especie está citada desde la Bahía de Monterey (California) hasta Guayaquil (Ecuador), en fondo arenoso o fangoso y en los manglares. Se la conoce también en el Pleistoceno de California.

Figura en abundancia en la asociación estudiada, donde se notan algunas variaciones.

SS. 36, **Taras (Felaniella) cf. artemidis** (Dall) C.

Otra especie también común, acompaña a la ante-

rior en la antigua laguna. Un ejemplar comunicado a A. Chavan, fué atribuído por él a esta especie peruana con la anotación siguiente: "**Diplodonta (Felaniella)** cf. **artemidis** Dall, un peu plus oblique que le type figuré autrement tres comparable". Otros espécimenes, examinados por L. G. Hertlein recibieron la determinación siguiente: "**Taras** cf. **T. (Felaniella) artemidis** Dall. These appear to resemble Dall's species more than any other. They are similar to **Taras rescata** Reeve but are more inflated and the beaks are more projecting".

SS. 151, **Taras (Felaniella) obliquus** (Philippi) R.

La localidad tipo es Mazatlán (México). La especie está citada desde el Cabo San Lucas (Baja California) hasta Guayaquil (Ecuador). En la fauna actual, la encuentro sobre todo en Atacames (Provincia de Esmeraldas).

Sólo una valva izquierda fué encontrada en la antigua laguna.

La fauna actual, y también la del Tablazo inferior de la Península de Sta. Elena comprenden además **Taras (Phlyctiderma) coelatus** (Reeve) que vive en las rocas.

Chamidae

No representados.

Las especies de la familia, que viven fijadas a las rocas en mares abiertos, comprenden como principales representantes en el Ecuador: **Chama echinata** Broderip, **Ch. frondosa** Broderip, **Ch. squamuligera** Pilsbry & Lowe, **Pseudochama corrugata** (Broderip).

Cardiidae

- 3S. 39, *Mexicardia procera* (Sowerby) C.

= *laticostata* (Sowerby)

= *panamensis* (Sowerby)

La localidad tipo es Real Llejos (Nicaragua), 4-6 fathoms (= 7-11 m), arenas. El tipo de *laticostata* proviene de Jipijapa (Ecuador). La especie está citada desde Lagoon Head (Baja California) hasta las Islas Lobos (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno ecuatoriano (Canoa, Puná) y en el Pleistoceno de California, América Central y Ecuador.

Es una especie ahora frecuente en las aguas ecuatorianas. En la antigua laguna era el Cardio más común.

- 3S. 37, *Trachycardium consors* (Sowerby) R.

La localidad tipo es Sta. Elena (Ecuador), 6-11 fathoms (= 11-20 m), fango arenoso. La especie está citada desde el Golfo de California hasta Guayaquil y las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Plioceno de Baja California y en el Pleistoceno de Baja California, de México (Caxaca) y del Ecuador (Manta).

Sobre las costas ecuatorianas es una especie nunca común; la localidad actual más rica es Manta (Manabí).

En la asociación estudiada, 2 ejemplares típicos fueron encontrados en la vecindad del Cerro del Cementerio de Salinas.

- SS. 105, *Trachycardium (Dallocardia) senticosum* (Sowerby) R.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador), 6-12 fathoms (= 11-22 m), fango arenoso. La especie está citada desde la Costa Oeste de Baja California y el Golfo de California hasta Paita (N. Perú). Era también común en el Mar del III Tablazo de Santa Elena.

Abunda actualmente sobre las costas de la Península de Sta. Elena.

En cambio, era muy escasa en la fauna de la antigua laguna, donde no encontré sino un fragmento de valva.

Trachycardium (Acrosterigma) pristiopleura (Dall) es una especie siempre rara en las costas ecuatorianas, que no encontré en la antigua laguna de Salinas.

SS. 40, **Trigonocardia granifera** (Broderip & Sowerby) R.

La localidad tipo es Mazatlán (México), alrededor de 6 pulgadas (= 15 cm.), sobre fondo fangoso. La especie está citada desde el Golfo de California hasta Zorritos (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno del Ecuador (Canoa, Manabí) y en el Pleistoceno de Baja California y de Panamá.

Nunca es abundante sobre la costa ecuatoriana.

En la asociación estudiada figuran solamente 3 ejemplares.

Otra especie, **Trigonocardia obovale** (Sowerby) es muy corriente en la fauna actual, principalmente en la región de Atacames (Prov. Esmeraldas), pero no figura en la antigua laguna de Salinas.

SS. 38, **Laevicardium elenense** (Sowerby) RC.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador). La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Salinas (Ecuador) y en las Islas Galápagos; abunda principalmente en las últimas. Se la conoce también en el Plioceno del Ecuador (Canoa, Manabí); así como en el Pleistoceno de Baja California, de las Islas Tres Marías, de Panamá y de la Península de Sta. Elena.

Era relativamente común en la antigua laguna de Salinas.

La fauna actual del Ecuador comprende además **Americardia guanacastense** (Hertlein & Strong), **Am. biangulata** (Broderip & Sowerby) y **Papyridea aspersa** (Sowerby), géneros que no figuran en la asociación estudiada.

Veneridae

La clasificación genérica de los Venéridos es muy discutida, y varía mucho según los autores. He seguido aquí la subdivisión propuesta por Hertlein & Strong (1948). Esto explica algunas divergencias que aparecen con la nomenclatura utilizada en mi lista de los fósiles del III Tablazo, donde había adoptado la opinión de A. Chavan.

SS. 42, **Dosinia (Dosinidia) Dunkeri** (Philippi) CC.

La localidad tipo es la costa Occidental de México. La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Zorritos (N. Perú) y las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Plioceno y Pleistoceno de Baja California y en el Pleistoceno del Ecuador (Manta).

En la fauna actual, es particularmente abundante en la vecindad de los estuarios, como por ejemplo en la región de Esmeraldas y de la isla Puná.

Era muy común en la antigua laguna de Salinas.

SS. 41, **Dosinia (Dosinidia) ponderosa** (Gray) R.

La especie está citada desde Scammon Lagoon (Baja California) y el Golfo de California hasta Paita (N. Perú) y las Islas Galápagos. Se la conoce también en

el Plioceno de las Galápagos, así como en el Pleistoceno de Baja California, México y Ecuador.

Parece preferir los mares abiertos y, en el Ecuador, se la encuentra más que todo en las costas de Manabí.

En la antigua laguna encontré solamente 2 ejemplares.

El género **Tivela**, actualmente representado por **T. byronensis** (Gray) y **T. planulata** (Broderip & Sowerby) en el Ecuador, no figura en el conjunto estudiado.

SS. 52, **Megapitaria squalida** (Sowerby) C.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador), 6 fathoms (= 11 m), fango arenoso. La especie está citada desde Scammon Lagoon (Baja California) y el Golfo de California hasta Mancora (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno de Galápagos y de Baja California, así como en el Pleistoceno de California, de México (Oaxaca) y del Ecuador (III Tablazo de la Península de Sta. Elena); una forma afine ha sido señalada en el Plioceno de Punta Canoa (Manabí, Ecuador).

Abunda en la asociación estudiada y alcanza grandes tamaños.

Otra especie del mismo género, **M. aurantiaca** (Sowerby) existe hoy día en las aguas de la Península y figura con abundancia en la fauna del Tablazo inferior, pero no frecuenta sino los mares abiertos y no vivía en la antigua laguna de Salinas.

El subgénero **Pitar** s. s., con la especie **Pitar (Pitar) unicolor** (Sowerby) no se encuentra en la fauna actual más al Sur que las costas de Manabí. Sin embargo, encontré un ejemplar en las arenas superficiales de la Península, posiblemente del III Tablazo. Pero la especie no figura en la fauna de la antigua laguna.

SS. 54, **Pitar (Hyphantosoma) pollicaris** (Carpenter) PC.

La localidad tipo es el Cabo San Lucas (Baja California). La especie está citada desde el Golfo de California hasta Callao (C. Perú). La conozco también en el Tablazo pleistocénico de la Península de Sta. Elena.

Algunos ejemplares, que no pasan de 43 mm. de longitud, fueron encontrados en la antigua laguna de Salinas.

SS. 53, **Pitar (Lamelliconcha) alternata** (Broderip). (Fig. 5) PC.

La nomenclatura de las especies ecuatorianas de este subgénero es todavía confusa para mí. En la fauna actual existen tres formas distintas:

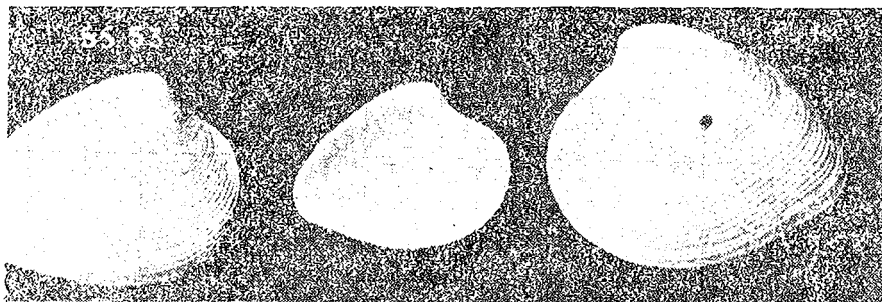


Fig. 5.—*Pitar (Lamelliconcha) alternata* (Broderip) $\times 1$

La una con contorno bastante redondeado, ornamentada con laminillas agudas, es indiscutiblemente la forma representativa de *P. (L.) circinata* (Born) del Atlántico, y concuerda bien con las figuras de esta especie dadas por K. van Winkle (1927-29; lám. 9, fig. 10-11-12-15-19). A. Chavan conserva el nombre de *circinata* para la forma pacífica. En cambio K. van Winkle (1927-

29, p. 48-49, lám. 9, fig. 16) y también L. G. Hertlein & A. M. Strong (1948 p. 174-175) consideran la última como una variedad denominada **P. (L.) circinata alternata** (Broderip).

Una segunda especie ecuatoriana actual corresponde a **P. (L.) concinna** (Sowerby). Concuere bien con la descripción dada por Hertlein & Stron (*ibid.* p. 175-176) y con la figura de K. van Winkle (*ibid.*, lám. 8, fig. 5, 20, 29, 30). Se caracteriza por una forma alargada, algo rostrada y aguda posteriormente, con el borde anal flexuoso. Las costillas son más redondeadas, menos laminiformes que en la especie anterior; las mismas son generalmente irregulares y eventualmente presentan bifurcaciones; por lo general, estas costillas son espaciadas en el joven y más densas en la parte marginal.

Por fin una tercera especie es algo intermedia entre las dos anteriores, aunque más relacionada con **concinna**. Se distingue de la última por su forma más corta, sus costillas más densas y más a menudo irregulares y bifurcadas y también por su coloración. Las proporciones generales se parecen más a las de **circinata**, pero la parte postero-dorsal es más aplanada, el borde posterior más agudo, el borde anal ligeramente flexuoso; por fin las costillas bajas, densas e irregulares permiten distinguirla fácilmente. Su forma general es prácticamente idéntica a la de **P. (L.) salanga** Pilsbry & Olsson (1941, lám. 15, fig. 10-11), pero sus costillas son más densas y más irregulares. Notemos por fin que nuestra especie concuerda perfectamente con la fig. 758 de M. Smith (1944) que este autor nombra **P. (L.) circinata alternata** Broderip. A mi juicio, la misma no puede pertenecer a la especie **circinata**. A. Chavan la considera como una especie particular, a la que da el nombre de **P. (L.) al-**

ternata Broderip, que conservo aquí, en la imposibilidad de consultar los antiguos autores para comprobar esta apelación.

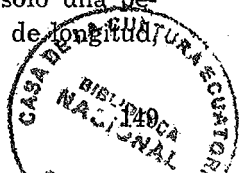
Es precisamente esta tercera especie, la misma que es muy común en la fauna actual de la Península, que encuentro en la asociación aquí estudiada, con pocos ejemplares. En cambio las dos especies anteriores del mismo subgénero no están representadas en la fauna de la antigua laguna de Salinas.

El subgénero **Hysteroconcha** está bien representado en la fauna actual del Ecuador. Dos especies viven todavía en las costas de la Península: **P. (H.) lupanaria** (Lesson) y **P. (H.) multispinosa** (Sowerby), pero están ausentes en la antigua laguna, probablemente por razones ecológicas. En cambio, las otras dos especies ecuatorianas: **P. (H.) rosea** (Broderip & Sowerby) y más todavía **P. (H.) brevispinata** (Sowerby) penetran en facies fangosas; pero no alcanzan la Península de Sta. Elena: las encontré solamente en la provincia nórdica de Esmeraldas y conozco además una valva de **rosea** recolectada en Jama (Manabí): estos son, que yo sepa, los puntos meridionales alcanzados por estas especies.

SS. 154, **Antigona (Periglypta) multicostata** (Sowerby) R.

La localidad tipo es la Bahía de Panamá, aguas bajas, arena. La especie está citada desde el Golfo de California hasta Punta Verde (Peru) y las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Plioceno de Baja California, así como también en el Pleistoceno de Baja California, de México y del Ecuador; abundaba particularmente en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

En la laguna estudiada, encontré tan sólo una pequeña valva derecha muy joven, de 5 mm. de longitud.



pero que me parece pertenecer seguramentee a la especie.

SS. 44, **Antigona (Ventricola) isocardia** (Verrill). (Fig. 6) R.

La localidad tipo es La Paz (Baja California). La especie está citada desde el Golfo de California hasta la Isla Gorgona (Colombia). Se la conoce también en el Pleistóceno de las Galápagos. En la fauna actual, la encontré, esporádicamente sobre la costa ecuatoriana hasta la Península de Sta. Elena y en las Islas Galápagos (I. Baltra).

En los estanques de sal de Salinas, encontré una valva izquierda única, pero excepcionalmente grande: mide 93 mm. de longitud y 90 mm. de altura.

SS. 6, **Cyclinella Singleyi** Dall R.

La especie está citada desde Scammon Lagoon (Baja California) y el Golfo de California hasta Panamá al Sur. Se distingue de las otras especies de la provincia panameña por su forma hinchada, su lúnula cordiforme y su seno alargado y agudo. No la conozco en la fauna actual del Ecuador, donde se encuentra, en cambio, la forma comprimida y delgada: **C. subquadrata** (Hanley), relativamente común en las aguas de la Península.

Dos valvas, una derecha y una izquierda, de **C. Singleyi** fueron encontradas en la antigua laguna de Salinas, lo que indica una antigua extensión más acentuada hacia el Sur.

SS. 48, **Chione ?antiqua** (King & Broderip)

En la recolección efectuada en la antigua laguna de Salinas, figura una valva derecha de una **Chione** que conozco en la fauna actual del Ecuador, desde el río Es-

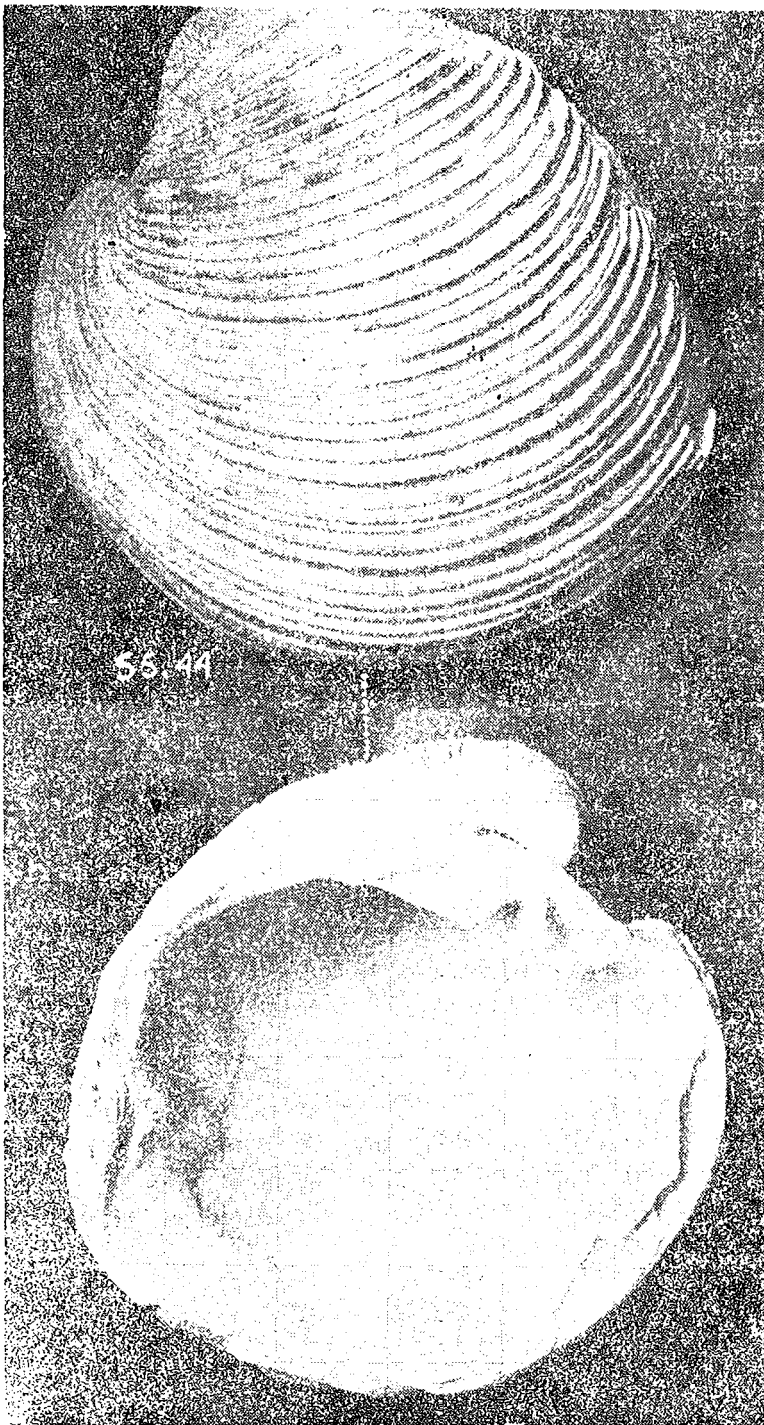


Fig. 6.—*Antigona (Ventricola) isocardia* (Verrill) $\times 1$

meraldas hasta Salinas, y también en el Pleistoceno (III Tablazo) de la Península de Santa Elena.

Algunos ejemplares modernos, comunicados a L. G. Hertlein, recibieron la determinación siguiente: "This appears to be **Chione antiqua** King & Broderip". A. Chavan, igualmente consultado, le atribuye el nombre de **Chione (Nioche) antiqua** (K. y Br.).

La especie de King y Broderip pertenece a la fauna austral; ha sido señalada desde Callao hasta Magallanes y en el Atlántico al Sur del paralelo 34°. Si se confirma la identificación de la forma ecuatoriana, la área de repartición de la especie **antiqua** se extendería en el lado Pacífico hasta la Lat. 1° N.

En lo que a la posición subgenérica se refiere, prefiero conservar la especie en el subgénero **Chione** s.s., por la presencia de laminillas concéntricas bien marcadas (véase la clave de los subgéneros en Hertlein & Strong 1948 p. 181).

En la fauna actual, el subgénero **Chione** s.s., está representado por las especies **Ch. (Ch.) undatella** (Sowerby) y **Ch. (Ch.) compta** (Broderip) que no figuran en la antigua laguna de Salinas.

El subgénero **Chionopsis** consta en el Ecuador de las especies **Ch. (Ch.) amathusia** (Philippi), **gnidia** (Broderip & Sowerby) y **pulicaria** (Broderip) = **montezuma** Pilsbry & Lowe; pero la última no se encuentra al Sur de Manta según mis observaciones. Todas están ausentes de la asociación aquí estudiada.

El subgénero **Lirophora**, representado hoy por **Ch. (L.) Mariae** (d'Orbigny), no figura tampoco en la antigua laguna, a menos que se incluya en él la especie **subrugosa** (Wood) (SS. 46), clasificada aquí entre las **Anomalocardia**.

SS. 49, **Chione (Nioche) asperima** (Sowerby) RC.

La localidad tipo es la isla de Lobos (N. Perú), en agua baja, arena fina. La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Paita (N. Perú).

Ciertos autores, entre ellos A. Chavan, la consideran como una **Protothaca**. Pero, conforme a la opinión de Hertlein & Strong, el desarrollo de un escudo sobre la valva izquierda y el alargamiento del diente posterior en la misma valva, conducen a incluirla en el gran género **Chione**. Los mismos autores hacen de esta especie el tipo del subgénero **Nioche**, que consideran como intermediario entre **Chione** y **Protothaca**.

La especie no es abundante en el yacimiento considerado. Se encuentra sobre todo en la parte Occidental de las salinas, no lejos de la localidad de Salinas.

SS. 47, **Chione (Notochione) columbiensis** (Sowerby) R.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador) en agua baja, arena grosera. La especie está citada desde Mazatlán (México) hasta Pacasmayo (N. Perú). Abunda actualmente sobre la costa de la Península de Sta. Elena.

Las observaciones hechas sobre la especie anterior pueden repetirse aquí. La especie constituye el tipo del subgénero **Notochione** Hertlein & Strong.

En la laguna estudiada no encontré sino una valva derecha, corroida superficialmente.

SS. 45 y 45a, **Anomalocardia subimbricata** (Sowerby) PC.
y var. **tumens** (Verrill) R.

La localidad tipo es Puerto Potrero (Costa Rica), 13 fathoms (= 24 m), arena. La especie está citada desde La Paz (Baja California), hasta Paita (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno de Baja California y

en el Pleistoceno de Baja California, México, Ecuador y Perú.

La posición de la especie es muy discutida. Ciertos autores, como Pilsbry & Olsson (1941), y A. Chavan (indicación manuscrita) la colocan en el género **Chione**; y en realidad presenta muchas afinidades con **Chione compta** por ejemplo. En cambio Hertlein & Strong (1948), si bien reconocen que no es una forma típica de **Anomalocardia**, consideran que concuerda mejor con este género que con **Chione**.

La especie parece preferir los mares abiertos y abunda en las costas actuales de la Península. En cambio es poco corriente en la antigua laguna. En los pocos ejemplares encontrados se nota una cierta variabilidad. Las crestas concéntricas son más o menos agudas; su número es generalmente inferior al del tipo. Aún encontré una valva (SS. 45a) con sólo 7 peldaños que concuerda bien con la var. **tumens** de Verrill.

SS. 46, **Anomalocardia subrugosa** (Wood) CC.

