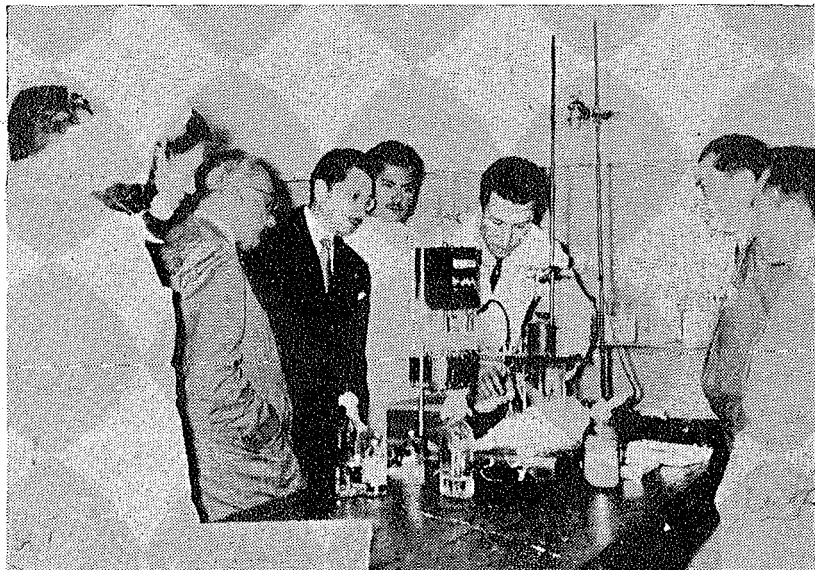


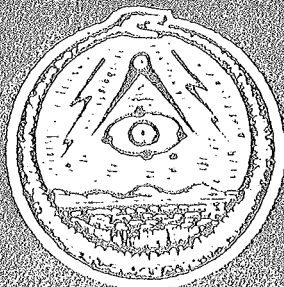
BOLETIN

DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES



EL Dr. PLUTARCO NARANJO V., TRABAJANDO EN EL LABORATORIO DE LA "LIFE", QUE TIENE A SU CARGO

Nos.



36-37

CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

Biblioteca Nacional del Ecuador "Eugenio Espejo"

IMPRESO EN EL ECUADOR. -- Quito
Edit. Casa de la Cultura Ecuatoriana.— 1284

SUMARIO

	Pág.
NOTA EDITORIAL	421
JULIO ARAUZ. — Curiosidades del Calendario	425
ALFREDO PAREDES C.—Especies industriales de la flora ecuatoriana	432
EMILIO BONIFAZ. — Algunos datos provisionales sobre un ensayo de hibridación de trigo	436
PLUTARCO NARANJO V. — El Grasplasmoid como preventivo del choque anafiláctico e histamínico	441
ANIBAL BUITRON. — El Auca-Cocha	454
ALEJANDRO CARRION. — Santa Isabel de Yunguilla	459
JOSE E. MUÑOZ. — Notas sobre la hidrología de la Provincia del Carchi	461
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE QUITO. — Servicio Meteo- rológico del Ecuador	473
GERARDO L. RUESS y JUAN GROSSMAN. — Informe preliminar sobre los carbones de Azogues-Biblián	485
ALFREDO COSTALES SAMANIEGO. — Mitología Puruhá	496
JOSEPH A. HOMS (Acogido). — Legitimidad del Arte Antiguo	500
MARJAN SOLJANIC BOGDANOVIC. — (Acogido). — Mi visión del Golfo de Guayaquil y estuario del Río Guayas	504
E. RIOFRIO. — Los costos en la industria del cemento y la fórmula econométrica	507
CARLOS F. MOSQUERA C. — Naturaleza de los negocios mineros ..	511
J. A. — COMENTARIOS	515
ACTIVIDADES DE LAS SECCIONES	519
CRÓNICA	523
PUBLICACIONES RECIBIDAS	529

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 de que de la discusión serena siempre sale la luz.



A V I S O

Las Secciones de Ciencias Exactas y Biológicas de la Casa de la Cultura Ecuatoriana están empeñadas en hacer un fichero de los hombres de Ciencias del Ecuador. Las personas interesadas pueden solicitar un formulario al Director de este Boletín, que les será enviado por correo.

Los datos que se nos suministren serán enviados también a la UNESCO de Montevideo, entidad que en el presente año publicará un Repertorio de los científicos del Ecuador. Ya han sido enviados los datos de las primeras personas que respondieron al llamado de nuestro número anterior.

**CONSEJO DE ADMINISTRACION
Y REDACCION DEL BOLETIN**

Sr. Dr. Julio Endara
Sr. Prof. Jorge Escudero M.
R. P. Dr. Alberto Semanate O. P.
Sr. Prof. Jorge Andrade Marín

AVISO IMPORTANTE

Se ruega a las personas y entidades que reciben nuestro Boletín, se dignen hacer registrar en la Casa de la Cultura Ecuatoriana, su dirección domiciliaria, porque en adelante, sólo haremos por correo nuestros envíos.