La localidad tipo es Panamá. La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Zorritos (N. Perú) y aún hasta Valparaíso (Chile) según Dall. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California y del Norte del Perú.

La especie aficióna las facies lodosas y las aguas de estuarios. Prácticamente no se la encuentra en la fauna actual de la Península; en cambio abunda en la vecindad de las desembocaduras de los Ríos Santiago, Esmeraldas y Guayas. Era muy común en la laguna estudiada.

Casi todos los autores desde Dall (1909) la colocan

en el género **Anomalocardia**. Sin embargo A. Chavan, en una nota manuscrita, la incluye en el subgénero **Lirophora** del género **Chione**. Esta opinión me parece bastante acertada, sobre todo si se consideran a los jóvenes.

SS. 51, **Protothaca (Callithaca) grata** (Say) R.

La localidad tipo es la costa Occidental de México. La especie está citada desde el cabo Colnett (Baja California) y el Golfo de California hasta Antofagasta (N. Chile). Se la conoce también en el Plioceno de Galápagos, así como en el Pleistoceno de Baja California y de la Península de Sta. Elena.

En la fauna actual del Ecuador, no la conozco sino en la costa de la Provincia de Esmeraldas donde abunda. La especie vecina **Pr. tricolor** (Sowerby) la reemplaza en las Islas Galápagos.

Una valva izquierda fué encontrada en la antigua laguna de Salinas.

SS. 50, **Protothaca (Callithaca) tumida** (Sowerby) RC.

Esta especie, determinada por A. Chavan, está citada desde Panamá hasta Guayaquil. Es poco abundante en la fauna actual del Ecuador, pero relativamente común en la antigua laguna. M. Smith la coloca en el género **Chione (Timoclea)**. Pero, según los ejemplares que tengo en manos, la ausencia casi completa del escudo sobre la valva izquierda me conduce a incluirla en el subgénero **Callithaca** del género **Protothaca**, en la vecindad de la especie anterior.

El género **Irus**, presente en la fauna actual del Ecuador, no figura en la antigua laguna de Salinas.

Petricolidae

No representados.

La fauna actual consta de varias especies de **Petricola**, en las costas rocosas. La más abundante es **P. (Petricolaria) denticulata** Sowerby; pero se encuentra ocasionalmente: **P. (Petricola) lucasana** Hertlein & Strong, y **P. (Petricola) robusta** Sowerby. En las aguas salobres de la isla Puná conozco las especies **P. cognata** C. B. Adams y **P. paralela** Pilsbry & Lowe.

Mactridae

- SS. 56, **Mactroderma velata** (Philippi) R.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Paita (N. Perú) y las Islas Galápagos. La conozco también en el Pleistoceno (Tablazo inferior) de la Península de Sta. Elena.

La especie es frecuente en la fauna actual de la Península. En la antigua laguna encontré solamente una valva derecha joven de 39 mm. de longitud.

- SS. 58, **Mactrotoma (Micromactra) californica** (Conrad) PC.

La localidad tipo es Sta. Bárbara (Baja California). La especie está citada desde Neah Bay (Washington) hasta Panamá, y en el Pleistoceno de Baja California.

Según mis propias observaciones, la especie es muy frecuente en las costas actuales de la Península de Sta. Elena, y se encuentra también en el Pleistoceno de la misma (III Tablazo).

Figura en pequeño número en la asociación estudiada.

En la fauna actual del Ecuador, encontré también varias especies clásicamente conocidas de América Central, como: *M. (M.) angusta* (Deshayes), *M. (M.) isthmica* (Pilsbry & Lowe), *M. (M.) Vanattae* (Pilsbry & Lowe), pero las mismas faltan en la fauna de la antigua laguna.

SS. 62, *Labiosa (Raeta) undulata* (Gould) PC.

La localidad tipo es La Paz (Baja California). La especie está citada desde San Pedro (California), hasta Panamá. Está citada también en el Plioceno de Ecuador (Canoa, Manabí) y en el Pleistoceno de California.

En realidad, existe sobre la costa ecuatoriana hasta Salinas, donde es frecuente. Encontré además moldes internos de la misma en el Plioceno de la Isla Baltra (Galápagos). La fauna de la antigua laguna comprende también algunos ejemplares.

Entre los géneros ausentes aquí, pero que figuran en la fauna actual del Ecuador, podemos citar: *Hervella*, cuya especie *H. elegans* (Sowerby) es muy común en la costa de Esmeraldas; *Mactrella*, representada por las tres especies: *subalata* (Moerch), *clisia* (Dall) y *exoleta* (Gray); *Mulinia*, representada principalmente por *M. pallida* (Broderip & Sowerby).

Tellinidae

SS. 110, *Tellina (Moerella) amianta* Dall PC.

La localidad tipo es el cabo Tepoca (Baja California), 14 fathoms (= 25,5 m), arena. La especie está citada desde el Golfo de California hasta Colombia, pero la conozco también en la fauna ecuatoriana actual has-

ta Salinas como límite Sur. La misma ha sido señalada en el Pleistoceno de la Bahía Magdalena (Baja California).

Se la encuentra también, pero poco frecuente, en la antigua laguna de Salinas.

SS. 59, *Tellina (Moerella) paziana* Dall PC.

La localidad tipo es vecina de La Paz (Baja California), en 26½ fathoms (= 48,5 m). La especie está citada desde el Golfo de California hasta Cedro Island (Costa Rica), pero la conozco personalmente en el Ecuador hasta Las Playas en la Península de Sta. Elena, donde abunda. La recolecté también en el Pleistoceno (III Tablazo) de la misma Península.

Algunas valvas se encuentran también en la fauna aquí estudiada, pese a que la especie parece preferir los mares abiertos.

SS. 109, *Tellina (Moerella) tabogensis* Salisbury PC.
= *panamensis* Dall nec Philippi

La localidad tipo es la Bahía de Panamá, en 30 fathoms (= 55 m). La especie está citada desde el Golfo de California hasta la Bahía de Sta. Elena (Ecuador), donde la encuentro comunmente.

Algunos ejemplares figuran en la fauna subfósil aquí estudiada.

SS. 108, *Tellina (?Moerella) pumila* Hanley PC.

La especie está citada solamente en Chile por Dall (1909), bajo el nombre de *Macoma pumila* (Hanley). Personalmente recolecté numerosos ejemplares en el estuario del Río Esmeraldas, los mismos que recibieron de A. Chavan el último nombre. Sin embargo la pre-

sencia de dientes laterales me conducen a mantenerla en el género **Tellina**. Y en efecto L. G. Hertlein, que recibió también algunos ejemplares de mis recolecciones, se expresa así al respecto: "These agree well with Salisbury's illustrations of the type of **Tellina pumila**. His illustration shows the presence of a lateral tooth which would indicate that it is a **Tellina** similar to your shells. **Tellina suffusa** Dall is somewhat similar also but is somewhat wider posteriorly".

La misma especie existe, con pocos ejemplares, en la antigua laguna de Salinas, mientras que no la conozco sobre las costas actuales de la Península probablemente a consecuencia de la falta de aguas salobres.

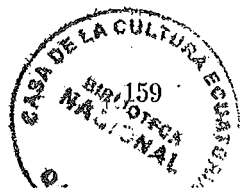
En la fauna actual del Ecuador figuran también, como representantes del subgénero **Moerella**, formas del grupo de **T. (M.) felix** Hanley y **T. (M.) Macneili** Dall, que no vivieron en la antigua laguna.

SS. 64, **Tellina (Eurytellina) laceridens** Hanley (Fig. 7) C.

La localidad tipo es Tumbes (N. Perú), 5 fathoms (= 9 m), fango arenoso. La especie está citada desde este punto hasta Real Llejos (Nicaragua), pero Pilsbry & Lowe (1933) la consideran como una forma rara de distribución muy localizada. Ha sido señalada también en el Plioceno de Panamá.

No la encontré personalmente en la fauna actual; pero un cierto número de ejemplares del Ecuador, sin localidad precisa, figuran en la colección de la Universidad Central de Quito, probablemente provenientes de una fauna salobre (Boca del Guayas?).

En cambio la misma especie es abundante en los estanques de sal en Salinas, donde representa la **Tellina** más común.



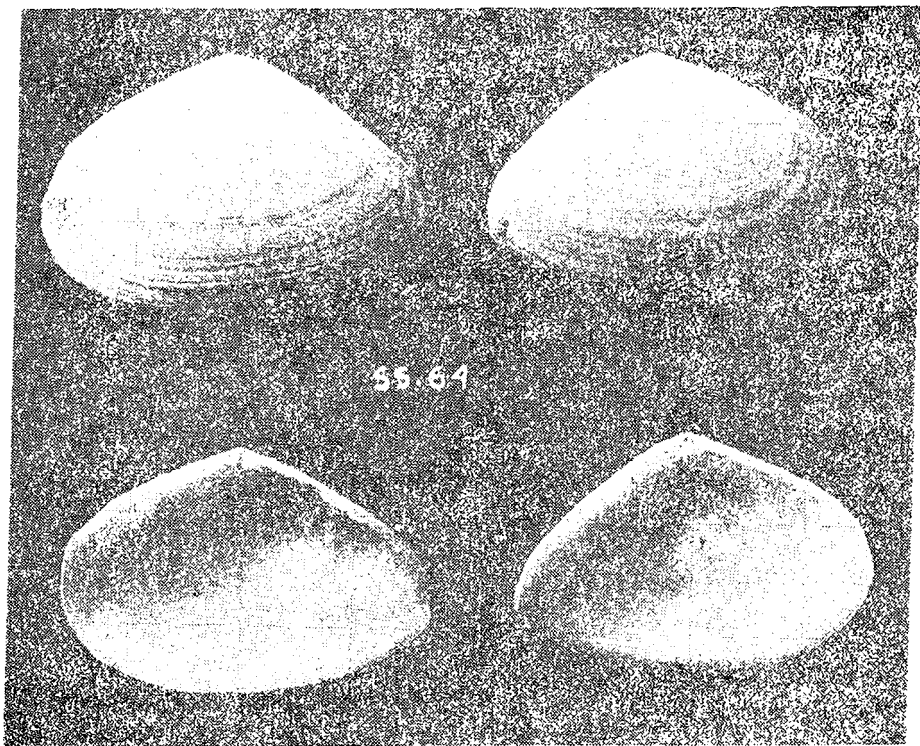


Fig. 7.—*Tellina (Eurytellina) laceridens* Hanley $\times 0,94$

SS. 60, ***Tellina (Eurytellina) simulans*** C. B. Adams R.

La localidad tipo es Panamá y también Jipijapa (Ecuador), 10 fathoms (= 18 m), fango arenoso. La especie está citada desde Scammon Lagoon (Baja California) y el Golfo de California hasta Tumbes (N. Perú); es relativamente corriente en toda la costa ecuatoriana. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California y de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

Una valva derecha de la misma especie fué recolectada en la antigua laguna de Salinas.

SS. 63, *Tellina* (*Eurytellina*) *inaequistriata* Donovan PC.

La localidad tipo es la Bahía de Guayaquil, y la especie está citada desde este punto hasta el Golfo de California.

Dos valvas de la misma, una derecha y otra izquierda, figuran en la fauna aquí estudiada.

Además de las anteriores, la fauna actual del Ecuador consta de las especies siguientes de *Eurytellina*: **T. (E.) eburnea** Hanley, **mantaensis** Pilsbry & Olsson, **prora** Hanley, **rubescens** Hanley y **planulata** Sowerby. Clásicamente la última está señalada tan sólo de El Salvador y Costa Rica; parece una especie de aguas salobres, que recolecté personalmente en la vecindad de las desembocaduras de los Ríos Esmeraldas y Atacames, constituyendo el último punto el límite Sur de su extensión conocida.

El subgénero *Tellinidella*, con la especie **T. (T.) purpureus** Broderip & Sowerby, existe en el Ecuador, aunque no haya sido señalado; pero no lo encontré más al Sur que Manta (Manabí). Es siempre poco común y parece limitado a los mares abiertos.

El subgénero *Macaliopsis*, señalado desde la Baja California hasta el Norte del Perú, es muy escaso en las costas ecuatorianas. No la conozco sino de Atacames y Manta, con la especie **T. (M.) lyra** Hanley.

Del subgénero *Scissula*, no conozco en la fauna ecuatoriana sino la especie **T. (Sc.) cognata** C. B. Adams, clásicamente conocida de Mazatlán a Panamá, pero que abunda en las zonas de estuarios de la provincia de Esmeraldas; la especie no parece haber pasado este límite hacia el Sur.

SS. 57, **Tellina (Merisca) crystallina** Spengler PC.

La localidad tipo es Newport (Rhore Island). La especie está citada en el Atlántico de Charleston (South Carolina) a la Bahía de Cartagena (Colombia), y en el Pacífico de Scammon Lagoon (Baja California) y el Golfo de California hasta Guayaquil (Ecuador). Se la conoce desde el Mioceno en la Región Caribe. En la costa Pacífica, ha sido señalada en el Plioceno de Punta Canoa (Manabí, Ecuador), y en el Pleistoceno de la Península de Sta. Elena (Ecuador), y de la Bahía Magdalena (Baja California).

En la fauna actual, Pilsbry & Lowe la consideran como extremadamente rara en las costas de la América Central y de México. Personalmente la encuentro muy común sobre las playas de la Península de Sta. Elena, mientras la misma escasea hacia el Norte.

Era poco común en la antigua laguna de Salinas.

Del mismo subgénero, encontré también en la fauna actual del Ecuador, en Atacames una forma escasa: **T. (M.) proclivis** Hertlein & Strong, determinada por L. G. Hertlein. Este punto representa el límite Sur alcanzado por la especie, que no figura en la antigua laguna de Salinas.

El género **Tellidora**, representado por **T. Burneti** (Broderip & Sowerby), está señalado desde la Baja California hasta Salango (Ecuador). En realidad es común en la fauna actual de la Península de Sta. Elena, pero no figura en la asociación de la antigua laguna de Salinas.

SS. 65, **Macoma (Psammacoma) lamproleuca** R.
(Pilsbry & Lowe)
La especie fué descrita por Pilsbry & Lowe (1933)

bajo el nombre de **Tellina lamproleuca** en el texto (p. 93-94) y figurada bajo el de **Macoma parthenopa** (p. 144 y lám. 11, fig. 6-7). Se trata indudablemente de una **Macoma**, sin dientes laterales, y Hertlein & Strong (1949) la colocan en el subgénero **Psammacoma**.

La localidad tipo es Corinto (Nicaragua). La especie fué citada también originalmente de Panamá y se la conoce desde la Bahía de Sta. Inés (Golfo de California) hasta Zorritos (N. Perú). Ha sido señalada también en el Plioceno del Ecuador (Canoa, Manabí) y en el Pleistoceno de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

En la fauna actual del Ecuador, encontré ejemplares numerosos en Atacames (Provincia de Esmeraldas) donde figura, al lado de la forma típica, una variedad que se distingue por su seno paleal más alargado y menos elevado que en el tipo. Algunos otros especímenes hallados por mí en Manta (Prov. de Manabí) son en cambio idénticos al tipo de Pilsbry & Lowe.

No encuentro la especie más al Sur en la fauna ecuatoriana actual. Pero la fauna subfósil de la laguna de Salinas me proporcionó una valva izquierda, bastante conforme al tipo de la especie, solamente un poco abreviada posteriormente.

SS. 61, **Macoma (Psammotreta) pacis** (Pilsbry & Lowe) RC.

La localidad tipo es La Paz (Baja California) y la especie está citada desde el Golfo de California hasta Golfito (Golfo de Dulce, Costa Rica). Personalmente la recolecté en la fauna actual del Ecuador hasta Salinas donde abunda, y también en el Pleistoceno de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

La misma no era rara en la antigua laguna de Salinas.

Además de las dos formas anteriores, conozco también en la fauna actual del Ecuador: *Macoma grandis* (Hanley), *M. (Psammacoma) elongata* (Hanley), *M. (Cymatoica) undulata* (Hanley), así como algunas formas que, según L. G. Hertlein, son distintas de las especies conocidas de él. Pero ninguna de estas formas figuran en la fauna subfósil aquí estudiada.

SS. 156, *Apolymetis Dombei* (Hamley), var. R.

La localidad tipo es Panamá, 12 fathoms (= 22 m), fango arenoso. La especie está citada desde el Golfo de Fonseca (Salvador) hasta Tumbes (N. Perú). Personalmente la encuentro muy común sobre las costas actuales de la Provincia de Esmeraldas, principalmente en las facies lodosas. Se la conoce también en el Plioceno de las Islas Galápagos.

En la antigua laguna de Salinas, encontré tan sólo una valva izquierda de 47,5 mm. de altura sobre 57,5 de longitud antero-posterior. Comparada con el tipo, este ejemplar es relativamente más alto y más corto posteriormente y presenta una placa cardinal más elevada. Representa probablemente una variedad particular.

En la fauna actual del Ecuador, el género *Apolymetis* está también representado por *A. cognata* (Pilsbry & Vanatta) (común) y por *A. asthenodon* Pilsbry & Lowe (escaso: Esmeraldas). Ambas especies faltan en la antigua laguna de Salinas.

SS. 117, *Strigilla disjuncta* Carpenter PC.

Según Hertlein & Strong, esta especie ha sido citada en las aguas oeste-americanas bajo el nombre de *Strigilla sincera* Hanley, que, según Hedley es una especie australiana.

La localidad tipo es la Bahía de Panamá y la especie está citada desde Corinto (Nicaragua) hasta Panamá. La conozco personalmente sobre las costas ecuatorianas desde la Provincia de Esmeraldas, donde es relativamente común, hasta Salinas donde es escasa.

5 valvas fueron encontradas en la fauna subfósil estudiada.

SS. 118, **Strigilla lenticula** (Philippi) R.

La localidad tipo es Mazatlán (México) y la especie está citada desde el Cabo San Lucas (Baja California), hasta Corinto (Nicaragua). Personalmente la encontré con relativa abundancia en la playa actual de Atacames (Provincia de Esmeraldas).

En la antigua laguna recolecté también una valva izquierda, de modo que este yacimiento representa el límite Sur actualmente conocido de su extensión geográfica.

Otras dos especies de **Strigilla** figuran en la fauna actual del Ecuador: se trata de **St. costulifera** Moersch = **fuca** (Gould) non Hinds) = **chroma** (Salisbury), especie común, y **St. cicercula** (Philippi) = **maga** Moersch, relativamente escasa. Ambas especies parecen preferir los mares abiertos y no vivían en la antigua laguna.

Semelidae

SS. 69, **Semele jaramija** Pilsbry & Olsson. (Fig. 8) R.

La especie fué descrita por Pilsbry & Olsson (1941) sobre una valva izquierda (llamada derecha, por error, en el texto), única, encontrada en el Plioceno de Punta Canoa (Provincia Manabí, Ecuador). El tipo mide 21

mm. de longitud, 16 de alto y 3,5 de medio diámetro. Se caracteriza por la posición algo posterior de los umbos, la forma suboval, la débil convexidad, y sobre todo por la ornamentación que consiste en filetes concéntricos cruzados en las regiones anterior y posterior por surcos radiales.

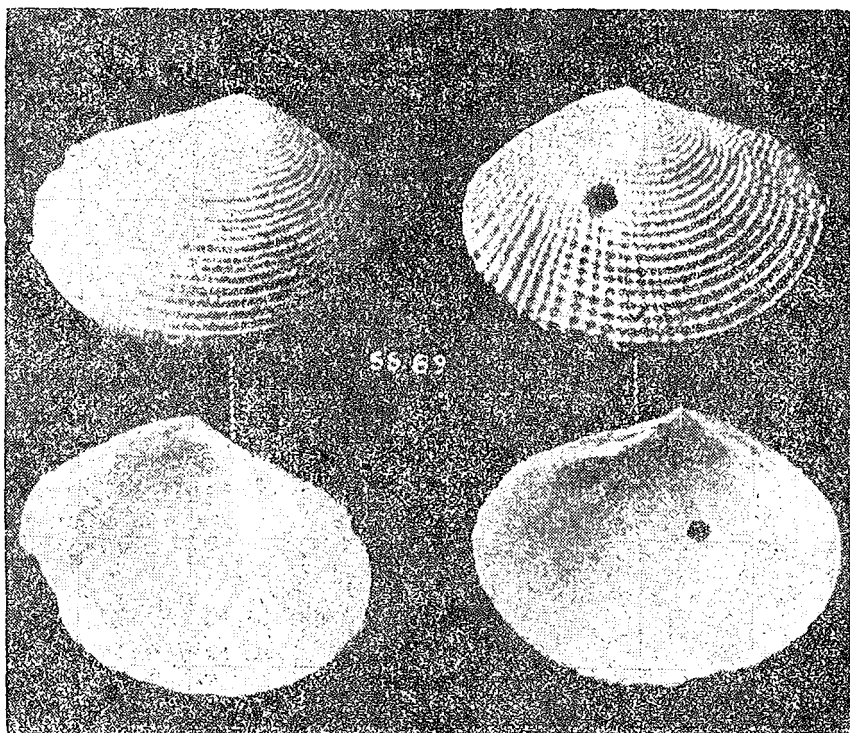


Fig. 8.-*Scemele jaramija* Pilsbry & Olsson $\times 4,3$

Nota: La fuerte ampliación de la figura hace que las costillas concéntricas parezcan mucho más separadas que en el tipo. La diferencia es poco sensible en el original.

Esta rara especie está representada en la fauna estudiada por las dos valvas de un mismo individuo, que mide 11,2 mm. de longitud, 8,4 de alto, y 3,4 de diámetro. La valva izquierda corresponde exactamente a la figura dada por Pilsbry & Olsson. El ejemplar nos permite además conocer la valva derecha que presenta, al contrario a la izquierda, una ornamentación reticulada sobre toda la superficie, debido al cruce de filetes concéntricos regulares por filetes radiales menos marcados, que son más densos en las partes anterior y posterior, pero visibles sobre toda la extensión de la valva.

SS. 155, **Semele purpurascens** (Sowerby) R.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador). Conozco la especie, siempre escasa, en la fauna actual de la misma Península y de Manta.

Pocos ejemplares constan igualmente en la fauna de la antigua laguna.

SS. 148, **Semele (Semelina) nuculoides** (Conrad) R.

Una pequeña especie, cuyas valvas recolecté en gran abundancia en las playas de Atacames, ha sido identificada por A. Chavan como **S. (S.) nuculoides** (Conrad), del Atlántico.

Tres valvas figuran en la fauna subfósil aquí estudiada.

Numerosas especies de **Semele** figuran en la fauna actual de la Península. La más común es **S. flavescens** Gould; pero además se encuentran ocasionalmente: **S. laevis** (Sowerby) (común en las playas de Atacames), **S. rosea** (Sowerby), **S. solida** (Gray), **S. variegata** (Lamarck). La fauna pleistocénica de la misma región constaba de **S. elliptica** (Sowerby) como especie común, la misma que se encuentra todavía viva en las costas de

Esmeraldas. Ninguna de estas formas figura en la antigua laguna.

Tampoco se encuentra en el conjunto estudiado el género **Cumingia**, actualmente representado por **C. lamellosa** Sowerby desde la California hasta Chile.

Donacidae

SS. 7, **Donax (Serrulla) californica** Conrad RC.

La especie está citada desde la California y el Golfo de California hasta el Ecuador; figura también en la fauna pleistocénica de Baja California.

Parece aficionar las regiones de estuarios o aguas salobres. En la fauna actual la encuentro principalmente en la región de Esmeraldas. En las costas abiertas del Ecuador, está reemplazada por la especie vecina **D. (S.) gracilis** Hanley.

La fauna del Ecuador comprende varios representantes del subgénero **Chion**: **D. (Ch.) asper** Hanley, **assimilis** Hanley, **obesus** d'Orbigny, **punctatostriatus** Hanley. Ninguno figura en la antigua laguna de Salinas, pese a que la primera especie y más aún la segunda suelen penetrar en las aguas de estuarios (Ríos Santiago y Esmeraldas, Canal de Jambelí).

El subgénero **Hecuba** está ahora representado por la especie **D. (H.) carinatus** Hanley, que también frecuenta los estuarios, pero no la conozco más al Sur que la Provincia de Esmeraldas.

El subgénero **Machaerodonax**, con la especie **D. (M.) scalpellum** Gray, se encuentra actualmente hasta la Península de Sta. Elena, pero parece localizado en las costas de mares abiertos.

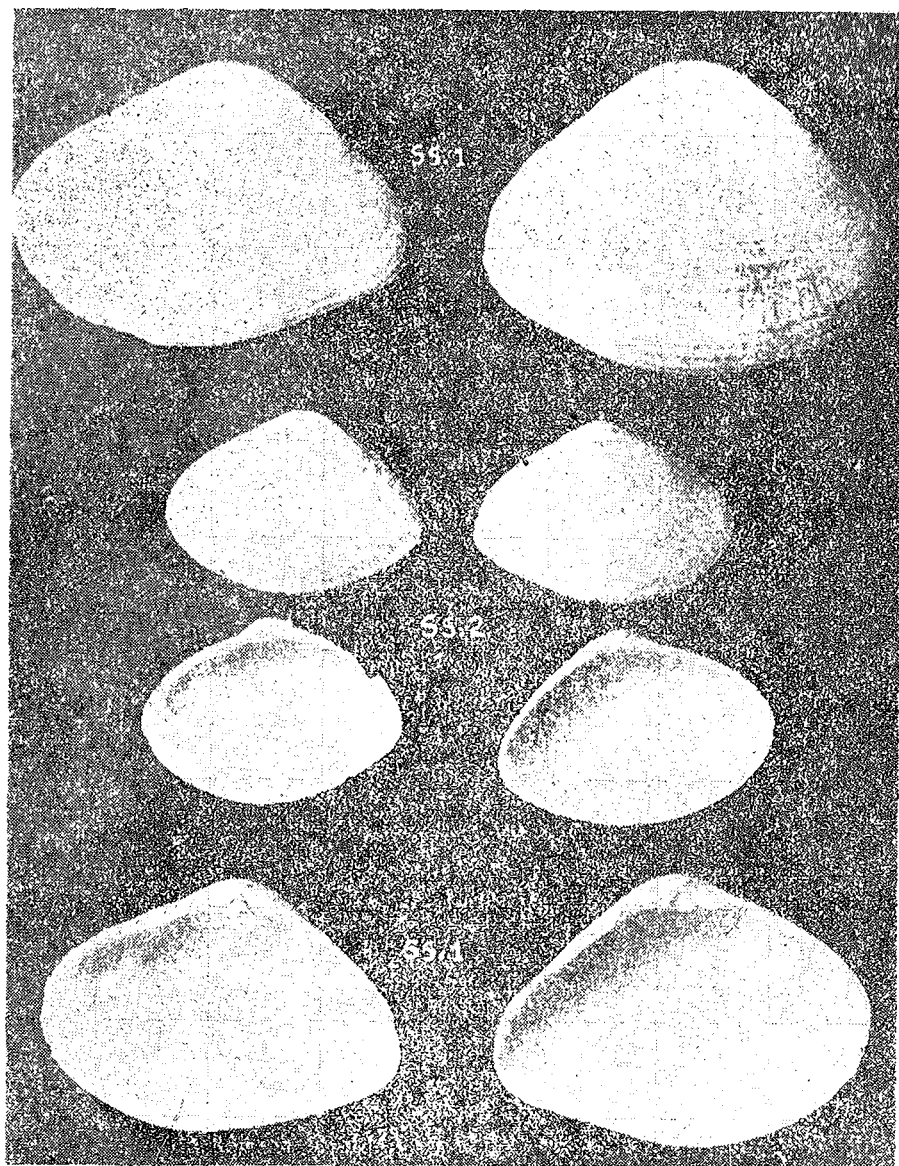


Fig. 9.—*Iphigenia ambigua* Bertin $\times 1$

SS. 1 y 2, **Iphigenia ambigua Bertin.** (Fig. 9)

RC.

Esta forma ha sido determinada por A. Chavan, y confrontada con ejemplares del Museo Nacional de París; L. G. Hertlein confirmó la determinación. No conozco su repartición actual; encontré de ella algunas pocas conchas sobre las playas de Salinas y de Manta, y la conozco también de la isla Puná.

Era relativamente común en la antigua laguna de Salinas.

Más al Norte, en la región de Esmeraldas, se encuentra hoy otra **Iphigenia**, que pertenece a la especie **I. altior** (Sowerby).

(Continuará)

CASO DE MIASIS OCULAR A OESTRUS OVIS

(DIPTERA, OESTRIDAE)

OBSERVADO EN QUITO

Por los Dres. Luis A. León (*) y Miguel Andrade (**)

En el mes de Septiembre de 1950 concurrió al Consultorio particular de uno de nosotros (M.A.) una enferma para que se le prestara urgente atención de la vista, ya que acusaba en uno de los ojos intensos dolores que le impedían ver. La enferma refirió como antecedente que hace tres o cuatro horas, cuando se encontraba en la ciudad, cerca de uno de los mercados centrales, sintió que algo extraño le entró en el ojo, y que desde entonces co-

(*) Profesor Principal de Medicina Tropical en la Universidad Central de Quito.

(**) Profesor Principal de Oftalmología y Otorrinolaringología en la Universidad Central de Quito.

menzó a sentir piquetes que se iban haciendo cada vez más insoportables, y que tenía la impresión de que estos pequeños cuerpos extraños, se movían activamente dentro del ojo. Practicado el examen, la paciente presentaba el ojo derecho cerrado y con manifestaciones de blefaroespasmó; con dificultad se pudo conseguir que abriera; la conjuntiva bulbar estaba sumamente congestionada; en el saco conjuntival y sobre la cornea se pudo, efectivamente, distinguir la presencia de unos veinte pequeños cuerpos extraños, aproximadamente de un milímetro de longitud, blanquecinos y provistos de movimientos activos y veloces, que demostraban sin ninguna duda que se trataba de pequeños seres vivientes. Se procedió a anestesiar el ojo con una solución de clorhidrato de cocaina al 3%, observando que mientras el anestésico había obrado en la conjuntiva y en la córnea, su acción parecía ser inocua frente a estos seres microscópicos, pero al fin se consiguió su inmovilización y se pudo extraerles todos. Colocados cuatro de estos corpúsculos vivientes en la platina del microscopio, se pudo descubrir que se trataba de diminutas larvas de moscas, que por la morfología típica de ellas correspondían al género **Oestrus**. De hecho debíamos descartar la mosca **Rhinoestrus purpureus** (Brauer), que es propia del Viejo Mundo y teníamos que pensar en la mosca **Oestrus ovis** que se encuentra bastante difundida y constituyendo una plaga de ganado ovejuno en la mayor parte de los países de nuestro Continente. Si bien es cierto que su presencia no ha sido señalada todavía en el Ecuador, pero no había la menor duda que se trataba de larvas de este estrido.

Tanto en el terreno oftalmológico como en el de la Parasitología médica, el caso humano revestía sumo interés ya que de esta miiasis de los trópicos y subtrópicos del Viejo Mundo, se habían reportado en América muy contadas observaciones, que no llegan a una decena. Por lo mismo el caso merecía que se dé a conocer, a fin de que los oftalmólogos, los médicos en general y el pueblo conozcan de los peligros a los que están expuestos, no sólo los indi-

viduos que viven en el campo, en contacto con las ovejas, sino también las personas que viven y transitan por la ciudad, como en el caso que es objeto de este estudio, correspondiéndonos anticipar que esta oftalmomiasis es capaz de producir la fusión purulenta del ojo y la consiguiente pérdida de la vista.

Daremos a conocer las principales características de este insecto, su distribución geográfica, el ciclo biológico, su acción patógena, la sintomatología de la oftalmomiasis, su diagnóstico y tratamiento.

LA MOSCA OESTRUS OVIS LINNEO, 1761

CARACTERES MORFOLOGICOS. Adulto. (Fig. N^o 1). Tiene de 10 a 12 milímetros de longitud, de color gris amarillento, siendo la cabeza amarillenta; las fositas que se encuentran en las parafrentales y el tercer segmento anteral son negras; dichas fositas son profundas y numerosas; las que rodean a la fontalia se encuentran en número de 12. La cara superior del tórax es gris parduzco y se halla erizada con pequeños tubérculos de color negro, sobre cada uno de los cuales se inserta un pelo fino; en el dorso los pelos se disponen formando cuatro franjas características. Las patas son amarillentas. Las alas son transparentes y llevan en su base tres puntos negros; en cuanto a su longitud, son un poco más largas que el tórax y relativamente anchas. El abdomen es blanco amarillento, jaspeado con manchas negras y con reflejos sedosos, que se hacen visibles especialmente con el cambio de la incidencia de la luz.

Esta mosca aparece en mayor cantidad en los meses de calor y de sequía, y son más frecuentes cerca de los rebaños de ovejas y cabras, en los mataderos, en las fábricas y depósitos de queso y de cueros.

Larvas. Pasan por tres estados de desarrollo. En su primera

fase son aproximadamente de un milímetro de longitud, de color blanco, algo transparentes, alargadas y ovales. Los ganchos bucales son fuertes, cubiertos y corniformes; su curvatura máxima principia ligeramente antes de la mitad del cuerpo (Fig. N^o 3). El último segmento lleva dos prominencias caudales, en cada una de las cuales se insertan de nueve a once ganchos, ganchos que Portohinsky los ha comparado a los dientes del tiburón. (Fig. N^o 4). La distribución de las espinas en los demás segmentos del cuerpo es difícil apreciar a simple vista, se hace necesario examinarles en las preparaciones microscópicas (Fig. N^o 2 a y b). Según Larrouse, las espinas se disponen en la siguiente forma: Dorsalmente: el tercer segmento tiene tres hileras de espinas; cada uno de los demás llevan dos hileras completas y una parcial en la mitad, provista sólo de ocho a doce espinas; el número de hileras aumenta lateralmente. Ventralmente: cada segmento tiene tres hileras de espinas, llevando el último segmento una hilera incompleta.

Las larvas de la segunda fase son más grandes y más gruesas, de color también blanquecino y que tienden a perder las espinas a nivel de los segmentos; son ligeramente unciformes, más o menos como las larvas a y b de la Fig. N^o 5. Las larvas en el tercer período son más grandes y robustas, y sin las áreas espinosas de la cabeza y de la superficie del cuerpo, que habíamos anotado en el primer estado; en el margen anterior de la superficie ventral: el tercer segmento lleva una o dos hileras; el cuarto y quinto segmento, lleva cada uno dos o tres filas; el sexto y séptimo, lleva cada uno 3 o 4 filas; el 8^o, 9^o, 10^o y 11^o portan cada uno 4 o 5 filas, y el 9^o segmento o sea el segmento anual, dos filas. Luego pasan al estado de pupas que son de color negrusco.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA. Según M. T. James, la *Oestrus ovis* es una mosca cosmopolita, siendo más frecuente en los lugares donde existe ganado ovejuno y caprino. En la Región Paleártica se le encuentra en casi todos los países de Europa, en el centro y en el norte del Africa, en el Asia Menor y Mayor y en el

Continente Australiano. En la Región Neártica se ha señalado su presencia en la mayor parte de los Estados Norteamericanos. En la Región Neotropical, las larvas de la *Oestrus ovis* se les ha venido reportando como parásitas de los ovinos desde el siglo pasado: R. Wernicke en 1888 y Rivas en 1889 observaron en la Argentina; Brauer en 1860 y posteriormente Lutz en 1917, señalaron en el Brasil; Rodulfo A. Philippi, en 1885, hace ya figurar el *Oestrus ovis* entre los animales introducidos desde Europa a Chile, y según M. T. James la mosca se le encuentra en México, Puerto Rico, Brasil, Perú, Uruguay, Chile y Argentina. En el Ecuador su existencia no ha sido consignada antes de esta observación, hecha en plena ciudad de Quito, a 2.850 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media de 13° C. En el Africa, los hermanos Sargent (1913) han señalado la presencia de esta mosca en las montañas de Hoggar (Sahara Central), habitada por los Touareg que viven entre los 1.300 y los 2.600 metros sobre el nivel del mar.

Posteriormente hemos recogido los datos de que las larvas, como parásitos del ganado lanar, son bastante frecuentes en las provincias del Carchi, de Imbabura, Pichincha y en la de Loja; en esta última, a la larva en su tercer período se le conoce con el nombre vulgar quechua de "usura".

EVOLUCION

Se considera que esta mosca es ovípara en las regiones septentrionales y vivípara en las regiones meridionales, presentando por consiguiente el fenómeno de paecilogenia. La mosca deposita los huevos o larvas cerca de los orificios nasales de las ovejas y cabras; estas larvas, en su primer período, merced a su sistema espinular ascienden a la cavidad nasal para ir a localizarse en los senos etmoidales, frontales y maxilares, en donde se convierten primero en larvas de segundo estado y luego de tercer estado. Los diferentes períodos de maduración varían considerablemente en su duración, de

acuerdo, sobre todo, con el clima; en las estaciones o climas cálidos se hace rápidamente; el período larvario se completa en el tiempo de 2½ a 12 meses, y el período pupal, de 3 a 4 semanas. Las larvas adultas tienden a salir por el meato medio de las fosas nasales para ser expulsadas al exterior con los estornudos que provocan en el animal; en la tierra se transforman en pupas dentro de 24 horas, y en insecto adulto, en 25 a 50 días.

LA MIIASIS A *OESTRUS OVIS* EN MEDICINA VETERINARIA

Esta mosca persigue al ganado ovino y caprino con el objeto de depositar sus larvas en las fosas nasales de estos animales, que vienen a ser los huéspedes casi normales de este estrido. Las larvas en su primer período, como ya hemos indicado, ascienden a los senos, especialmente frontales, en donde completan su desarrollo. Cuando se sacrifican ovejas y cabras para el consumo alimenticio, se suele encontrar en los senos frontales y etnoidales las larvas en sus diferentes períodos de evolución. En el Africa, a esta enfermedad parasitaria de los ovinos y caprinos se la conoce con el nombre de "mal de la cabeza", y a las larvas, con el nombre vulgar de "bichos"; a esta parasitosis se le designa también con el nombre de "vértigo de los estridos"; constituye una plaga de los rebaños con gran repercusión en la economía agropecuaria, ya que muchas veces ocasiona la muerte de los animales parasitados, o por lo menos, su desnutrición. Atacan también a los perros que acompañan a los pastores. Suministremos algunos datos más en el aspecto veterinario: para la América la miasis a *Oestrus ovis* viene también constituyendo un serio problema, aunque no ha sido todavía estudiado debidamente en todos los países; pero basta señalar que en Canadá, según A. M. Fallis (1940) se encuentran más del 90% de los ovinos parasitados; en Nuevo México y Texas (Estados Unidos de N. A.), N. G. Cobbett y W. C. Mitchell (1941)

han llegado a la conclusión de que prácticamente todos los ovinos están infestados por larvas de dicha mosca; en el Uruguay, J. J. Osimani y R. Salsamendi (1945), de 644 ovinos de tres a nueve meses de edad encontraron infestados el 18%, y de 500 ovinos cuya edad pasaba de dos años, la infestación ascendía al 72%.

En el Ecuador esta miasis parece ser una enfermedad relativamente reciente, posiblemente introducida al país con el ganado ovino importado de Estados Unidos y de la Argentina. En las provincias de Carchi, Imbabura y Loja esta parasitosis ha sido observada desde años atrás, pero en Pichincha sus efectos comenzaron a sentirse aproximadamente desde hace cinco años. La ganadería ovina de los valles cálidos y templados, como los de Perucho, San José de Minas, Malchinguí, Los Chillos, etc., ha sido la más afectada; casos esporádicos han sido observados en Calacalí, Machachi, Lasso y en otros lugares de clima frío de la Región Interandina.

En los ovinos la sintomatología de esta miasis, según Neveu-Lemaire, sigue este curso: con la penetración de las larvas, depositadas por la mosca adulta en los orificios externos de las fosas nasales, el animal se agita bruscamente, se frota la cara contra la tierra o contra los cuerpos duros, hunde la nariz en el polvo y estornuda violentamente. Estos estornudos son frecuentes y violentos mientras las larvas caminan por las paredes de las fosas nasales provocando irritación de la mucosa pituitaria; luego aparece una corniza y posteriormente, la expulsión de abundante secreción seromucosa, la misma que más tarde se vuelve mucopurulenta. Desde entonces el animal comienza a perder el apetito y a flaquear.

Al principio del período lluvioso, mientras las larvas son pequeñas, los trastornos son relativamente poco marcados, pero más tarde con el aumento del tamaño de las larvas o en los casos en los que aquellas son muy numerosas, se ven aparecer los accidentes graves semejantes a los que se observa en la cenurosis, consistentes en los movimientos bruscos, en la marcha irregular y en el vértigo; el animal presenta movimientos de vaivén, tambalea y se halla

animado de movimientos convulsivos; existe rechinar de los dientes, salivación espumosa y movimientos giratorios y rápidos de los ojos; el animal puede sucumbir durante estos accesos. Cuando el número de larvas es pequeño y, por sus localizaciones, no afecta mayormente el sistema nervioso, la enfermedad no reviste caracteres graves y en estos casos acusa solamente somnolencia y tristeza, se alimenta mal y enflaquece; en el redil llevan la cabeza baja y trata de ocultar entre el pasto.

Esta miiasis en el Ecuador está arrasando la ganadería ovina del Altiplano; hatos de 700 a 800 cabezas han quedado reducidos a 100 y 200, motivo por el cual hoy las ovejas y carneros son caros y difícil de adquirirlos. Y a este paso la miiasis si sigue propagándose afectará profundamente la ganadería ovina, repercutiendo también en la industria de los tejidos de lana. Urge, por lo mismo, que el Ministerio de Economía tome ya cartas en este grave problema pecuario, antes que el pueblo sufra todas sus consecuencias.

LA MIIASIS OCULAR A OESTRUS OVIS EN MEDICINA HUMANA

El hombre es también accidentalmente atacado por esta mosca y se observa, sobre todo, en aquellas personas encargadas del cuidado o manejo del ganado ovejuno y caprino. En Argelia los pastores nativos son atacados por este insecto que esparce sus larvas dentro de los ojos, nariz, garganta y oído; parece que la mosca es atraída por el mal olor del queso que consumen los nativos. La infestación de nuestro caso, se llevó a cabo en plena ciudad y quizá obedezca al hecho de que a veces conducen por estos sectores cabras, con el objeto de vender su leche, o, quizás, obedezca al mal olor que desprenden también los mercados y que atraen a éste y a otros estridos.

De todas las miiasis provocadas por esta mosca, la literatura

señala como más frecuente la oftalmomiasis. En el Viejo Mundo, el caso más antiguo parece ser el de Galvagni (1845), observado en un pastor italiano; Capolongo (1898) reportó también cierto número de casos en Italia. Los hermanos Edmundo y Esteban Sergeant (1907 y 1913) llamaron la atención de los médicos sobre el parasitismo accidental del hombre, por las larvas del *Oestrus* de las ovejas; ofrecieron al respecto, interesantes estudios realizados en el Sahara Central y en Kabylie, en donde a la enfermedad la conocen vulgarmente con los nombres de "tammé" y "thimuy"), respectivamente. El célebre entomólogo ruso Portchinsky (1913) reportó en Samara un caso y con tal motivo publicó una interesante memoria sobre esta miasis en el hombre. De Stephani (1915) señaló también un caso humano de oculomiasis a *Oestrus ovis* en Sicilia. El Dr. M. M. Prates (1918) observó en la isla de Sal, Archipiélago del Cabo Verde, que esta miasis era muy frecuente en las cabras de dicha isla y que era también común entre sus habitantes, siendo la oftalmomiasis la forma predominante. El entomólogo francés F. Larrousse (1921), en su magnífico trabajo, después de hacer una revisión de los caracteres de la larva en su primer estado, nos da a conocer los tres casos de miasis ocular registrados en Francia, por Fülleborn (1919), por Núñez (1921) y por Vié (1921); posteriormente el Prof. H. Galliard (1934) reportó el cuarto caso francés de miasis ocular a *Oestrus ovis*. El Dr. P. Dupuy D'Uby (1931) consignó también una observación recogida en Alger (Algeria). Herms (1925) ha registrado un caso en la isla Hawái, y Coulon y Dinulescu (1931), en Córcega.

En el Nuevo Mundo la casuística es bastante escasa; en Estados Unidos de Norte América lo han reportado los Dres. Seab J. Lewis y H. H. Stark; en el Brasil, Fleury da Silveira y Pereira Gómez (1928) observaron en un paciente una miasis caruncular a *Oestrus ovis*. En el Uruguay, primero el Prof. A. Gaminara (1925) y después los Dres. W. Isola y J. J. Osimani (1944) han descrito dos casos de Oftalmomiasis conjuntival producida por este

estrído. En Chile ha sido señalado un caso por el Dr. H. Donoso (1947).

SINTOMATOLOGIA

De las oftalmomiasis a *Oestrus ovis*, la primitiva se registra con mayor frecuencia; la mosca parece que al vuelo lanza las larvas a los párpados y muchas veces directamente a la conjuntiva de uno de los ojos; inmediatamente los enfermos sienten la presencia de pequeños cuerpos extraños en la conjuntiva; al principio las molestias son tolerables, pero después de unas tres o cuatro horas los piquetes se van haciéndose dolorosos y casi insoportables; experimentan, además, la sensación de partículas vivientes que se mueven activamente en la conjuntiva; tanto por el vivo dolor que ocasionan, como también por un acto de defensa, se produce una especie de blefaroespasmo, acompañado de fotofobia y lagrimeo; la molestia incesante y cada vez más grave obliga al enfermo a intentar la extracción de dichos cuerpos extraños, o a recurrir a otra persona o a un médico para que se los extraiga.

La oftalmomiasis primitiva es provocada casi siempre por las larvas en su primer estado, larvas que como ya hemos indicado son blanquecinas, transparentes y a lo mucho de un milímetro de longitud, razón por la cual al principio se hace difícil observarlas en la conjuntiva, pero después de unas 3 a 4 horas ya es factible distinguir las como pequeños gusanitos blancos, provistos de gran movilidad; pueden también encontrárselas adheridas a la conjuntiva palpebral o bulbar y a la córnea.

La presencia de un número más o menos grande de larvas en los párpados y en la conjuntiva trae como consecuencia el edema de los párpados, la conjuntivitis y a veces la ulceración de la córnea; felizmente en la mayor parte de los casos los trastornos duran poco tiempo, a lo mucho la infestación no pasa de los 10 días, debido a la dificultad que tienen las larvas de desarrollarse libre-

mente; sin embargo el Prof. Guiart advierte el peligro de que, cuando las larvas no han sido extraídas oportunamente, son capaces de provocar la ulceración de las conjuntivas y finalmente la fusión purulenta del ojo.

Es posible también observar la miiasis ocular secundaria, por avance de las larvas de la **Oestrus ovis** desde la mucosa nasal hasta la conjuntiva siguiendo el conducto lagrimal; en Argelia este estrido deposita sus larvas alrededor de la boca o de los orificios nasales de los pastores, determinando primero una miiasis bucal o nasal y luego después la oftalmomiiasis; en estos casos el ataque al ojo se hace no por las larvas en su primer estado, sino por las larvas en su segundo o tercer estado, que son capaces de producir ya procesos destructivos graves y mortales.

La mosca **Oestrus ovis**, además de la miiasis ocular, nasal, labial puede producir la miiasis faringea, que se manifiesta por tumefacción y dolor de la garganta, por vómitos, hemorragias y por accesos de tos, y la miiasis del oído externo, que entre sus síntomas principales figura un dolor fuerte y angustioso, la secreción sanguinolenta y el zumbido del oído; puede sobrevenir la perforación del tímpano y la penetración de la larva al oído medio.

DIAGNOSTICO

En las dos primeras horas de la infestación es difícil establecer el diagnóstico de miiasis ocular, debido al tamaño demasiado pequeño y a la transparencia de las larvas; pero transcurridas unas 4 o 5 horas, la sensación de cuerpos extraños y vivientes, los piquetes cada vez más insoportables que experimenta el paciente y generalmente la unilateralidad del proceso, unidos al antecedente de tratarse de persona que vive en contacto con las ovejas o cabras, o que se ocupa en la industria o el cuidado de carnes y quesos, son datos que pueden hacer ya sospechar en una oftalmomiia-

sis. El examen de la conjuntiva palpebral y bulbar, especialmente a nivel de los fondos de saco conjuntival nos permitirá descubrir a los agentes infestantes. El diagnóstico diferencial, en las primeras horas habrá que hacerle con la conjuntivitis catarral aguda y con la penetración de cuerpos extraños inanimados. La observación de estos gusanillos o partículas vivientes mediante una lupa o al microscopio nos ayudará a descubrir las larvas con los caracteres morfológicos dados a conocer.

TRATAMIENTO

El Prof. Guiart aconseja realizar previamente la anestesia del ojo y de los parásitos mediante una solución de cocaína y luego proceder a la extracción de las larvas con una pinza, tratamiento que coincidió seguirse en el presente caso. Luego se debe aplicar un colirio a base de un antibiótico a fin de prevenir las infecciones secundarias de la conjuntiva.

RESUMEN

Se reporta un caso humano de miasis ocular a *Oestrus ovis*, cuya infestación tuvo lugar en plena ciudad de Quito, situada a 2.850 mts. sobre el nivel del mar. Se da a conocer los caracteres morfológicos del insecto adulto y de las larvas, su distribución geográfica, evolución y su acción patógena en medicina veterinaria. Se hace una revisión de los casos de oftalmomiasis humana registrados en el Viejo y en el Nuevo Mundo y se describe la sintomatología de la enfermedad, su diagnóstico y tratamiento, ilustrando el trabajo con microfotos y fotografías de las larvas, originales.

BIBLIOGRAFIA

- BRUMPT (E). 1949. Précis de Parasitologie. Sous-Ordre des Oestroides. Tome II, pp. 1399-1394.
- CAPOLONGO (C). 1898. Larve di dittero nel sacco conjuntivale dell'uomo. Arch. intern. Med. e Chir. XIV, pp. 164-170.
- DONOSO BARROS (R). 1947. Myasis Humana en Chile. Consideraciones Clínicas y Epidemiológicas. Rev. Chilena de Hig. y Med. Prev. IX, 1, pp. 24-25.
- GALLIARD (H). 1934. Un nouveau cas de myiase oculaire due a *Oestrus ovis* en France. Ann. de Parasitol. Humaine et Compar. XII, pp. 177-181.
- GAMINARA (A.) 1925. Un caso de miiasis ocular por *Oestrus ovis*. Bol. Cons. Nac. Hi. pp. 220. (Cita de los Dres. Isola y Osimani).
- GRAIC (CH.F.) and FAUST (E.C.). 1940. Clinical Parasitology. The Tropical Warble Fly, *Dermatobia Hominis* (Family Oestridae). 2ª Ed. pp. 615-618.
- GUIART (J). 1927. Manual de Parasitología. 2ª Ed. Española. pp. 617-618.
- HERMS (W.B.). 1925. Ophthalmomyiasis in man due to *Cephalonyx* (*Oestrus*) *ovis* Linn. Jour. Parasit. XII, pp. 54-56.
- ISOLA (W) y OSIMANI (J.J.). 1944. Un nuevo caso de oftalmomiiasis conjuntival producida por *Oestrus ovis* L. en el Uruguay. Archivos Uruguayos de Medicina, Cirugía y Especialidades. XXV, 3, pp. 260-264. Montevideo.
- JAMES (M.T.). 1947. The Flies That Cause Myiasis in Man. The Family Oestridae. pp. 112-118.
- JOYEUX (CH). 1944. Précis de Médecine Coloniale. Myiases Cutanées Exotiques. 3ª Ed. pp. 366-367.
- LARROUSSE (F). 1921. La Myiase oculaire a *Oestrus ovis* L. dans la region parisienne. Bull. Soc. Path. Exot. XIV, 9, pp. 595-601.
- NEVEU-LEMAIRE (M). 1928. Infecciones parasitarias. En "Tratado de Patología Médica y Terapéutica Aplicada". XIV. Miiasis. pp. 222-223.
- NEVEU-LEMAIRE (M). 1938. Traité D'Entomologia Médicale et Vétérinaire. pp. 862-867.
- OSIMANI (J.J.) y SALSAMENDI (R). 1945. *Oestrus Ovis* L. Su frecuencia en el Uruguay; algunas consideraciones sobre su biología. Anales de la Fac. de Med. XXX 1-2-3-4, pp. 281-285. Montevideo.
- PARODI (E.S.) y ALCARAZ (R.A.). 1952. Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Tomo II, pp. 476-477.

- PESSOA (S.B.). 1951. *Parasitología Médica*, p. 801.
- PHILIPPI (R.A.). 1885. **Sobre los Animales Introducidos en Chile desde la Conquista por los Españoles.** An. de la Univ. de Chile. LXVII, pp. 18-19.
- PRATES (M.M.). 1919. **La Myiase Oculaire de l'île de Sal (Archipel du Cap Vert).** Bull. Soc. Path. Exot. XII, 10, pp. 736-740.
- SERGENT (EDM. Et ET.). 1907. **La Thim'ni, Myiase humaine d'Algérie causée par l'Oestrus ovis.** L. Ann. Inst. Pasteur. XXI, pp. 392-398.
- VAUCEL (M.). 1952. **Myiases, Pseudo Myiases Rampantes.** *Medicine Tropicale.* Vol. II. pp. 1.740-1.741.

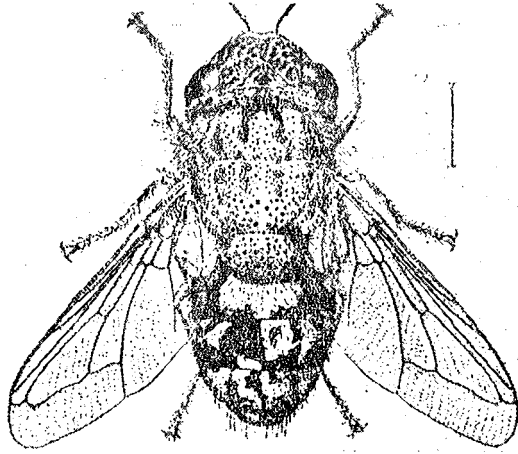


Fig. Nº 1. Mosca **OESTRUS OVIS**, hembra adulta
(Según Maurice T. James)

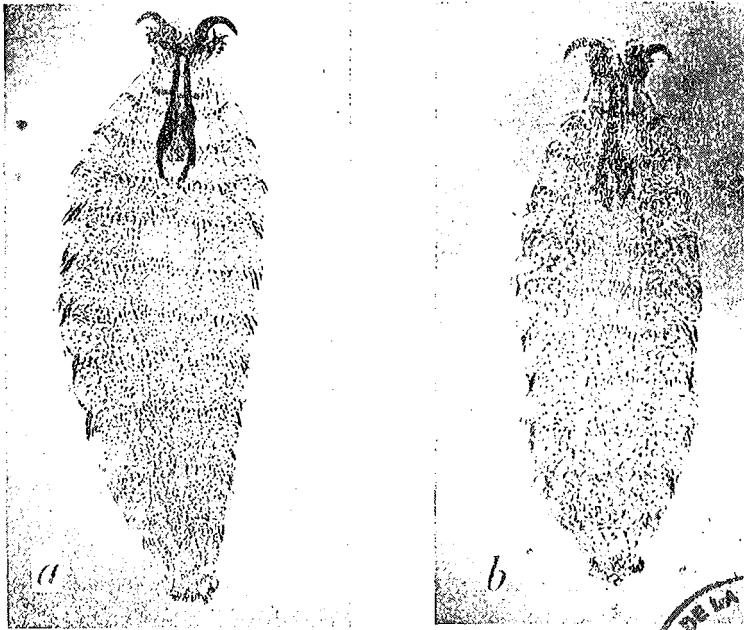


Fig. Nº 2. (a y b) **OESTRUS OVIS**, primera fase larval. Microfotografías correspondientes a dos ejemplares distintos del caso humano de miiasis (Microfotografías originales).



Fig. Nº 3. Primer período larval, extremidad anterior
(Microfotografía original)

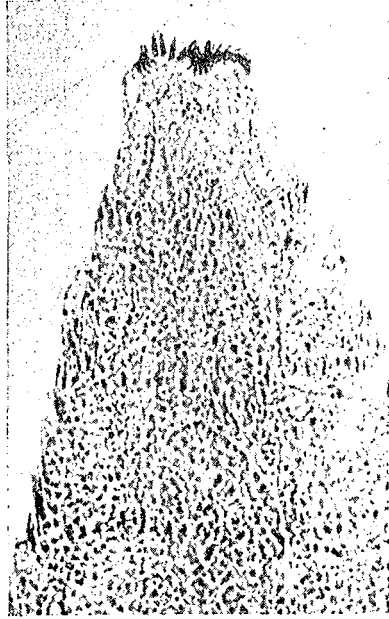


Fig. Nº 4. Primer período larval, extremidad posterior.
(Microfotografía original)



Fig. Nº 5. **OESTRUS OVIS** segundo y tercer período larval. Larvas obtenidas de una miiasis ovina.
(Fotos originales)

BREVES NOTICIAS SOBRE LA VESTIMENTA, ADORNOS Y PINTURAS FACIALES DE LOS "COLORADOS"

Por Alfredo Costales Samaniego

VESTIDOS

El medio geográfico ha determinado de un modo peculiar esta característica de orden material. El vestido en los "Colorados" es de lo más sencillo, ligero y de poco costo en relación a los utilizados por los indios de la Sierra.

El clima ardiente, durante casi todo el año, obliga a que se use tan sólo vestidos de algodón, que lo confeccionan ellos mismos en pequeños telares verticales, donde tejen las mujeres. La ropa de lana es completamente desconocida en su totalidad.

VESTIMENTA DEL HOMBRE. — ADORNOS. — En el idioma de ellos, el vestido íntegro que lleva el hombre recibe la denominación específica de "PALAMPOÉ". Este conjunto a la vez está formado por las siguientes piezas:

"MAPCHOZMP",
"BEREQUÉ",

“PANIÚ”, y
“JALÍ”.

Por la enumeración anterior se puede colegir fácilmente que, la vestimenta del Colorado se integra de contadas piezas, las mismas que sobre ser ligeras son de poco costo y no varían nunca.

“MAPCHOZMP”. — Es un taparrabo bicolor (azul y blanco) de forma rectangular, con el que se envuelven las piernas desde la cintura hasta las rodillas, dejando siempre en la parte delantera una abertura en la que se unen los dos extremos, posiblemente así dispuesta para facilitar el movimiento de las piernas al caminar. Se han dado por llamarlo los colonos, aunque inadecuadamente, “Chumbillina”.

“BEREQUÉ”. — Esta pieza es un complemento necesario del Mapchozmp y consiste en una faja de algodón bastante larga, con la que sujetan a la cintura el taparrabo, valiéndose de dos o tres vueltas y sujetándolo en un costado mediante un nudo. Esta faja tiene dos finalidades. La una como ya indicamos para sujetar el taparrabo y la otra para guardar el dinero y el espejo, tal que si se tratase de un bolsillo.

Estas piezas naturalmente son las únicas que se utilizan, dejando de esta manera el medio busto desnudo. Por otra parte es desconocido entre ellos el uso de ropa interior.

“PANIÚ”. — Es un pedazo de tela, más o menos de vara y media de largo que se hechan sobre el hombro izquierdo. Casi siempre es de algodón en colores muy subidos (rojo, amarillo) y cuando no, de seda nacional con flores u otro cualquier adorno estampado.

“JALÍ”. — Las ropas que acabamos de describir son de uso diario o para salir al pueblo. Esta que vamos a describir es de uso complementario y es una larga manta de algodón de color blanco que lo utilizan tan sólo durante las tardes o en los días fríos. Con ella como lo hacían los Patricios Romanos se envuelven íntegramente el cuerpo, de suerte que apenas les queda una

mano libre para sujetarlo a la altura del abdomen. En las amenas charlas de familia, tendidos en la hamaca, en las bancas de madera de balsa, se nos antojaba estar de visita en la casa de un patricio romano de la época del César.

De noche para dormir, este "Jalí" les sirve de cobija, pero no bajo la misma nominación sino con de de "ALÍ". Es pues bastante grande esta pieza para cubrir con ella a toda la familia.

ADORNOS

El indio colorado a pesar de su vida íntima sencilla, gusta llevar en su cuerpo toda clase de adornos, sobre todo aquellos que le ofrece la civilización moderna y con preferencia lo que heredó de sus antepasados remotos, esto es las pinturas faciales y el empastado del cabello con achiote (Bixa Orellana).

Entre los adornos que acostumbran observamos los siguientes:

"CALUSTUSHILÍ", y el
"MISHILÍ".

Adornos utilizados en la vida diaria y para salir al pueblo.

"CALUSTUSHILÍ". — Es una pulcera de plata macisa no unida totalmente, dejando a entrambos extremos una ligera abertura de suerte que se puede abrir a gusto. En los extremos hay dos orificios en los que se han pasado hilos para ajustarlo a las muñecas. El varón utiliza dos de estas pulceras, desde luego de factura extraña (colombianas).

Entre los colorados, este adorno empiezan a usar, cuando el varón se ha casado como una prueba de virilidad, así mismo cuando éste enviuda deja de usarlo en señal de luto. No pocas veces estas pulceras, sirven para sus peleas a consecuencia de las frecuentes borracheras de que son víctimas cuando salen a Santo Domingo.

"MISHILÍ". — Es una especie de coronita de algodón que

se ponen en la cabeza, sobre el casco del pelo endurecido con el achote. Para que no se descomponga lo lían cuidadosamente con un hilo en forma de espiral a todo el vuelo.

Para hacer el "Mishili" utilizan de preferencia algodón esterilizado que compran en las boticas del pueblo, pues, gustan que el rojo del pelo contraste con el blanquísimo copo de algodón.

En estos últimos tiempos con la afluencia de mercachifles que llegan hasta sus viviendas y las ferias dominicales en el pueblo, han añadido a estos adornos aborígenes de pura cepa, una serie de pañuelos de seda multicolor que se anudan al cuello.

PINTURAS FACIALES

ELEMENTOS QUE UTILIZAN PARA ELLO Y COMO LO EJECUTAN. — El Colorado por razones que no puede explicar el mismo, suele utilizar pinturas en la cara y en el cuerpo. Este proceso después de realizado se denomina en el idioma propio de ellos:

"MALIQUEDé", a su vez, la pintura exclusivamente del cuerpo (pecho, brazos, piernas).

"PUCALE-QUEDé" y la del rostro "CAFORO-QUEDé", es decir que cada una de ellas tiene un nombre específico, como lo es el proceso de ejecutarlo.

Los colorados tienen especial predilección por esta clase de pinturas, sobre todo si es que se trata de salir al pueblo, aunque en estos últimos tiempos los motivos ornamentales se van relacionando con la influencia de la civilización moderna. Así pues, no es raro ver en las pinturas faciales la estilización de letras y aviones, que nada tienen que ver con la psicología íntima del grupo.

Hasta la presente en los pocos estudios que se han hecho efectivos en el grupo, los datos que se consignan en referencia al proceso utilizado para las pinturas son escasísimos y deficientes. Nosotros durante la investigación (de participación directa)

procuramos informarnos cuanto fue posible de este curioso como original proceso.

Entre los elementos que utilizan para las pinturas faciales y del cuerpo están los siguientes vegetales: el "Malí", la "Hueba", la "Loncata", el "Huito" y el "Mú" (achiote), todas a excepción de la segunda son pepas o semillas, que a decir de ellos puso Sejoé (Dios que creó todas las cosas) en la selva para que se adornaran sus criaturas.

El Colorado, débese a vieja costumbre o simplemente porque el clima lo exige así, se baña con mucha frecuencia. Aseado su cuerpo convenientemente si es que trata de salir al pueblo, ya una vez dentro de su habitación se unta íntegramente todo el cuerpo con el aceite que extraen de la pepa de "Loncaca", palmera que abunda en esas regiones. Este aceite regularmente frotado en el cuerpo, evita que las pinturas sobrepuestas salgan con la acción de las aguas y la transpiración de la piel.

Cuando el aceite ha sido absorbido por la piel gracias a un continuo frotamiento que lo ejecutan con las palmas abiertas de la mano, colocan sobre la cama (Loá) o el suelo, diminutos mates o recipientes que contienen el sumo de las pepas antes nombradas que dan las diferentes tonalidades en el tocado.

Cada uno de estos minúsculos recipientes tienen dentro un "MAICHIDÉ", palillo delgado que tiene envuelto en el extremo una mota de algodón, semejante a un palo de fósforo, con el que trazan las líneas en el cuerpo y la cara.

Los colores van alternándose los unos con los otros, de suerte que el conjunto tiene una uniformidad común. La pintura depende del gusto, la edad y el capricho en hacerlo. A veces las líneas serán sencillas y otras muy complicadas, pero siempre paralelas y trazadas horizontalmente. Las de la cara son delgadas, las del cuerpo, las piernas y los brazos más anchas.

El "Mú" (achiote) da la coloración roja usada casi exclusivamente por el varón;

El "Mali", una pepa semejante al aguacate (Palta) da la coloración negra-azulada para las combinaciones; y el

"Huito", el verde claro, especialmente usado por las mujeres.

Algo que observamos durante el tiempo de las investigaciones, como ya anotamos ligeramente, es que el rojo del achiote parece representar las características del varón, pues, casi siempre hay un predominio absoluto de este color en sus pinturas, alternando muy escasamente con los otros; mientras en la mujer es el huito que da el verde claro.

¿Era acaso el distintivo de los sexos o el simbolismo de la virilidad y la concepción respectivamente?... ¿Tiene algo que ver con las glándulas eróticas?... ¿Será acaso la representación fálica, que ahora han olvidado y no saben explicar el por qué de esta diferencia?... Es posible que no se averigüe nunca las razones; la llamada civilización blanca lo borró todo sin preocuparse de indagar las causas o razones extrañas por qué utilizan las pinturas. Para la mentalidad del Colono el Colorado es un "indio" más y así se pierde conscientemente la gema de ese pasado maravilloso y deslumbrante.

Cosa que llama la atención, es aquello de que la mujer colorada es la que directamente se encarga de sembrar, cuidar, etc., el achiote en los alrededores de la casa, mientras el hombre se interna en la montaña en busca del Huito para pintarse los dientes y el cuerpo.

En cuanto al tocado del pelo, entre los varones es la tarea más engorrosa. Para ello previamente se rapan la parte de la nuca con una máquina o navaja de afeitarse, de manera que asoma limpio el cuero cabelludo casi hasta la coronilla, sufriendo el mismo proceso las patillas hasta la altura del pabellón de las orejas. Con peine de hueso bajan el pelo hacia adelante; mientras las mujer en un "Lanté" (vasija) ha recogido buena cantidad de achiote fresco con una mínima porción de agua. Restrega con las manos las pepas o semillas por horas enteras hasta que se convierte en un jugo bastante espeso. Entonces el mismo

varón se encarga de introducir las manos en el Lanté y cuando están bien empapadas, se pasa las palmas abiertas sobre el pelo, tantas veces cuantas sea necesario, es decir hasta que el casco tome consistencia, formando así el achiote con el cabello una sola masa roja.

Para dar mayor firmeza a este peinado curiosamente original añaden una buena porción de vaselina y en esta forma el peinado masculino queda listo después de dos o tres horas de paciente y meticuloso trabajo. Finalmente valiéndose del espejo que nunca falta para el tocado, con una tijera igualan los bordes que han quedado sobresalientes de modo que, en forma ligeramente ovooidal, dejan esa especie de casco sin la menor desigualdad que afee el conjunto. Este peinado así trabajado no pasa de durarles un día, pues lo hacen únicamente para salir al pueblo. En el vivir diario, el cabello sigue embadurnado de achiote, pero no ya con la simetría que lo hacen para ir a Santo Domingo. Es notorio, que los jóvenes gustan más de la perfección en los adornos, los viejos son más descuidados.

A este casquete le denominan en su idioma con el nombre de "HAÁ".

En cuanto a los colores preferidos por ellos en el tocado personal, son los predominantes éstos:

"ZHATCHIIÁ" (No Tsatchela) = Colorado. Por varias épocas vivimos con ellos, pero nunca se les ocurrió siquiera que se los denomine Zhatchilá, como quieren sostener algunos estudiosos que pecan de ligeros. Es una cualidad del achiote, la coloración que dan sus pepas. Por lo mismo designar al grupo o insistir que a ellos les gusta llamarse así, es cosa que nosotros no aceptamos, porque no es verdad la aseveración.

Dejémoslos en paz siquiera en este aspecto y sigámoslos conociendo con el nombre histórico-tradicional de "COLORADOS".

PABACÁN = negro, azul,

SACQUEBÁN = morado, amarillo,

LOSHIMBO = verde.

En este aspecto de los colores así mismo hay una marcada diferencia en el uso. El rojo o colorado es casi exclusivo de los hombres, alguna vez sobre todo para pintarse las piernas, los brazos y la boca, usan el negro.

Exclusivo de las mujeres es el verde. El amarillo y el morado son poco conocidos y utilizados.

Para pintar los dientes, con una coloración negra que afea mucho la boca y la expresión del rostro con la sonrisa, usan la hoja de un árbol conocido con el nombre de "HUEBA", hoja que mastican o se restregan con las manos, hasta que la dentadura queda coloreada completamente de negro.

VESTIMENTA DE LA MUJER. — ADORNOS

La mujer colorada, tanto como el hombre, lleva vestimenta muy sencilla, acorde con las necesidades del medio en que vive. Está formada por las siguientes piezas:

"TUNá". — Es un taparrabo un tanto más ancho que el del varón y algo más complicado en su confección y colores. En ella participa una profusión de colores, ya no será el blanco y el azul de que hablamos en el Mapchozmp del hombre. En líneas paralelas y en sentido horizontal, entre anchas y angostas, se alternan franjas verdes, azules, amarillas y rojas, todas ellas trazadas con hilo lavable muy fino.

No utilizan faja para ceñirla a la cintura. En el costado derecho en la cadera, después de apretarlo fuertemente introduciendo interiormente, de suerte que queda como si lo hubieran amarrado.

A las espaldas con anudamientos en el cuello llevan una ligera tela de colores que no tienen designación en el idioma, posiblemente porque recién lo han adoptado.

ADORNOS. — La india colorada en relación a otras mujeres de selva, lleva escasos adornos en el cuerpo, sobre todo si es que lo tratamos desde el punto de vista hogareño, familiar,

aunque cuando sale al pueblo se atiborra de chucherías sin ningún valor. Los adornos propios de ellas son:

“BINTEDé”

“BIPOé”

Naturalmente estos adornos han perdido su originalidad auténtica, porque se los han añadido objetos que ofrece la civilización moderna.

BINTEDé = Manilla. Acostumbran estas manillas dos en cada brazo y son de abalorios de colores pesados en kilos. Uno suelen acondicionarlo con unas 5 o 10 vueltas en la muñeca y otro en la unión del brazo con el antebrazo. Prefieren en la primera el blanco (Fetó), el azul y el verde en el otro.

“BIPOé”. (Collar). — El collar de las mujeres coloradas es el adorno más complicado y por lo mismo lo que les distingue de los demás grupos humanos.

Lo llevan al cuello en cinco o seis zartas o cuentas que a veces le caen hasta el abdomen. Generalmente están construídas por pepas de “San Pedro”, churos grandes y pequeños que recojen en la misma región, huesecillos de aves o animales del monte, semillas de árbol, etc., etc.

Actualmente a esta serie de objetos propios de su cultura primitiva que bondadosamente les presenta la naturaleza han añadido zartas enteras de espejuelos redondos, de suerte que los senos quedan completamente cubiertos, a ello se añade los pañuelos y más telas que se anudan en el cuello.

No usan orejeras como las indias de la Sierra. El pelo lo llevan suelto a las espaldas y cuando van a salir al pueblo lo llenan de peinetas, vinchas y cintas.

En cuanto a las pinturas faciales lo usan más complicadas que las del varón. Las líneas son finas con ligeros puntitos en los bordes, de suerte que al verlas de cierta distancia dan la impresión que han dibujado un ciempiés.

LOS TOXICOS A TRAVES DE LAS EDADES

CHARLA DE DIFUSION CIENTIFICA

Por Arquidamo D. Larenas

La Toxicología, ciencia que trata de los venenos constituye, en el momento actual, una de las disciplinas científicas de mayor importancia social toda vez que las alteraciones de la salud o la muerte bajo su acción, preséntanse ordinariamente ya como envenenamientos accidentales, profesionales, como envenenamientos suicidas, ya finalmente, como actos criminales.

Se ha dicho que tóxico o veneno es toda sustancia que introducida al organismo y actuando sobre sus elementos anatómicos o humores, puede ocasionar accidentes graves o la muerte. Mas, de acuerdo con la muy autorizada opinión de Claudio Bernard, no es posible establecer una diferencia esencial entre alimento, medicamento y veneno pues, su acción no es más que cuestión de dosis como se ve con el clásico caso del arsénico, cuerpo que a pequeñísima dosis en un alimento, a mayor dosis, un medicamento y a la insignificante dosis de doce a quince centigramos es ya un tóxico gatal.

La intoxicación punitiva, es decir la criminal y la suicida, constituye la verdadera historia de los venenos la cual, fatalmente coincide con la historia de la humanidad. En efecto: el conocimiento de la acción tóxica de algunas sustancias, data de las épocas más remotas de la antigüedad, pues todos los antiguos pueblos conocieron los venenos, su preparación y sus efectos.

Indudablemente el pueblo egipcio tuvo un profundo conocimiento de las propiedades tóxicas de muchísimos cuerpos como también sus antídotos. Tóxicos del orden de los minerales como el plomo, mercurio, cobre, sosa; cuerpo este último también empleado para embalsamar cadáveres. Por lo que se refiere a tóxicos de origen animal, fueron conocidos y empleados a lo largo de casi toda la historia política de este pueblo; durante la dinastía de los Ptolomeos, por picaduras de serpientes y escorpiones; fue el veneno empleado por Cleopatra, la egipcia célebre por su singular belleza y amante de los emperadores César y Marco Antonio; ella se mató ante la muerte de este último, caecida durante la derrota de Accio.

Y si este tipo de venenos fue perfectamente conocido, no fueron menos los de origen vegetal, pues conocieron el ajeno, adormidera, beleño, cicuta y, especialmente, el destilado de almendras amargas, veneno reservado a los sacerdotes que iniciados en los misterios sagrados, los revelaban. En fin, a través de las páginas históricas de la dinastía de faraones y ptolomeos, se ve el más profundo conocimiento de los venenos de todo orden. De la misma Reina Cleopatra se cuenta que hizo creer a su amante Marco Antonio que velaba por su vida, echando pétalos de una rosa de su tocado, en la copa del vino que iba a tomar, vino que hizo beber a un esclavo él que a los pocos instantes se debatía en los estertores de la muerte. Y no podemos pensar menos de un pueblo que había alcanzado el más alto grado de perfección en la perfumería y la farmacia; pueblo que hizo de la coquetería femenina un culto y del estibiado de los ojos una labor cotidiana, necesariamente conoció la química del antimonio en

sus menores detalles y la fitoquímica en la mayor parte de sus misterios. Prueba de todo ello es también el grado de perfeccionamiento en la conservación de cadáveres: las famosas momias de faraones, ptolomeos y ramésidas conservadas en sus maravillosos monumentos funerarios, las pirámides, através de las grandes e importantes edades de la historia de la humanidad: la antigua, la media, la moderna, la contemporánea y la atómica; es decir cuarenta siglos que marcan el nacimiento y sucumbir de Roma, las legiones de Jerjes y Darío amenazando Europa; el gran poema del Calvario; las místicas cruzadas; Gutemberg y su descubrimiento, luz del cerebro humano; el nacimiento de un Nuevo Mundo con Colón; la inquisición, el feudalismo; Luis XVI y María Antonieta en el cadalso; la proclamación de los Derechos del Hombre y la gran gesta libertaria: Washington y Bolívar; Sucre y San Martín; la Gran Guerra del 14 y la fisión del átomo: através de todo esto siguen perdurando las momias del viejo Egipto.

Este pueblo y los orientales, al difundir su cultura hacia occidente, dieron a Grecia también todo su saber en estos agentes de destrucción y así entre los envenenamientos célebres, tenemos el de Sócrates con la cicuta, tóxico que a no dudarlo fue el veneno oficial del pueblo que se caracterizó por el culto a la belleza y que hasta para la muerte emplearon tóxicos nada espectaculares y que permitió al príncipe de los filósofos de Atenas, una muerte dulce exclamando: "luz más más luz que desciendo al mundo de las tinieblas".

En Roma también se conoció y pronto popularizó la preparación de venenos, al extremo que la corte de los emperadores mantenía el grupo de los "pregustadores": libertos y esclavos que tenían la consigna de probar viandas, manjares y bebidas del Emperador. Claudio, Calígula, Caracalla y Heliogábalo fueron víctimas del veneno; y la fatal curva sigue ascendiendo a través de la Edad Media, especialmente entre los grandes señores y generalmente a base del arsénico, el sublimado, el ácido prúsico,

los hongos y las setas. El arsénico, ora ardiendo en bujías, ora impregnado en los folios de un libro, o mediante el dedo aplicado a los labios inferiores de la mujer, fue el segador de vidas, el árbitro de la paz, el conquistador o el agente que helaba, en la boca de la víctima, el secreto de otros crímenes en esa época y esas tierras de capuletos y montescos. Fue, en fin el medio por el cual han pasado a la posteridad y con el sello de la celebridad, de ciertos papas, Clemente VII, Víctor II, Alejandro VI. Tanto se experimentó y conoció que hasta envenenaban cortando una ave y sirviendo a la víctima la porción del lado del cuchillo impregnado en el tóxico.

El Acqua Toffana, el Agua de Peruzia, el Veneno de los Médicos, fueron en esa época de intrigas y ambiciones, la pálida enlutada que en una flor, en el guante, el pañuelo, el perfume o un objeto cualquiera ofrecido por regias manos femeniles, departía su caricia fatal. De idéntica manera hongos y setas fueron también agentes de exterminio, muchas veces accidental y casi siempre criminal ya en la Roma de los Césares, ya en los reinos de Francia y de Navarra. Las setas del bosque de Vincennes siempre fueron la pesadilla de príncipes y más nobles que por haber caído en desgracia con el soberano o su primer Ministro, eran los huéspedes obligados de la Bastilla.

En el siglo XIX se ve ya una democratización de los venenos: ya no son las testas coronadas ni los grandes personajes políticos sus víctimas; el veneno se emplea en todas las clases sociales, y en los países meridionales surge la moda del crimen por el amor, siendo también frecuentes los casos de perversión mental de médicos y científicos ya por estricnina, por atropina, opio, fósforo y digitalina.

Junto a las intoxicaciones criminales debemos también considerar los envenenamientos suicidas los que, al igual que los anteriores, la historia nos revela que fueron conocidos, si bien con casos esporádicos, desde épocas remotas; pero en el decurso del tiempo han ido aumentándose al extremo de que las estadís-

ticas nos demuestran que de los suicidas, un 65% son por el veneno, y un dato interesante es el de que todos ellos, así mismo, el 65% corresponde a mujeres. Los tóxicos empleados son, por lo regular, el monóxido de carbono, el bicloruro de mercurio, el fenol y los barbitúricos; sin embargo también se ha llegado a apreciar una marcada influencia o moda en el uso de éstos, pues se ha visto temporadas durante las que se ha empleado el fenol —por ejemplo— o barbitúricos del tipo del luminal o nembutal; la morfina llegó a ser un medio que ha marcado determinadas épocas, como se apreció durante el trienio 1930-33.

Si pensamos en el cuadro clínico de los diferentes tóxicos, tenemos que uno de los más bárbaros es el sublimado, cuerpo que va dejando una profunda huella por toda su trayectoria hasta su eliminación; en efecto se aprecia aflojamiento y caída de los dientes, irritación e infección de las encías y toda la mucosa gástrica, hígado, riñón y vejiga, apreciándose en la orina la presencia de apreciables cantidades de tejido hasta producirse la muerte después de un cuadro trágico de dolores y sufrimientos al cabo de 8-12-15 y hasta 20 días; sin embargo de todo esto, si se examina las curvas de mortalidad por este veneno, se ve como asciende ésta en tratándose del sexo femenino, fenómeno que sólo podría explicarse por la diferencia psíquica de los dos sexos: la mujer se manifiesta más impetuosa, más impremeditada y apela, por consiguiente, a lo que más a la mano tiene, y es el sublimado, cuerpo a la vez usado por la medicina doméstica; en cambio el hombre elige, selecciona el más cómodo, por lo regular un alcaloide heroico.

Intoxicaciones accidentales: Estos casos se presentan debido a equivocaciones, confusiones, ya sea en la dosis de un medicamento, un error del médico que prescribe una receta o del farmacéutico que la despacha; equivocación en plantas, siendo la más frecuente la de hongos, confusión de chamico con achicoria, consumo de carnes de caza, como se ve al comer carne de conejo

alimentado con atropa belladona, tóxico que no actúa sobre dicho animal pero su carne es veneno para el hombre.

Por lo que hace a los envenenamientos profesionales, éstos han ido manifestándose con el desarrollo de las industrias, algunas de las cuales emplean cuerpos tóxicos que poco a poco van acumulándose en el organismo, determinando las llamadas intoxicaciones crónicas. Especialmente la síntesis orgánica, tan necesaria para industrias de colorantes, de curtiembres, textiles, síntesis de productos de perfumería, de farmacia, originan estos casos. De una manera general podemos decir que los generadores de este tipo de intoxicaciones son: plomo, antimonio, mercurio, hidrocarburos y sus derivados, gas sulfhídrico, ácido cianhídrico, fósforo blanco, vapores nitrosos, arsénicos y sus derivados, rayos X y sustancias radioactivas.

Junto a los diferentes casos de intoxicación que brevemente hemos esbozado, cabe también recordar las intoxicaciones alimenticias y las denominadas auto-intoxicaciones. Las primeras, conocidas con la denominación de botulismo, son debidas a la ingestión de carnes dañadas, conservas muy guardadas, mal envasadas o elaboradas con esterilizaciones imperfectas, lo que las convierte en excelentes medios de cultivo de parásitos o bacterias. Si las latas han sido mal selladas, prodúcese una fermentación que atacando al material del envase, origina compuestos tóxicos de zinc o de plomo; y este mal estado puede reconocerse en el hinchamiento de la lata y el desprendimiento de gases o vapores al abrirla.

Las carnes dañadas engendran alcaloides cadavéricos de acción tan fuerte como la de los alcaloides vegetales. Estos son las leucomainas y las ptomainas; los primeros se originan normalmente en el organismo en su vida fisiológica, según lo demostró Gauthier, pero asimismo son destruidos o eliminados, a medida que se producen, si las funciones orgánicas son normales; en casos anormales se producen en mayor proporción disminuyendo

a la vez las posibilidades de eliminación; casos son estos de auto-intoxicación similares al producido en las uremias.

Brevemente hemos esbozado la acción nefasta de los denominados cuerpos tóxicos o venenos; hemos visto como estos agentes actúan a pequeñas dosis, sin dejar huellas manifiestas en la mayoría de los casos. También hemos seguido, a través de la historia, el uso criminal de estas sustancias que actúan, las más de las veces con las simples características de una enfermedad cualquiera. Por todo ello la ciencia en general y la penal en particular, en cumplimiento de su misión de velar por la justicia ha instituído el Peritaje Legal: misión de la más ardua ponderación que pesa sobre el profesional químico. Misión de la más grande de las responsabilidades, pues las autoridades, al poner en manos del químico un problema toxicológico, lo que realmente pone, es el triunfo o el fracaso de la justicia; el castigo de un inocente o la impunidad de un crimen; por todo ello, el químico al hacerse cargo de un Peritaje Legal, tiene que primeramente meditar si su fallo puede dejarle satisfecho para entonces hacerlo ostensible a los jueces.

Por la misma importancia, por la enorme responsabilidad que significa este capítulo de la Ciencia Penal, el Peritaje Legal creemos del caso estudiarlo en otra oportunidad de las que, la Casa de la Cultura Ecuatoriana brinda a todas las disciplinas del pensamiento.

EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A LA CIUDAD DE QUITO

por Ing. César A. Ribadeneira Z.

Con motivo del décimo aniversario de su fundación la Casa de la Cultura Ecuatoriana ha venido llevando adelante con todo éxito, una serie de reuniones periódicas para tratar de interesantísimos problemas de todo orden, ya sea económico, histórico, filosófico, moral, técnico, etc., que afectan y se relacionan con el diario convivir ciudadano en sus múltiples aspectos. —En esta ocasión—, me ha tocado el alto honor de ser mantenedor de una discusión de mesa redonda, sobre un asunto de tanta y tan grande importancia, como que significa la vida de los pueblos, éste es el Abastecimiento de Agua Potable, en este caso, concretamente relacionado con nuestra ciudad de Quito.

Con esta oportunidad, antes de entrar en materia, quiero primeramente felicitar a la Casa de la Cultura en la persona de su distinguidísimo Director Doctor Manuel Benjamín Carrión y de mi muy querido amigo Dr. Enrique Garcés, Secretario General de la Institución, por este décimo aniversario tan lleno de éxitos y

provecho, haciendo votos porque continúen adelante en su grande labor, reconocida en el Nuevo y en el Viejo Mundo; y, en segundo lugar, agradecer profundamente por el inmerecido honor a mí concedido, de presentar hoy esta discusión; honor aceptado solamente por el afán que siempre he tenido de servir a mi querida ciudad de Quito, poniendo a su disposición mis modestos conocimientos y mi gran voluntad y corazón.

Señores: La Ciudad de Quito, situada a una elevación promedio de 2.850 metros sobre el nivel del mar, y enclavada entre los riscos que forman las faldas del Pichincha, tiene, hablando solamente desde el punto de vista técnico, relacionado con la provisión de agua potable, una localización topográfica muy desfavorable, puesto que en sus contornos, y aún a gran distancia de la Ciudad, no se han encontrado ni se encuentran fuentes de aprovisionamiento de agua capaces de resolver definitivamente, hasta un plazo razonable contemplado siempre en esta clase de obras: 25, 30 años, resolver digo el problema de abastecimiento de agua potable, base fundamental para el desarrollo y progreso de toda urbe grande o pequeña. Por otra parte, esa misma localización topográfica, con sus grandes elevaciones, como las colinas de San Juan, de la Colmena, del Panecillo, de Ichimbía, etc., y sus grandes depresiones y quiebras como el Río Machángara, Manosalvas, Santa Rosa, han presentado serias dificultades, principalmente económicas, para la solución de varios problemas sanitarios como la provisión de agua potable y el sistema de desagües o evacuación de las aguas servidas, de la ciudad.

Hubiéramos deseado en este sentido, gozar de una mejor ubicación de nuestra ciudad, que hubiera permitido una mejor, más rápida y más económica solución de estos vitales problemas.

Bien; como nosotros hemos encontrado esta ciudad en su realidad que tanto amamos, traducida en sus grandes monumentos coloniales, en sus hermosas y retorcidas calles, en sus subidas y bajadas, en sus humildes y pobres rincones, etc., veamos siquiera

a grandes rasgos, en visión panorámica, qué es lo que hicieron en los comienzos de la vida de la ciudad; lo que se ha hecho en el pasado inmediato anterior, lo que se hace y lo que debería hacerse para atender al crecimiento siempre constante y cada vez más pujante y vigoroso de esta Capital, en su aprovisionamiento de agua potable.

EPOCA COLONIAL

Desde la fecha de asentamiento u fundación de la ciudad, por Sebastián de Benalcázar en 1534, la primera noticia que conocemos sobre la provisión de agua, data de 1536, año en que el Cabildo de la Ciudad, reconoce el derecho del Convento Máximo de San Francisco, para el uso de las aguas provenientes de las fuentes denominadas de Las Llagas, para uso en riego de los terrenos de pertenencia del Convento y señalando penas graves económicas, para los españoles, y físicas, como cortada de las narices, para los indios que se atrevieran a desviar o interrumpir la circulación del agua hacia San Francisco.

Estas aguas, además, servían para el consumo público general, mediante la pila de San Francisco, lugar desde el cual, los aguadores efectuaban el reparto o servicio a domicilio, usando para el transporte del agua los tradicionales pondos; cobrando tarifas variables, según la distancia a la que debía entregar el agua, distancias no muy grandes desde luego, puesto que el centro de la ciudad estaba constituido entonces por la Plaza Mayor y pocas manzanas al contorno.

En las fuentes o vertientes de Las Llagas, que hoy en día continúan sirviendo a la Ciudad, especialmente a la parte alta de San Juan, puede verse todavía, como un monumento recordatorio para la posteridad y como muestra de pertenencia o dominio para ese entonces, el escudo tallado en piedra, de la Orden Saráfica de San Francisco.

El sistema de conducción de estas aguas, a la ciudad, consistió según vestigios encontrados en el actual camino a la Chorrera, en un canal a gravedad, constituido por una especie de tejas de barro cocido, que formaba la base del canal por el cual circulaba el agua; en algunos sitios, se habían usado, como tapa del canal, la misma clase de teja, dejando al convexidad hacia arriba, de manera de formar una especie de tubo por el cual circulaba el agua a gravedad y en ningún caso a presión.

Como al venir de las vertientes de Las Llagas hacia la ciudad, debían atravesar con el canal la quebrada de la Chorrera, salvaron esta dificultad mediante la construcción de un acueducto consistente en un arco de mampostería de ladrillo, con un pequeño canal abierto en su parte superior, manteniendo la pendiente suficiente para la circulación del agua. Hoy en día, dicho acueducto sirve para soportar la tubería de hierro galvanizado que baja de Las Llagas a alimentar el tanque de San Juan. El volumen de agua disponible es de 12.5 lts. por segundo.

Además de las fuentes anotadas, en tiempo de la Colonia, se disponía no precisamente para el servicio de la ciudad, sino para las necesidades de los Conventos, en cuanto a uso doméstico, y principalmente regadío de terrenos, instalación de molinos, etc., de aguas provenientes de la Chorrera de Pichincha, en cantidades variables, todas ellas conducidas por acequias descubiertas y entregadas a los diferentes conventos en diversas esquinas de la ciudad de aquel entonces, como las carreras Chile y Mejía, por ejemplo, en lo que se refiere al Monasterio de la Concepción y otros.

EPOCA DE LA INDEPENDENCIA Y AÑOS POSTERIORES HASTA PRINCIPIOS DEL SIGLO PRESENTE

Habían transcurrido casi tres siglos de coloniaje, hasta que sobrevinieron las guerras de la Independencia y con ellas la li-

beración y autonomía de nuestra Patria, así como de Colombia, Venezuela, Perú y Bolivia, y, durante el período mencionado, lo único que había variado, dado el crecimiento de la población, había sido el volumen de agua consumido, mas no las condiciones de suministro, es decir que todavía continuaba el aguador haciendo su entrega a domicilio del pondo de agua limpia en apariencia, pero contaminada en realidad, provocando enfermedades y desórdenes de carácter intestinal principalmente.

En otras palabras, en esos años, si en Europa, centro de la civilización entonces, algo se había progresado en el suministro de agua, mediante el incipiente empleo de tuberías de barro, de madera, de hierro fundido, aquí, ocupados en las guerras de la independencia, y en organizarnos con posterioridad a ellas, no habíamos tenido tiempo de pensar en ningún adelanto o mejora en ese sentido. Solamente el número de fuentes públicas o pilas, se había multiplicado, hasta cierto punto, de acuerdo con las necesidades siempre crecientes de los barrios céntricos que formaban la ciudad; recordemos el famoso Sapo de Agua en la esquina de Santa Catalina, realmente en la esquina que hoy forman las calles Espejo y Montúfar, donde se encuentra el edificio de la Tesorería Municipal. Igualmente, personas particulares habían adquirido derecho de uso de aguas remanentes, o sobrantes, de conventos, monasterios, etc.

Hacia el año de 1882, el Canónigo Dr. Juan de Dios Campuzano, hombre amante del progreso, inició la construcción de la acequia del Atacazo y pudo terminarla en una extensión aproximada de 45 Kilómetros, después de siete años de dura labor y fatiga. Como posiblemente sus recursos no estuvieron de acuerdo con la magnitud de la obra, ya antes, durante la construcción había entrado en tratos con el Gobierno Nacional para cederle en venta dicha acequia con el caudal de agua disponible en la boca-toma; después de mediciones y peritazgos, informes, etc., el gobierno del Sr. José María Plácido Caamaño, compró en Diciembre



22 de 1887 al Dr. Campuzano, la referida acequia en \$ 18.800 o sea un valor muy inferior al costo de construcción según informes de entonces.

Dos años más tarde, terminada la acequia el 14 de Noviembre de 1889, el Ministerio de Obras Públicas, puso a disposición de la I. Municipalidad la acequia para el servicio y distribución de agua a la ciudad.

Esta cesión, fue hecha, según unos, por un verdadero afán del gobierno del Sr. Caamaño de ayudar a la ciudad a resolver sus problemas de abastecimiento de agua, según otros, por cuanto al gobierno le costaba dinero el mantenimiento y funcionamiento de la referida acequia. Nosotros creemos lo primero, es decir, el deseo del gobierno Central de ayudar a la Ilustre Municipalidad de Quito.

En los años que siguieron inmediatamente a ésto, desgraciadamente, la acequia permaneció abandonada y fuera de uso, destruyéndose con continuos derrumbes y deslaves, hasta que llegamos a principios de este siglo.

SIGLO XX Y NUESTROS DIAS

A principios de este siglo cuando por fin, preocupada la ciudadanía de la Capital, por asegurar el necesario abastecimiento de agua para su crecimiento y para las indispensables condiciones sanitarias de vida de sus habitantes, obtuvo que el Congreso de 1902 expida un decreto gravando en cinco centavos el litro de aguardiente que se consumiera en la Provincia de Pichincha, para proveer de fondos a la I. Municipalidad, a fin de que lleve adelante los proyectos de abastecimiento de agua potable a la Ciudad y la construcción de obras de canalización de aguas servidas, relleno de quebradas, etc., etc.

Acumulando los fondos provenientes del impuesto creado por el Decreto Legislativo mencionado, la I. Municipalidad procedió

a celebrar un contrato para estudios de abastecimiento de agua potable y canalización, en el año de 1904 con el Ing. Alfonso Vernimmen, quien se hallaba de paso por esta ciudad; este Ingeniero, entregó a la Municipalidad sus diseños en Enero de 1905 y entonces se dispuso que con el objeto de obtener en Europa materiales para la instalación, se remitieran dichos planos y diseños a la Casa alemana Mannesman; ésta, envió a Quito a los Ingenieros Shwetter y Conrad, quienes llegaron en Junio de 1905, realizaron los estudios pertinentes y recomendaron la utilización de las aguas del Cinto (ésto está expresado en forma general, no sabemos si se refiere exclusivamente a las vertientes existentes en la hoya del río Cinto o incluyen también las aguas de ésta), pero, más tarde, por razones de costo, superior a los recursos disponibles entonces, se resolvió proceder al abastecimiento de a Quito, utilizando las aguas del Pichincha, o sea, de la Chorrera y las del Atacazo.

Todos estos trabajos, fueron interrumpidos por el cambio del personal del I. Cabildo, por la revolución de 1905, hasta que por Decreto Supremo de 19 de Mayo de 1906, del General Eloy Alfaro, se declararon obras nacionales y de Beneficencia las de Agua Potable, Canalización y pavimentación de la ciudad Capital de la República, y además le asignaron el 5% de los derechos de Importación por las Aduanas Marítimas de la República a la Ilustre Municipalidad y se nombró la Junta de Agua Potable y Canalización de Quito.

Dado este nuevo rumbo favorable, y constituida la nueva base de financiamiento se procedió a la necesaria licitación, y al fin, el 1º de Diciembre de 1908, quedó firmado el Contrato con la Compañía Mannesman, cuyo representante era el Sr. Guillermo Shwetter, para la instalación y construcción del primer sistema de aprovisionamiento de agua potable a la ciudad de Quito.

Las obras estuvieron terminadas al finalizar el año de 1912 y principiar 1913, e incluyeron la utilización de las aguas de Pi-

chíncha (Chorrera) y Las Llagas, con su respectiva conducción, tratamiento en la Planta de Filtros lentos de El Placer, los Tanques de Distribución correspondientes y la red de distribución consistente en su mayor parte en tubería de hierro fundido de la Casa Mannesman, que tanto como la Planta de Tratamiento y los Tanques, aún continúa sirviendo a la Ciudad.

Debo hacer notar que la Planta de El Placer, fue diseñada para su caudal máximo de 45 litros por segundo, y que no usaba ningún procedimiento de desinfección del agua. Desde luego, la cifra de 45 litros por segundo, a ser tratados en El Placer, nos está indicando, en comparación con la cifra del agua de Las Llagas, que para 1912, la ciudad había crecido y sobre todo si antes el consumo de agua se limitaba estrictamente a necesidades domésticas, ahora ya entraban a formar parte de dicho consumo, las necesidades públicas, fuentes ornamentales, riego de parques y jardines, industrias, etc. etc.

Con posterioridad, a fin de ir proporcionando el servicio de agua potable a nuevos barrios formados en la Ciudad, se realizó la captación y conducción por tubería de concreto, de otras fuentes del Pichíncha, hasta entregarlas en la misma Planta de El Placer; se efectuó la reparación y reacondicionamiento de la acequia del Atacazo a fin de ponerla en funcionamiento y conducir las aguas provenientes del Atacazo, el Cristal, Zapallar y otras, así mismo hasta la Planta de El Placer.

Por otra parte, como en el sur de la ciudad habían comenzado a instalarse varias industrias, principalmente textiles y la población crecía al rededor del centro ferroviario de Chimbacalle, etc., se vió la necesidad de utilizar para su servicio las fuentes de El Sena, de agua pura y cristalina pero bastante dura, inadecuada por ésto para calderos, industria textil, etc., y además necesitaban ser bombeadas para poder distribuir las; pero como no había otra alternativa, se procedió a su utilización, parece que desde el año 1924, o sea, exactamente hace 30 años; esas Estaciones de Bombeo

continúan prestando sus invalorables servicios hasta la presente fecha y necesitan ser reemplazadas totalmente.

Por otro lado, el Sector Norte de la Ciudad, empezaba también a desarrollarse desde la Plaza de La Alameda hacia la Avenida Colón, canalizándose este desarrollo por las Avenidas Colombia y 10 de Agosto, así como por la Avenida América, dando lugar a la formación de los barrios de El Dorado, Larrea, América, Mariscal Sucre, etc., y fue necesario aumentar otra vez la provisión de agua potable, para lo cual se incrementó el caudal de la acequia del Atacazo, mediante la compra de 33 lts. por segundo, de otras aguas provenientes de El Cristal y que se conocían con el nombre de aguas de la acequia Ruiz-Romo Leroux; esta nueva conducción de aguas a la Planta de El Placer se realizó a fines del año 1939.

Así mismo, con el objeto de aumentar el caudal de agua en un volumen apreciable, para el servicio de la ciudad, desde 1934 hasta 1938, se habían realizado estudios para la construcción de un túnel entre la hoya del Río Cinto y el Valle de Chillogallo, que permitiera la conducción a la Planta de El Placer, de las aguas existentes en el valle de Lloa.

A fines de 1938, se dió comienzo a la construcción del túnel del Ungüi para dicho objeto, y tras muchas dificultades de orden económico principalmente, se terminó a mediados de 1942. Simultáneamente, se habían hecho estudios para la conducción de las aguas de Lloa hasta el túnel y de éste a una nueva Planta de Tratamiento en el sector localizado entre La Magdalena y Chillogallo y para su utilización en la ciudad, mediante la construcción de tres nuevos tanques o depósitos de distribución. Para poder llevar a cabo este proyecto, el I. Municipio contrató con una compañía europea la provisión de tubería y otros materiales, justamente a principios de 1939.

Este contrato no pudo ser llevado a feliz término por causa de fuerza mayor: la segunda guerra mundial. El proyecto de Lloa

quedó postergado; solamente se construyó y terminó el túnel del Ungüi.

Mientras tanto, el 1940 el sector sur de la ciudad, al que antes me referí, empezaba a carecer de agua y entonces, se resolvió captar y bombear las vertientes que afloran a orillas del Río Machángara al pie de las instalaciones de El Sena; se construyeron cámaras de recolección, líneas de conducción, etc., y una nueva Estación de Bombeo que continúa funcionando y elevando 15 litros por segundo, más de agua de las mismas características de las fuentes principales.

Sin embargo, todos estos aumentos, siempre han constituido soluciones parciales que, no han obedecido a un plan de desarrollo del Sistema de Agua Potable, estudiado en conjunto y en forma integral. La ciudad, por muchas otras razones como, la falta de tubería, es decir, carencia de ese material tan difícil de obtener en los años de la última guerra, continuaba sufriendo de un mal servicio de agua potable, en cuanto a cantidad, por falta de capacidad de la red existente, y, en calidad, por cuanto la Planta de El Placer, ya grandemente sobrecargada en relación al volumen de agua para el que fue diseñada, no prestaba un servicio razonable, especialmente en invierno; superficie filtrante muy pequeña para la cantidad de agua a tratar y el agua turbia, tenía que ser entregada al servicio público.

Este inconveniente subsiste aún, hasta que se terminen las nuevas obras de El Placer.

Tanto en El Placer como en El Sena, se ha venido utilizando cloro para la desinfección del agua, desde hace muchos años, más bien dicho, desde que el distinguido médico y ciudadano Dr. Pablo Arturo Suárez, logró convencer a los dirigentes y a la ciudadanía en general, de la necesidad absoluta de usar un sistema de desinfección del agua, cloronización, el más adecuado, para evitar la propagación de las epidemias de tifoidea, fiebres paratíficas, infecciones intestinales, etc.

Hasta tanto, la parte Norte de Quito, había adquirido un sorprendente desarrollo y su crecimiento era enorme, abarcando kilómetros de longitud de calles que no contaban ni siquiera con la tubería de servicio de agua; baste decir, que todo el barrio Mariscal Sucre, tenía para su servicio una tubería de hierro, galvanizado de 2" de diámetro y los vecinos tenían que hacer sus derivaciones de ésta y conducir el agua por tubería propia de 1/2" o 3/4" a varias cuadras de distancia del sitio de conexión, y todavía, sobre esa tubería insuficiente, se establecían nuevas conexiones de servicio para 3 y 4 propietarios, dando por resultado que el agua, cuando llegaba, alcanzaba para el que tenía su derivación más próxima a la tubería principal.

En resumen, la situación era muy crítica en esos años de 1939, 40 y 41. En esos momentos hizo su aparición en Quito, el Sr. Harold T. Smith, quien propuso y contrató con la I. Municipalidad, la perforación de 5 pozos profundos del tipo de filtro de grava, para la provisión de 230 litros por segundo de agua potable de acuerdo con las normas que existen al respecto. La solución de obtener agua de pozos profundos, puede ser no muy aceptable por el alto costo de operación, pero en los momentos en que se contrató, era una solución salvadora de la emergencia por la que atravesaba la ciudad.

Pero, no era todo perforar los pozos, sino que, debían construirse Estaciones de Bombeo, los Tanques y la Red de Distribución, para servir al Sector Norte, desde la calle Olmedo hasta el punto conocido como la "Y", bifurcación de las carreteras Panamericana y a Cotacollao.

En 1942, se celebró para el objeto el primer contrato entre la I. Municipalidad y el Sr. Harold T. Smith; ese primer contrato de administración, o sea porcentaje sobre el costo, sufrió modificaciones y reformas posteriores con el objeto de hacerlo más realizable.

La ejecución de esta obra, tuvo muchas dificultades princi-

palmente económicas, pues se realizó en su mayor parte, con los fondos propios de la Municipalidad, fondo con los que desgraciadamente, no se podía contar muchas veces con la debida oportunidad ni en las cantidades que la marcha de la obra demandaba.

Sin embargo, pese a todo, el Sistema de Zona Norte, se completo en Diciembre de 1950 y desde entonces se encuentra en pleno funcionamiento.

El Sistema Zona Norte, comprende las siguientes partes principales:

A.—Sistema de Colección de agua de los pozos, incluyendo los equipos de bombeo, edificios para el objeto y edificios especiales para la operación del sistema de colección.

B.—Un tanque de distribución de hormigón armado, de 17.000.000 de litros de capacidad, para reserva y servicio del sector de elevación intermedia de la Zona Norte.

C.—Un tanque de hormigón armado de 7.000.000 de litros de capacidad, para la distribución del agua al sector más alto de la Zona Norte;

D.—Un tanque Rompe-presión de hormigón armado, para la distribución de agua a la sección más baja o de menor elevación de la Zona Norte;

E.—Una red de distribución con tubería de acero debidamente recubierta, con diámetros que varían desde 2" hasta 18" y con una longitud total de 127 kilómetros; y

F.—5.962 conexiones de servicio a domicilio, con tubería de cobre, incluyendo los medidores correspondientes y las cajas para los mismos.

El sistema descrito, se encuentra sirviendo aproximadamente a una población de 60.000 habitantes, con un consumo promedio anual de diseño de 250 lts. por habitante, por día.

En cifras redondas, el costo del sistema de Zona Norte, es de 51 millones de sucres, incluyendo los cinco pozos de la Carolina y de éstos, 36 millones, corresponden a fondos propios de la I. Municipalidad y los 15 millones restantes, provenientes del empréstito del Eximbank mediante un arreglo especial que se hizo para terminar la obra de Zona Norte, esos 15 millones, están siendo amortizados en la actualidad.

Al tiempo que, se construía el Sistema de Zona Norte, el Sur y centro de la ciudad, también habían crecido y era necesario proveer a la satisfacción de sus múltiples necesidades de agua potable, mediante el aprovechamiento de otras fuentes; pues la situación era extremadamente crítica, culminando esta situación con el largo y riguroso verano de 1946, en el que se atendió siquiera en parte a las necesidades de la población, enviando un camión tanque a que efectuara el reparto de agua en los sectores a donde el servicio municipal no alcanzaba por falta de agua, por falta de tubería, por falta de dinero para efectuar obras urgentes, etc.

Gracias al decidido empeño de la I. Municipalidad, el año de 1947, se dio comienzo y término a las obras de conducción de las aguas de la parte norte de la hoya del Cinto, parroquia de Lloa, en un volumen de 188 litros por segundo, hasta la misma Planta de El Placer, sobrecargándola en 7 y media veces su capacidad y que hasta entonces no había sufrido modificación ni en capacidad ni en su forma de tratamiento, pese a los empeños hechos en ese sentido y al anteproyecto presentado al I. Concejo por el suscrito, el año de 1944, para la construcción en El Placer de una moderna Planta de Tratamiento de Filtros Rápidos. El obstáculo: la eterna falta de suficientes recursos económicos.

Con la conducción de aguas de Lloa, a través del tunel del Ungüi, se dio inmediato alivio a la ciudad, pudiendo decirse que

desde entonces, y gracias a las modificaciones y extensiones en la red de distribución, hechas posteriormente, se sirve en forma muy aceptable, en cuanto a cantidad, a los diferentes barrios del centro y el sur.

También en el año de 1946, en el afán de aumentar el caudal de agua para el servicio público, la I. Municipalidad contrató con el mismo Sr. Harold T. Smith, la perforación de 3 pozos profundos en el sur de la ciudad, sector de El Pintado hacia Chillogallo; dichas perforaciones fracasaron y el contrato fue modificado en el sentido de que se hicieran nuevas perforaciones pero en el Norte, ésto es, en el Parque "24 de Mayo" y en el Parque "Julio Andrade"; éstas dieron resultado y se obtuvo de los tres pozos 150 litros por segundo, a un costo de más o menos \$ 2'700.000,00. Este volumen de agua está siendo usado en la Zona Norte, debido a las extensiones que se han hecho al área de servicio previamente estudiada.

Como hemos dejado anotado en lo que antecede, la situación de la ciudad, en cuanto al abastecimiento de agua, en 1950, se puede resumir así:

ZONA NORTE: Su sistema terminado, con un volumen de agua disponible así:

Pozos Nos. 1, 2, 3, 4 y 5 de La Carolina:	230 lts. por segundo;
Pozos Nos. 6, 7 y 8 del Parque 24 de Mayo y Parque Julio Andrade	150 lts. por segundo
	<hr/>
	Total: 380 lts. por segundo

ZONA CENTRAL Y SUR: Con su sistema antiguo, con las siguientes deficiencias:

Planta de Tratamiento de tipo antiguo, inadecuada para la

clase de aguas que llegan a El Placer y de capacidad insuficiente dada la cantidad de agua a tratar;

Red de distribución en mal estado en su mayor parte, por la edad de la tubería cerca de 40 años; roturas frecuentes, escapes, contaminaciones, tubos incrustados, etc.

Estaciones de Bombeo de El Sena, con equipos de bombas y motores en mal estado, necesitando ser reemplazados totalmente, excepción hecha de la pequeña Estación construída en 1941.

Barrios altos desprovistos totalmente de servicio de agua, o mal servidos debido a la falta de presión en la red única de la Ciudad;

Barrios a nivel más bajo, con excesivas presiones, roturas en la red; artefactos como duchas, tinas, llaves goteando y desperdiciando agua; etc.

VOLUMEN DE AGUA DISPONIBLE EN LA ZONA SUR.

Aguas de Pichincha y Atacazo	132	lts. por segundo
Aguas de Lloa	188	lts. por segundo
<hr/>		
Total en la Planta de Tratamiento de		
El Placer	320	lts. por segundo
Fuentes de El Sena	115	lts. por segundo
<hr/>		
TOTAL DE AGUA PARA EL SUR DE		
LA CIUDAD	435	lts. por segundo
<hr/>		

Estos datos, nos demuestran, que el total de agua disponible en las Zonas Norte y Sur, era de 815 lts. por segundo.

Este volumen, nos da 70'416.000 litros en un día de 24 horas, que a razón de la dotación adoptada para el diseño, de 250 litros por habitante y por día, teóricamente debía abastecer a una población de 281.644 habitantes, ó sea, una población mayor de la que existe en Quito: 212.000 habitantes, según el Censo de 1950. Es decir, que había agua para el momento, pero la población de Quito, por las deficiencias ya anotadas, y además,, porque las Estaciones de Bombeo de los Pozos no pueden funcionar las 24 horas del día por restricciones de fuerza eléctrica; las estaciones de bombeo de El Sena sufren frecuentes interrupciones, ya por tratarse de equipos viejos, ya también por falta de fuerza eléctrica; el sistema de canales de Atacazo, Pichincha y Lloa, necesita reparaciones o mejoras, el caso es que el volumen de agua que realmente sirve a la ciudad, se puede decir que es aproximadamente menor en un 20% que la cifra arriba indicada, y por consiguiente, la población servida no alcanza sino a 225.331 habitantes, indicando ésto, que no hay reserva para el futuro.

En razón de ésto, y con el objeto de utilizar la línea de crédito concedida por el Eximbank por 4'000.000 de dólares para el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua a Quito, tras largas negociaciones, se firmó en Mayo de 1947, el correspondiente convenio de Crédito entre el Eximbank y la I. Municipalidad, debidamente garantizada por el Gobierno del Ecuador.

De esos 4 millones de dólares, debía más tarde gastarse 1 millón en la terminación del proyecto de la Zona Norte.

Basado en el financiamiento indicado, el I. Concejo, procedió a contratar con la Empresa Smith, primeramente los estudios preliminares y luego los estudios definitivos, por un valor total de 110.500, para la provisión de agua a la Zona Sur de la ciudad, en Noviembre de 1947.

En 1948, tanto la I. Municipalidad como el Eximbank, apro-

onaron los estudios preliminares, cuyas principales conclusiones, ya previstas por la Dirección de Agua Potable, fueron las siguientes.

1.—Utilización de las aguas superficiales provenientes de Pichincha, Atacazo y Lloa, en las siguientes cantidades:

Lloa	293	lts. por segundo
Atacazo y Pichincha	212	„ „ „
	<hr/>	
Subtotal	505	„ „ „

Aguas subterráneas:

El Sena	115	„ „ „
Pozos de la Carolina		
Nos. 1, 2, 3, 4, y 5	230	„ „ „
Pozos de los Parques 24 de Mayo		
y Julio Andrade Nos. 6, 7 y 8	150	„ „ „
	<hr/>	
Subtotal	495	„ „ „

Gran Total: 1.000 l.p.s.

Y por último, desarrollo de 10 nuevos pozos profundos al norte de los construidos en la Carolina, para obtener un mínimo de 500 litros por segundo. Esta última recomendación fue rechazada por la Dirección de Agua Potable y por el I. Concejo y se convino después de estudios ampliatorios, en aceptar la construcción de 3 nuevos pozos en el área de Chaupicruz, en lugar de 10, para obtener 150 lts. por segundo y que el resto, hasta 1.500 lts/segundo, se obtuviera de otra fuente.

De modo que sumando el caudal proveniente de 3 nuevos pozos, se tenía:

De aguas superficiales y subterráneas	1.000 lts. por segundo
De 3 nuevos pozos profundos	150 " " "

Total	1.150 " " "

De éstos, debía dejarse los 50 lts/segundo, o sea un pozo de reserva en caso de reparación, etc., de alguno de los pozos. De modo que el volumen total utilizable para el programa inmediato, es de 1.100 lts/segundo.

2.—Desarrollo futuro de 400 o 500 lts/segundo, provenientes de la Roca de Lava del Guapal, mediante conducción cerrada a gravedad, para tener entonces un volumen total de agua de 1.500 a 1.600 lts/segundo para la ciudad, que bajo las mismas condiciones de dotación por individuo y por día, usadas para el diseño de Zona Norte, o sea de 250 lts. por habitante y por día, como consumo promedio anual pudiera servir a una población de 345.370 habitantes, que se estima tendrá Quito en el año de 1.972 a base de los datos de crecimiento vegetativo, censos, etc. Como se ve, se previó un futuro de alrededor de 25 años.

3.—Construcción de una Planta de Tratamiento de Filtros Rápidos para la purificación de las aguas superficiales que llegan al Placer.

4.—Construcción de los tanques de distribución, estaciones de bombeo y tanques rompedores que fueran necesarios para adecuar el sistema de distribución de agua a la topografía de la ciudad, evitando zonas de excesiva presión en la red o presión casi nula en otras.

5.—Instalación de la red de distribución, incluyendo conexiones de servicio, medidores, hidrantes contra incendio, etc.

Parece que en la etapa de Estudios Preliminares, no se consideró necesario sino reemplazar algunos equipos de bombeo de El Sena, razón por la cual no se lo menciona entre las conclusiones de dichos estudios.

Puede observarse que, las conclusiones anteriormente indicadas para mejorar el sistema de agua potable de la Zona Sur, coinciden con las deficiencias anteriormente anotadas en esta exposición, en páginas 214 y 215

En 1.950, igualmente, tanto la I. Municipalidad de Quito como el Eximbank, aprobaron los Estudios Definitivos o Diseño, segunda etapa del contrato de estudios y que comprende el diseño de todas las estructuras a constuirse, de la red de distribución, etc.; los planos del diseño son en número de 306 y de acuerdo con ellos, el sistema de la Zona Sur, consiste en sus partes principales, en lo siguiente:

Construcción de la Planta de Tratamiento de El Placer, para purificación de las aguas de Lloa, Pichincha y Atacazo.

Construcción de tanques de distribución, de hormigón armado.

Construcción de 11 Estaciones de Bombeo.

Construcción de 7 tanques rompepresión.

Instalación de 375 kilómetros de tubería de acero, de diámetros variables entre 2" y 24".

Instalación de 14.370 conexiones de servicio a domicilio, con sus respectivos medidores.

Instalación de 950 hidrantes contra incendio.

Mejoramiento de la captación de las aguas superficiales, incluyendo el aumento de 105 lts./segundo de Cotocayacu y Cuscungo en Lloa y de 80 lts./segundo de Atacazo y Pi-

chinchá; (estas cantidades están incluidas en las cifras anotadas en la página 217 al tratarse de los estudios preliminares).

Construcción de tres nuevos pozos profundos, con sus respectivos edificios y equipos de bombeo; y por último,
Construcción del proyecto de conducción de 400 o 500 lts./segundo de perforaciones a realizarse en la roca de lava del Guapal.

Las obras anteriormente descritas, tenían en 1.950 un costo estimativo de 10'739.613 dólares, (que al cambio de \$ 15,00 por dólar dan: 161'094.195 sucres), cifra muy superior tanto al saldo del empréstito, como a las propias disponibilidades de la Municipalidad.

Ante este problema, el I. Concejo y el Eximbank, convinieron en dividir la construcción en dos etapas, la inmediata y la diferida, dando como es natural, preferencia en la etapa inmediata a las obras más urgentes para el mejoramiento en calidad y cantidad de agua, aunque eso sí, sacrificando diez años del lapso para el abastecimiento de agua, o sea que la etapa inmediata proveerá de agua potable a la ciudad sólo hasta 1.962 y no hasta 1.972 como se había planeado anteriormente.

La etapa inmediata, con un costo estimado en 5'202.277,00 dólares, en el año 1.950, comprende las siguientes partes principales:

- 1.—Mejoramiento en la captación y conducción de las aguas de Pichincha, Atacazo y Lloa,
- 2.—Construcción íntegra de la Planta de Tratamiento de El Placer.
- 3.—Construcción de 10 tanques de distribución, de hormigón armado y de diferentes capacidades.
- 4.—Construcción de un tanque provisional de mampostería de piedra.

- 5.—Construcción de 5 tanques rompepresión.
- 6.—Construcción de las Estaciones de Bombeo, incluyendo la nueva de El Sena.
- 7.—Instalación de 246 kmts. de tubería de acero de 2" a 24" de diámetro.
- 8.—Instalación de 10.870 conexiones de servicio a domicilio.
- 9.—Construcción de 3 pozos profundos con sus respectivos edificios y equipos de bombeo con motores Diessel.

Quedo pues, para la etapa diferida, la construcción de algunos tanques de distribución, el resto de la red de la tubería y especialmente, la conducción de las aguas del Guapal, todo con un costo de 5'537.336,00 dólares.

A partir de Julio de 1.950, mediante contrato de administración celebrado entre la I. Municipalidad y la Empresa Harold T. Smith, se dio comienzo a la construcción del Sistema Zona Sur, y a la fecha, se puede decir que esta obra está hecha aproximadamente en un 60%, faltando principalmente la instalación del Sistema de Distribución.

Con el Empréstito original de 4'000.000,00 de dólares se había hecho pagos para completar y liquidar el sistema de Zona Norte y como por otro lado, el costo estimativo de la etapa inmediata había subido de 5'202.277,00 dólares a 6'848.936,00 dólares, por aumento de precios de los materiales importados y aumento de jornales y precios locales, se vió que el saldo del empréstito de 4 millones, no sería suficiente ni para completar la etapa inmediata, entonces se inició la respectiva gestión para obtener una ampliación de la línea de crédito, aumentándola en 3'650.000,00 dólares. Tras largas e interminables gestiones, gracias al interés y dinamismo del Señor Alcalde de la Ciudad y del I. Concejo, se ha culminado con éxito esta negociación y no hace muchos días fue aprobada la referida ampliación.

En esta forma, queda financiado el aprovisionamiento de agua

a la ciudad, hasta 1.962, esto es, de aquí a ocho años, que no es un plazo muy grande y no va a permitir que el I. Concejo y su Dirección de Agua Potable, se dediquen sólo a la operación y mantenimiento de los sistemas de Zona Norte y Zona Sur, sino que va a exigir que de inmediato se preocupen, como en efecto ya han venido preocupándose por completar el planeamiento de la provisión de agua hasta 1.972; habida cuenta que para el objeto, no parece probable que pueda contarse con otro empréstito, sino que el I. Concejo deberá afrontar el costo que esas obras demanden, con sus propios fondos provenientes del mismo consumo de agua en la ciudad y de otras rentas municipales.

Así al usar en el futuro sus fondos propios o los de otro tipo de financiación interna o externa, que no sea la del Eximbank, no tendrá el I. Concejo que someterse a las exigencias de esta institución en cuanto a la contratación exclusivamente con firma norteamericana, aunque a la postre, sean ingenieros nacionales los que diseñen y construyan los sistemas contratados, como tampoco en lo que se refiere a la compra o importación de materiales norteamericanos exclusivamente, cuando ahora en el mercado mundial se puede obtener materiales de iguales especificaciones y calidades a precios menores, mucho más convenientes para el I. Municipio.

Como hemos dicho que el I. Concejo debe preocuparse y ha venido preocupándose de completar el plan de abastecimiento de agua hasta 1.972, debemos siquiera ligeramente indicar, que también, nos parece urgente, que se comience a estudiar detenidamente, el aspecto económico del sistema de agua potable de la ciudad, en el sentido de que con sus propias rentas, provenientes de la venta de agua potable, pueda financiarse la operación, el mantenimiento y la ampliación de los servicios que toda ciudad en desarrollo y crecimiento como la nuestra, demanda.

En consecuencia, es necesaria una revisión de las tarifas del servicio de agua potable en forma que, de acuerdo con la ley

especial dictada al respecto, por lo menos, los fondos que se recauden, cubran los gastos de operación, mantenimiento y ampliación del servicio.

En los actuales momentos, se paga 30 centavos de sucre por mil litros de agua en la Zona Norte y 20 centavos de sucre por igual cantidad en la Zona Sur, debiéndose la diferencia de precio en las dos Zonas, a que aún no se puede decir que el agua que sirve a la Zona Sur reúna todas las características físicas de las aguas potables.

En todo caso, en la actualidad, ni los 30 centavos de la Zona Norte ni los 20 centavos de la Zona Sur, cubren el costo de producción de dos mil litros de agua, están muy lejos de ello, por esto es que decimos que es necesaria la revisión de las tarifas, con el propósito de cubrir los gastos que ya hemos indicado y para lo cual, la ley autoriza al I. Concejo. En otras palabras, estamos insinuando la elevación de las tarifas del servicio de agua, por lo cual, debe esperarse que la Zona Sur, de la ciudad, tenga verdaderamente agua potable, esto es, cuando haya entrado en pleno funcionamiento la nueva Planta de Tratamiento de El Placer; además, se debe ya empezar a realizar la propaganda necesaria para que la ciudadanía conozca, visite y se cerciore de la clase de obras que se están realizando y se dé cuenta de su costo y no crea que por ser servicio público, éste debe ser gratuito o por lo menos, muy barato. Cuando así se juzga, se corre el riesgo, más bien diré, existe la certeza de quedarse sin ese servicio público a corto plazo.

En nuestra ciudad, como en todas partes, hay personas que se escandalizan por una carta de pago del servicio de agua de \$ 10,00 mensuales por ejemplo, y esas personas casi siempre, son las que arriendan sus casas por habitaciones, cobrando rentas exageradas y negando el uso indispensable del agua para las primordiales necesidades de la vida.

Como dato ilustrativo, y para hacer notar el contraste, pode-

mos consignar aquí, que el agua mineral por ejemplo, la consumen pobres, medianos y ricos, pero nadie se ha detenido a considerar el precio que paga por los mil litros de esa agua, que sólo le sirve para beber y se quejan de lo que pagan por el agua que les sirve para beber, para lavar, para cocer sus alimentos, para su higiene, etc.

Pues bien, el agua potable cuesta 30 centavos por cada 1.000 litros, y el agua mineral embotellada, cuesta a razón de 60 centavos la botella de 3/4 de litro, \$ 800,00 suces los mil litros.

En relación con este mismo asunto económico, es necesario también que se reforme, modifique y mejore el sistema de recaudación de las cantidades provenientes del consumo de agua potable, para que la Tesorería no se vea en el caso de iniciar juicios de coactiva que poco efecto surten, o que la Dirección de Agua Potable, tenga que gastar cantidades no previstas ni presupuestadas, en movilización, jornales, etc., para enviar a suspender el servicio de agua a una determinada casa y luego repetir el viaje a reanudarlo, cuando el dueño de casa ya ha pagado sus cartas atrasadas. Más lógico y más barato es, enviar al cobrador al domicilio cada mes.

Para terminar, después de la historia del abastecimiento de agua potable a la ciudad de Quito, hecha hasta el momento presente, nos parece de interés general y de interés especial para la I. Municipalidad, puntualizar las siguientes conclusiones y recomendaciones, que esperamos sean benévolamente acogidas por el I. Concejo, la Dirección de Agua Potable, la Dirección de Higiene, la Dirección de Obras y la Empresa Eléctrica Municipal; menciono a estos organismos directivos, por cuanto, a la Dirección de Agua le compete directamente el asunto, por ser la Dirección del Ramo, a la Dirección de Higiene por lo que respecta a la salud pública, eliminación de enfermedades endémicas y epidemias de tifoidea, enfermedades intestinales y paratíficas, instalación de lavanderías, baños públicos, etc.; a la Dirección de Obras Públicas porque debe

limitar el crecimiento de la ciudad, especialmente en altura, éstos es, no permitir la construcción de viviendas fuera de los límites de abastecimiento de agua potable, ya fijados en un plano especial desde el año 1.947, y a la Empresa Eléctrica Municipal, porque sin ella, no sería posible el bombeo de las aguas de El Sena, de los Pozos profundos, y porque dicha Empresa, en su futuro desarrollo, debe tomar en cuenta las actuales necesidades de bombeo, que creemos no serán incrementadas en el futuro.

Resumiendo, podemos indicar aquí, para un estudio más detallado por parte de las diferentes dependencias municipales y por parte del Ilustre Concejo mismo, las siguientes conclusiones y recomendaciones para el futuro, que creemos del caso anotar:

1.—La experiencia, en cuanto a las Estaciones de Bombeo de El Sena, los pozos profundos, etc., nos están indicando que constituyen el sistema más costoso de abastecimiento de agua a esta ciudad, por su alto costo de operación, y por la inseguridad del abastecimiento total proveniente de dichas fuentes por la poca disponibilidad de fuerza eléctrica para el bombeo; en consecuencia, deben preferirse las fuentes que puedan abastecer a la ciudad por gravedad.

2.—Como el somero análisis hecho de las obras de agua potable en construcción, demuestra que con ellas, el abastecimiento de agua a la ciudad, estará asegurado solamente hasta 1.962, ésto es 8 años después de esta fecha, es indispensable continuar con los esfuerzos que en este año ha realizado el I. Concejo, para encontrar fuentes a gravedad, especialmente hacia el Sur de la Ciudad, para asegurar el futuro de la provisión de agua potable, ya que el proyecto previsto en los Estudios Preliminares y Definitivos para la Zona Sur, conducción de las aguas del Guapal, es enteramente teórico en su solución, aparte del altísimo costo de conducción de 400 o 500 litros por segundo, estimado en algo así como tubería, uniones, etc., para soportar una presión hidrostática

ca de 500 metros, en los sifones previstos, según ese proyecto, para el cruce de los ríos Pita y San Pedro, en el Valle de los Chillos.

3.—Que consecuentemente con lo anterior, para asegurar el abastecimiento de agua a la ciudad hasta 1.972, se continúe con los esfuerzos de encontrar fuentes que económicamente puedan proporcionar los 400 o 500 litros por segundo, que le hacen falta para cubrir sus necesidades hasta esa fecha. Así por ejemplo, en la quebrada de "EL PUGRU", en el kilómetro 17 de la carretera Sur, existen actualmente, 215 litros por segundo de agua potable en sus orígenes, pues se trata de manantiales o vertientes; dichas aguas pueden ser conducidas a gravedad hasta la colina de Alpahuasi, en canal cerrado para asegurar su potabilidad y ser distribuidas también a gravedad al barrio de los Ferroviarios, barrio Méjico, etc., y al mismo tiempo, mezclarse en el tanque de Alpahuasi Alto, construido ya como parte del abastecimiento de Zona Sur, con las aguas de El Sena, para el ablandamiento de éstas y servir así a todo el sector comprendido en la red de Alpahuasi Alto, eliminando la costosa tubería de interconexión entre la Planta de El Placer y el Tanque Alpahuasi Alto, así como la Estación de Bombeo Chiriacu Bajo al Alto, que significan un costo de 1,5 millones de sucres, y que servirían para cumplir los objetos indicados arriba.

4.—Que como las aguas existentes en "El Pugru", pertenecen a personas particulares que actualmente las utilizan en el regadío de sus propiedades agrícolas, en zonas cercanas a la ciudad y que por consiguiente contribuyen al suministro de productos alimenticios a la Capital, se estudie la forma de efectuar un canje, en condiciones razonables, de esas aguas potables, con otras, que un tanto más alejadas sirven para el riego, pero no para el abastecimiento a la ciudad, con el fin de no perjudicar la producción agrícola y evitarle en este caso al I. Concejo la inversión de ingentes cantidades de dinero en expropiaciones, que si bien asegurarían

la pertenencia de las aguas potables mencionadas, producirían en cambio graves a la economía productora de la zona.

5.—Que si bien es cierto, que el I. Concejo, de acuerdo con las leyes vigentes, puede pedir la declaración de utilidad pública de las aguas o de otros bienes que le interesen, previa a la expropiación correspondiente, en todo caso es preferible que considere y respete los derechos ya establecidos y procure llegar a un acuerdo con los poseedores y caso de no ser ésto posible, se apliquen las leyes, recomendando, que para esos casos, se obtenga la modificación de las leyes pertinentes, a fin de darles un carácter más definitivo y sobre todo de trámite rápido, a fin de conseguir lo que se necesita para el beneficio público, como es el servicio de la Ciudad.

6.—Que así mismo, el I. Concejo considere que para el futuro crecimiento de la ciudad, no solamente necesitará de las aguas de "El Pugru", sino también de otras fuentes; debería tomar en cuenta el gran caudal existente en Nieves Toma o quebradas de "Pilongo" y "Pucunero", deshielos del Illiniza, más o menos de 1.200 litros por segundo, cuyos estudios preliminares ya han sido realizados, y también para un futuro más lejano, las aguas del río Azul, que provenientes de manantiales originados por los deshielos del Cotopaxi, existen en un volumen apreciado en más o menos 1,5 metros cúbicos por segundo y que ahora encauzan hacia el Oriente, pero siendo factible su conducción a esta ciudad.

7.—Que para asegurarle a la ciudad de Quito un servicio de agua potable en consonancia con sus necesidades presente y futuras, es decir, un servicio que pueda responder a las ampliaciones necesarias, que no sufra interrupciones por falta de funcionamiento de alguna de sus partes, por carencia de fondos, etc., debe propenderse a la creación de la Empresa de Agua Potable Municipal, con carácter semejante al de la Empresa Eléctrica, asegurándole eso sí, las rentas suficientes, en la forma explicada brevemente sobre el aspecto económico del actual servicio de agua potable.

Dicha Empresa de Agua Potable sería semi-autónoma y podría, a base de un presupuesto de ingresos, financiar la adquisición de repuestos para el mantenimiento de su servicio, materiales para la ampliación del sistema de distribución, el establecimiento de un almacén de materiales hidráulicos para las instalaciones a domicilio, artefactos sanitarios a precios razonables y con facilidades de pago; para que la más humilde morada de nuestros vecinos de la ciudad, no tenga que darle dolores de cabeza a la Dirección de Higiene Municipal, que con toda razón clama por la instalación de los más indispensables servicios en cada casa.

Quito, 9 de Agosto de 1954.

SECCION COMENTARIOS

Los Hermanos Lumiere

Con ocasión del reciente fallecimiento de Augusto Lumiere, el mundo científico ha recordado la brillante actuación de los hermanos Luis y Augusto Lumiere, que entre muchos trabajos de índole científico y práctico nos han dejado el recuerdo del cinematógrafo y de la fotografía en colores. Por el momento, a guisa de comentario, nos vamos a contentar con traducir un artículo de René Sudre que la Embajada de Francia ha tenido la bondad de entregarnos en homenaje a Augusto Lumiere, recientemente desaparecido en la ciudad de Lyon, reservándonos para otra ocasión algo de orden personal.

Dice así:

AUGUSTO LUMIERE, EL HERETICO DE LA CIENCIA

Artículo inédito de René Sudre

No sería justo que se pasase en silencio la desaparición de un sabio, cuyo nombre se encuentra ligado a dos de las más grandes

invenciones modernas: la fotografía y el cinematógrafo; de un sabio que, además, consagró su larga vida al estudio de los más angustiosos problemas de la medicina, separándose de la ortodoxia, y, en ocasiones, aún, provocando escándalos con las atrevidas teorías por él propugnadas.

Augusto Lumiere nació en Lyon en 1862; con su hermano menor Luis, creó y desarrolló una industria de placas, papeles y productos fotográficos, que no tardó en hacerse famosa en el mundo entero. Los dos hermanos, por otro lado, se distinguieron por sus inclinaciones a la investigación científica, dando pruebas de ello desde muy temprano, Augusto para la química y Luis para la física; pero como siempre fueron hermanos muy unidos, irremediablemente se comunicaban sus trabajos y colaboraban en ellos, hasta el punto de que sería difícil, en ciertas ocasiones, decir qué parte corresponde al uno y que parte al otro.

Tal es el caso del cinematógrafo. Augusto había tomado tan a pechos el problema como Luis, y es sabido que el primero inventó un mecanismo que aseguraba las condiciones requeridas para el desenvolvimiento de una película; pero Luis, en 1894, inventó uno mejor que, un año después, permitió las primeras proyecciones públicas que se realizaron en el Gran Café de los bulevares parisinos.

Los primeros trabajos de Augusto, naturalmente, se relacionan con la fotografía; estudió los productos reveladores, de los cuales, en su tiempo, sólo se conocían el ácido pirogálico, la hidroquinona y el oxalato de hierro. Augusto encontró un gran número de otros, entre los cuales dos amidofenoles, usados todavía en nuestros días. Inventó procedimientos fotográficos fundados en las sales de manganeso, de cerio, de cobalto y de vanadio; mejoró las capas sensibles de los papeles de ennegrecimiento directo e introdujo el empleo de los antioxidantes. Todas estas innovaciones llenan 200 memorias dirigidas a las sabias sociedades de Francia.

De la química fotográfica, Augusto pasó a la química farma-

céutica. En la larga lista de sus descubrimientos, anotemos los siguientes: medicamentos a base de las semicarbácidas para bajar la fiebre (cryogenina); derivados metálicos del azufre (allochrysin y cryptargol); secadores instantáneos (opozones); nuevos hipnóticos, desinfectantes y muchísimos agentes terapéuticos: persodina, yoduro de almidón, diapros, que han dado excelentes pruebas de eficacia. A su producto "Emgé", hiposulfito de magnesio, dió particular importancia para impedir la precipitación de las partículas coloidales. Durante la primera Guerra mundial, Augusto ofreció sus servicios a los hospitales, y, entonces, creó sus vendas no adherentes y su famoso "tulle gras", tul graso, que continúa prestando apreciables servicios.

Todas estas investigaciones perseguían un fin práctico: perfeccionar métodos y elaborar productos industriales y medicinales. Augusto Lumiere trabajaba inspirado en la memoria del Gran Pasteur, quien, siendo químico, había, sin embargo, encontrado nuevos métodos para curar. Desgraciadamente, Augusto, no adujo muchos resultados para justificar sus teorías, y, al parecer, esto se explica por la dificultad de los problemas que se propuso dilucidar. Primeramente, se interesó en la anafilaxia, fenómeno paradójico, que fue descubierto por Richet y Portier y que, durante largo tiempo desconcertó al mundo médico. Lumiere sostenía que el choque anafiláctico no era debido al carácter venenoso de las sustancias introducidas en el organismo y que provocaban el fenómeno, sino a la propiedad que posee toda proteína extraña a un individuo, de causar la floculación de los humores, causa, además, de todas las enfermedades crónicas.

En una voluminosa obra que publicó en 1933, "Coloides y Miceloides", Augusto Lumiere declaró en principio, "que el estado coloidal condiciona la vida; que la destrucción de este estado, es decir, la floculación, determina la enfermedad y la muerte". Esta obra significaba la síntesis de sus numerosas memorias acerca de tan importante tema, y en ella llegaba a quejarse de la incompre-

ción del medio científico en general y del médico en particular, con relación a sus ideas, pues, si se comenzaba ya a admitir que el artritismo era una enfermedad floculante, no se quería extenderla más allá; y, por consiguiente, reconocer su doctrina. Según él, el aumento de frecuencia de las enfermedades con la edad; la analogía de los grandes síntomas en las enfermedades agudas; la curación de las más diversas afecciones por un mismo tratamiento; los mecanismos de la inflamación de la esclerosis, de la senescencia; la analogía de todos los estados de choques a pesar de la variedad de sus causas, etc., y una centena de fenómenos patológicos, acerca de los cuales daba una lista exacta, debían provenir de una causa inicial única, como la destrucción del estado coloidal y micelar de los líquidos orgánicos, del espesamiento y la precipitación final de las proteínas que, al estado de suspensión microscópica, aseguran la vida. Sin entrar a discutir estas teorías, no sabríamos decir si los remedios que él proponía, por ejemplo, para el caso del asma y del reumatismo, hayan sido universalmente reconocidos para la curación de dichas desesperantes afecciones.

Los tres mayores flagelos de la sociedad que, en seguida y de un modo simultáneo, preocuparon a Augusto Lumiere fueron el cáncer, la tuberculosis y la sífilis, que no pueden relacionarse con causas coloidales. En un libro reciente "El Cáncer y el Secreto de su génesis", nuestro sabio francés resumía todas sus ideas, producto de sus numerosas observaciones realizadas durante su vida en el Centro anticanceroso de la gran ciudad, gracias a la asistencia del Prof. Bérard. Augusto Lumiere pretende que el cáncer es esencialmente "la enfermedad de las cicatrices", que sea de quemaduras, de ulceraciones, de erosiones, se encuentra siempre, en su opinión, una alteración primitiva de las mucosas o tegumentos al origen de un neoplasma. El cáncer no sería, entonces, ni contagioso ni hereditario, y el Prof. Berard, a propósito escribe: "Desde el punto de vista profiláctico, el conjunto de estos puntos de vista y de las prescripciones que se coligen, representan

las mejores reglas establecidas hasta ahora, para poner freno al progreso siempre creciente del cáncer". Y esto ya es mucho.

Para la tuberculosis, Augusto Lumiere tenía una teoría aún más atrevida. Pensaba que el terrible mal no era contagioso, sino hereditario, y aducía como mejor prueba que el personal de los sanatorios nunca era afectado, como tampoco uno de los cónyuges cuando el otro es tuberculoso. Los adultos que presentan una cuti-reacción positiva, tampoco han sido infectados.

Se comprende que esta subversiva doctrina que tenía que hárselas contra toda la enseñanza clásica y contra la legislación preventiva moderna, suscitara una viva oposición y no llegara a remover los métodos medicinales. Lumiere, por otro lado, no litigaba contra la vacunación por el BCG porque admitía la realidad de la inoculación en el cuerpo de los recién nacidos.

Estimulado por la resistencia que encontraba en los maestros de la medicina, Augusto Lumiere escribió hasta las últimas horas de su vida muchas obras de propaganda y de polémica, que en total llegan a cuarenta. Tal herética actitud no impidió que recibiera algunos honores oficiales; fue miembro correspondiente de la Academia de Ciencias y de la Academia de Medicina. En un libro que publicó hace tres años "Verdades de Mañana" denunciaba lo que llamó "el silencio de los tratados sobre las tinieblas de la ciencia médica". Augusto Lumiere, bajo otro aspecto, fue un gran filántropo y una muy original figura francesa.



Aquí firma su artículo René Sudre; próximamente, nosotros daremos más detalles sobre otros aspectos de la vida del ilustre desaparecido y, en especial, de su colaboración con su hermano Luis, quien se anticipó a su hermano en abandonar este mundo, falleciendo en 1940

J. A.

ACTIVIDADES DE LAS SECCIONES

Aprovisionamiento de agua potable en Quito.

Tal fue el tema de la discusión de la Mesa Redonda, que el Ing. Señor César Rivadeneira Z. en su calidad de mantenedor y en lucida exposición, expuso el 9 del presente mes de Agosto, en el salón de sesiones de la Casa de la Cultura, para ser debatido por los concurrentes.

Este acontecimiento figuraba en el calendario de actos culturales formulados por nuestras Secciones, para conmemorar el X aniversario de nuestra Institución; la fecha en que debía tener lugar este acto, fue fijada para el 4 de Agosto, pero tuvo que ser postergada para el 9 por causas justificadas, pero que no son del caso recordarlas; a pesar de ello, la concurrencia fue brillante y numerosa, y los debatientes oportunos, sapientes y conocedores del problema. El gran público estuvo formado por lo más destacado de los ingenieros de la Capital y por otros profesionales y autoridades interesadas en el asunto discutido, debiendo hacer resaltar que la presidencia de la mesa directiva estuvo ocupada por Don Carlos Manuel Larrea, concejal del Municipio de Quito, quien asistió a la ceremonia por especial delegación del Señor Alcalde de la ciudad, Señor Don Rafael León Larrea.

Los Diarios capitalinos dieron noticia detallada del desarrollo del debate, y nosotros, para redondear la obra, hemos solicitado al mantenedor su exposición, por considerarla oportuna y digna de ser conocida de nuestro público, tan directamente interesado en el problema, como que de él depende una gran parte de su bienestar; el señor ingeniero Rivadeneira ha satisfecho nuestra solicitud, y en páginas anteriores, damos a luz su interesante trabajo; magnífico, ya por los datos históricos que contiene, ya por darnos a conocer los trabajos que actualmente se llevan a cabo, los mismos que, merced a los desvelos de nuestros ediles y en particular del Alcalde de la ciudad, dentro de poco nos proporcionarán un líquido elemento saludable y abundante, por lo menos, durante unos diez años, a pesar del cúmulo de dificultades con que se tropieza, provenientes, por un lado, de nuestra geografía y, por otro, de nuestra, casi proverbial, estrechez económica.

La exposición del Ingeniero Rivadeneira nos ilustra ampliamente sobre el asunto, y tanto por la calidad de su oración como por el favor que nos ha dispensado, cumplimos con el deber de expresarle, aquí, nuestros agradecimientos.



El Profesor Rivet nos visitará de nuevo

En los primeros días del presente mes tuvimos el placer de saludar a Paul Rivet, nuestro querido y respetado maestro, quien, en viaje para el sur se detuvo una media hora en nuestro aeropuerto. Pasaba a Bolivia a donde había sido invitado para el Congreso Indigenista que se reunirá en La Paz en este mes de Agosto, después de lo cual pasará al Uruguay para dictar una serie de conferencias; debiendo también visitar Chile con la misma finalidad; fuera de eso, creemos que también se detendrá en otras

repúblicas hermanas, lo cierto es que, para nuestra gran satisfacción, el Presidente de la Casa de la Cultura, consiguió que a su regreso nos dedicara unos días, durante los cuales nos obsequiaría, una o dos veces con su autorizada palabra. El sabio profesor nos ha prometido estar en Quito en el próximo mes de Octubre, siendo también posible que pase a Guayaquil, que tendrá a mucha honra escuchar sus enseñanzas.



El Texto del Profesor Ernesto Albán Mestanza

Bajo los auspicios de la Casa de la Cultura y formando parte del cupo de las publicaciones correspondientes a nuestras Secciones en el año que corre, acaba de salir a luz el texto de Química Analítica Cualitativa del Doctor Ernesto Albán Mestanza, viejo y respetado profesor universitario, miembro correspondiente de la Casa de la Cultura, adscrito a nuestras Secciones de Ciencias Exactas y Biológicas. La obra en cuestión será una preciosa guía para los trabajos analíticos, tanto de los profesionales como del estudiantado universitario, razón por la cual nos complacemos de haberla editado, al propio tiempo que felicitamos al autor por su brillante trabajo.



La colaboración del R. P. Alberto Semanate O. P.

El último capítulo del interesante trabajo sobre Sismometría de nuestro estimado colega R. P. Alberto Semanate, que debía aparecer en este número de nuestro Boletín, por razones de fuerza mayor, nos hemos visto obligados a reservarlo para el próximo. Esperamos que el público lector nos disculpará de esta anomalía por ser completamente involuntaria.

CRONICA

Nuestras Elecciones

El día doce del presente mes, por haberse cumplido el período legal de dos años de los dignatarios de la Casa de la Cultura, la Junta Plenaria de la Institución procedió a elegir presidente, vicepresidente y Secretario. La sesión fue muy solemne, pues, no sólo asistieron a ella la mayor parte de los miembros titulares, sino que también fue honrada con la presencia de casi todos los presidentes de los Núcleos Provinciales.

Instalada la sesión y después de que el Dr. Benjamín Carrión dió a conocer el informe de las labores de la Casa durante el período de su presidencia, que, a la sazón terminaba, se procedió a las elecciones, y como un reconocimiento a la brillante actuación de los funcionarios que debían cesar en aquel día, la Junta Plenaria tuvo el acierto de reelegirlos.

En consecuencia, el resultado de las elecciones fue el siguiente:

Para Presidente, el Dr. Benjamín Carrión.

Para Vicepresidente, el Dr. Julio Endara.

Para Secretario General, el Dr. Enrique Garcés.

Los nombrados funcionarios, después de agradecer por el honor que se les dispensaban, tomaron inmediatamente posesión de sus cargos.



El Aula Benjamín Carrión

Al final de la sesión que acabamos de reseñar, como ésta tuviera lugar en el anfiteatro de reciente construcción en la ampliación de nuestros edificios, y aprovechando la ocasión de que dicho anfiteatro servía por primera vez, y que se lo debía exclusivamente a la iniciativa y entusiasta labor del Presidente de la Casa, la Junta Plenaria acordó que se lo denominara "Aula Benjamín Carrión".



Inauguración de la Exposición de Artes Manuales

El día 13 de Agosto, la Casa de la Cultura inauguró la segunda Exposición de artes manuales, que anunciamos en nuestra Nota Editorial, la misma que, por ser escrita antes de que se realizara el acto, no contiene más dato que el de su anuncio. Ahora podemos decir, que la ceremonia inaugural revistió caracteres de gran solemnidad, pues, fue honrada con la presencia del Exmo. Señor Presidente de la República, de algunos Ministros Secretarios de Estado, de Ministros de las Exmas. Cortes de Justicia, de representantes del Cuerpo Diplomático y Consular, de muchos HH. Senadores y Diputados de la República, del muy I. Cabildo quiteño, de altos funcionarios estatales, de representantes de la Universidad Central y otros planteles educacionales, de distinguidos caballeros y damas y numeroso público de todas las

clases sociales, todo lo cual formaba el más significativo conjunto que desear se pueda para conmover gratamente y despertar la gratitud de una Institución, que al propio tiempo que inauguraba un certamen nacional de capacidad de trabajo manual, celebraba su décimo aniversario de fundación.

El Exmo. Señor Presidente de la República, Doctor José María Velasco Ibarra, en efecto, fue quien fundó la Institución el 9 de Agosto de 1944, razón por la cual, la Casa, como un acto de justo reconocimiento, colocó el retrato del alto magistrado, en esta ocasión, en lugar escogido de sus nuevas dependencias. El Doctor Velasco Ibarra agradeció, como sólo él sabe hacerlo, el homenaje que se le rendía y declaró inaugurada la Exposición objeto de esta nota.

La Exposición ha permanecido abierta para el público durante diez días, y de ella podemos darnos como enteramente satisfechos, no sólo por el crecidísimo número de visitantes, sino por las opiniones favorables que hemos escuchado, tanto del público en general como de la Prensa del país; comentarios analtecedores que nos obligan para ahora y para siempre a proseguir, con todas nuestras fuerzas, en la labor cultural que se nos ha confiado, no tanto debido a nuestras capacidades, pero sí por nuestra voluntad y decisión.

Para terminar, es un deber hacer llegar nuestro agradecimiento a todos los expositores, a todas las personas que nos han ayudado de una manera o de otra, y a todo el público que nos ha visitado, honrándonos con su presencia y con sus voces de aliento.

△

Honrosos acuerdos que hemos recibido

Sin comentario, ya que los documentos hablan por sí solos, tenemos la satisfacción de reproducir los acuerdos que copiamos

a continuación, ya que por venir de quienes vienen, son suficientes para que nuestra gratitud salte espontáneamente, sin mayor explicación.

LA CAMARA DEL SENADO

Considerando:

Que el 9 de Agosto del año en curso se ha cumplido una década de la fundación de la Casa de la Cultura Ecuatoriana; y

Que la brillante Institución ha trabajado tesonera y eficazmente para la realización de una vasta labor intelectual y artística, que se ha traducido en vigoroso y sólido prestigio para el nombre del Ecuador en todo el Continente.

Acuerda:

Manifiestar a la Casa de la Cultura Ecuatoriana el beneplácito del Senado de la República por la magnífica labor cumplida en dos lustros de provechosa existencia;

Presentar al benemérito Presidente de la Institución, señor doctor Benjamín Carrión, Senador Funcional por las Instituciones Culturales y por la Prensa Nacional, el saludo fervoroso, con tan grata ocasión, junto con los augurios más encarecidos por la constante y bien meditada acción de la Casa de la Cultura Ecuatoriana en favor del nombre de la Patria, dentro y fuera de sus fronteras; y,

Publicar el presente Acuerdo por la Prensa.

Dado en la Sala de Sesiones de la H. Cámara del Senado, en Quito, a 13 de Agosto de 1954.

Alfredo Chiriboga Chiriboga,
Vicepresidente de la República, Presidente de la H. Cámara del Senado.

Dr. Oswaldo González C.,
Secretario de la H. Cámara del Senado.



LA CAMARA DE DIPUTADOS

Considerando:

Que el 9 de este mes, la Casa de la Cultura Ecuatoriana ha cumplido el X Aniversario de su fundación;

Que, tanto en el país como en el Exterior, se ha reconocido que la labor realizada por la Casa de la Cultura Ecuatoriana, durante estos diez años, ha sido intensa, de enorme importancia y de gran beneficio para el pueblo, la Patria y la cultura;

Acuerda:

Felicitar a la Casa de la Cultura Ecuatoriana, por la fecunda y valiosa labor que viene realizando; y expresarle su confianza de que, en lo posterior, ha de seguir obteniendo aun mayores éxitos, para bien del pueblo ecuatoriano, engrandecimiento de la Patria y prestigio de la cultura.

Publicar este Acuerdo por la Prensa y enviarlo original al señor Presidente de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, doctor don Manuel Benjamín Carrión.

Dado en Quito, a los trece días del mes de Agosto del año de 1954.

El Presidente,
Dr. Gonzalo Cordero Crespo.

El Secretario,
Dr. Rafael Suárez Veintimilla.

LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Considerando:

Que, el quince de los corrientes cumplió la Casa de la Cultura Ecuatoriana, diez años de existencia y de labor múltiple y fructífera en el cultivo y divulgación de la ciencia y cultura.

Que, la Casa de la Cultura Ecuatoriana en este primer decenio de actividades ha cumplido a cabalidad y en forma extraordinaria los altos y valiosos propósitos que determinaron su fundación; y, de manera especial, han contribuído a enaltecer y consagrar el prestigio cultural y científico del Ecuador

Que ha dispensado a la Universidad Central su valiosa y ponderada cooperación en el cumplimiento de sus comunes finalidades;

Acuerda:

TRIBUTAR su cálido voto de aplauso a la CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA, por la brillante labor que, con tanto acierto, ha cumplido en esta primera etapa de sus actividades; y

FELICITAR a sus dirigentes: señor doctor Manuel Benjamín Carrión, Presidente; doctor Julio Endara, Vicepresidente y doctor Enrique Garcés, Secretario General y a todos y cada uno de los distinguidos miembros del Directorio de la Institución y, de modo especial a los catedráticos de la Universidad que, desde los organismos directivos de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, han intervenido, directamente, en las actividades desarrolladas por la mencionada Institución Cultural.

• Casa de la Universidad Central.—Quito, agosto 16 de 1954.

Dr. César Aníbal Espinosa,
Vicerector, Encargado del Rectorado.

Secretario General.
Dr. Francisco J. Salgado,

HOMENAJE Y CONGRATULACION DE LA CANCELLERIA A LA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

Ministerio de Relaciones Exteriores
República del Ecuador

Quito, a 14 de Agosto de 1954.

Sr. Presidente:

Me es sumamente grato dirigirme a usted para expresarle, en nombre mío y de la Cancillería los sentimientos de congratulación y homenaje a esa alta Institución, con motivo de la celebración de su X Aniversario dentro del ambiente cultural del país.

La noble iniciativa del Excelentísimo señor Presidente de la República de establecer un organismo orientador y rector de las inquietudes espirituales del pueblo ecuatoriano, se ha visto coronada con el más halagüeño de los éxitos, pues la profunda y valiosa obra de la Casa de la Cultura, ha trascendido de los marcos nacionales y ha llevado a los pueblos de América y el mundo su mensaje de altura, de profundidad y de enaltecimiento de los valores consustanciales de la persona humana: ha hecho conocer las virtualidades de nuestro país, como el más generoso aporte ecuatoriano en esta hora de inquietudes y peligros para el mundo.

La exposición de Artes Manuales del país auspiciada por la Casa de la Cultura Ecuatoriana, constituye, como bien lo subrayaron el Excelentísimo señor Presidente de la República y usted en los discursos pronunciados en el día de su inauguración, la exaltación de las cualidades creadoras del artesano y del obrero ecuatorianos, quienes en mérito de innegable calidad han sabido a través de los siglos plasmar en objetos de indiscutible valor artístico, las inquietudes de su espíritu pacífico y amante de la naturaleza.

Reitero con este motivo, señor Presidente, mis felicitaciones

por la obra incomparable de la Institución que usted dignamente preside y de auguro para ella la continuidad de su labor, para bien de la patria y de América.

Del Sr. Presidente muy atentamente,

Luis Antonio Peñaherrera.

Al Sr. Dr. Dn. Benjamín Carrión, Presidente de la Casa de la Cultura Ecuatoriana.

△

DE NUESTRA INQUIETA TIERRA

Tomado del Diario capitalino "El Comercio" durante el mes de julio.

Se registró un temblor en la madrugada de ayer

Fue de corta duración.

A la una y quince minutos de la mañana de ayer, se sintió un movimiento sísmico en esta ciudad. Causó relativa alarma. Preguntando el Director del Observatorio Astronómico de Quito, señor Eduardo Mena, manifestó que fue un "temblor sumamente débil, sentido a la una y cuarto de la mañana".

En esa dependencia se dijo además que no pueden proporcionar mayores datos porque no hay sismógrafos.

△

Temblores se sintieron en Quito y Ambato, ayer

Varios temblores de escasa intensidad fueron sentidos ayer, en esta ciudad, por los moradores; el más intenso fue el de las

dos y diez minutos de la tarde. No se registraron daños de ninguna clase.

En Ambato

Ambato, 26.—A las dos y siete minutos de la tarde de hoy, se produjo un violento y rápido temblor de carácter trepidatorio, que alarmó a la ciudadanía de esta ciudad, así como a las numerosas personas que habían venido a la feria. Felizmente no se han registrado desgracias personales ni materiales.

Corresponsal

Fuerte temblor sintióse en la población de Pujilí

Pujilí, 27.—El día de ayer, a las dos y siete minutos de la tarde, la población fue alarmada por un fuerte temblor que estremeció las casas de este lugar. Según informaciones recibidas en esta población, se sabe que dicho movimiento terráqueo se sintió también en Latacunga y otras poblaciones del Cotopaxi. No hubo desgracias.

Corresponsal

PUBLICACIONES RECIBIDAS

PUBLICACIONES RECIBIDAS

Fósforo Inorgánico del Suero y Metabolismo Glúcido

F. de Venanzi y M. Roche

Publicaciones del Instituto de Investigaciones Médicas

Fundación Luis Roche.—Venezuela.—1954

△

Ciencia e Investigación

Revista patrocinada por la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias.—Mayo.—1954.

△

Estudios Americanos

Revista de la Escuela de Estudios Hispanos Americanos.—Sevilla.—España.— Números 28, 29 y 31.— Enero, Febrero y Abril.—1954.

Ciencia y Tecnología

Departamento de Asuntos Culturales.— Sección Ciencia y Tecnología.— Unión Panamericana.— Washington 6.D.C.

Núm. 11.—Vol. III.— Oct-Dic.—1953.

Núm. 12.—Vol. IV.— Ener-Marz.—1954.

△

Boletín del Centro de Documentación Científica y Técnica

Tomo III.— Núm. 1.— Enero.—1954.

Tomo III.— Núm. 2.— Feb. —1954

Tomo III.— Núm. 3.— Marzo.—1954.

México

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.