BOLETIN

DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES

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

Director y Administrador: Dr. Julio Aráuz

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

Vol. III

Quito, Enero y Febrero de 1951

Nos. 36-37

NOTA EDITORIAL

Como este número es doble, correspondiendo a los dos primeros meses del año 1951, y como vendrían demasiado tarde nuestros votos por la felicidad de nuestros amigos, ya nos adelantamos haciéndolos ostensibles en el número anterior, de Diciembre de 1950; sin embargo, ello no obsta para que, ahora también, no nos demos la satisfacción de presentarlos de nuevo, porque nuestros buenos deseos no obedecen a una cortesía del momento, sino que permanecerán vivos durante todo el año en curso.

Nuestra labor tiene el mérito de la buena voluntad; hacemos todo lo que nuestros recursos y el ambiente nos permiten; procuramos mejorar de continuo, y aún cuando es idea general que hemos adelantado, todavía no nos encontramos del todo satisfechos, porque desearíamos haber hecho un poco más, ya en cuanto a regularidad de aparición, ya en volumen de lectura, ya en variedad de temas como también en enjundia de trabajos.

¡Y no faltaría más que estuviéramos contentos! El mismo hecho de que deseamos la perfección significa

que vamos a la caza de algo inalcanzable, pero eso no sobren-
tiende que el perseguirla sea obra de chiflados; la perfec-
ción no es de alcance humano; sólo el arte da algunos sig-
nos de tocarla aunque de un modo esporádico y a veces por
casualidad, y, con todo, la inquietud por la consecución de
la belleza es eterna, lo que implica que, aún por allí, no se
ha andado por todos los caminos, en efecto, en cada siglo
se descubren nuevos senderos insospechados antes, si bien
en muchas ocasiones éstos conducen a verdaderos barran-
cos infranqueables, a cuyo fondo, los ilusos, se precipitan
de cabeza, sin reparar en que en la sima no encontrarán
la gloria sino tal vez, lo ridículo y grotesco, pero el buen
juicio nos aconseja no mirar en esos actos primos motivos
de censura ni de denigración, porque se los ejecuta en obe-
decimiento de un mandato de la naturaleza humana, como
es el afán de descubrimiento y el anhelo de superación.
Nadie debería encontrarse completamente satisfecho del
presente, sino considerar que siempre puede haber algo
mejor y que hay que hallarlo tanto en lo físico como en lo
intelectual y lo moral.

La ciencia, es decir, la verdad es tan escurridiza como
la belleza; tan áspero es el camino que conduce al primero
como al segundo de los ideales, que no pudiéramos decir
cuál es el de menores sorpresas, desilusiones y triunfos,
con una sola diferencia, de que el sabio casi nunca se va
barranco abajo, sino que, cuando se encuentra sin salida,
vuelve sobre sus pasos y busca otros caminos, de ahí que es
menos probable que pueda caer en las extravagancias.

Pero, con todo, tal vez, sea más fácil cultivar el arte
que cultivar la ciencia, una prueba podría ser que hay más
artistas que científicos. Pero, fuera de duda, cultivar la
ciencia es tanto más difícil cuanto más incipiente es el país
en que se vive, y nuestro Ecuador, por desgracia, se en-
cuentra en esta categoría. Claro, que, ahora, en cualquier

sitio se puede tener a disposición la ciencia universal, pero se la puede tener tan sólo en libros, que no representan sino una parte en el aprendizaje de las ciencias positivas, sin contar con que en estas tierras es necesario empezar por infundir en las masas la necesidad de la lectura y el amor al libro; sin contar con que, aún en el supuesto de que esto se haga realidad, la gente se va de preferencia por el lado de lo trivial y no por el de las verdades demostradas; sin contar, por último, con que en el mejor de los casos, la mayoría se contenta con aprender a recitar la ciencia sin dar importancia a la investigación personal, siendo poquísimos los que sienten este precioso impulso del espíritu.

Ya alguna vez confesamos que fué un error el haber pretendido dedicar este Boletín tan sólo a los resultados de la investigación científica, sin percatarnos de que el país necesita, principalmente, propaganda para inducir al saber, divulgación para despertar interés; excursiones, cine, conferencias para revelar vocaciones; libros, revistas, seminarios para conocer y discutir novedades, plantear problemas y hacer surgir el espíritu de la investigación positiva.

Fué un error pretender comenzar por lo más alto, en un país como el nuestro en que la investigación es casi nula por falta de medios materiales, de estímulos y, aún, por la índole puramente de cátedra de nuestros Centros Superiores. Era, pues, menester revisar nuestro programa y volver a empezar con la mirada en la verdad palpitante. Pero al hacerlo no nos ha parecido bien avanzar por pasitos o sea, tomando el problema desde sus comienzos, sino considerándolo íntegramente, es decir, en todos sus aspectos a la vez, porque, en cuanto al movimiento científico nacional, contamos con individuos que se encuentran en todas las etapas; todos requieren atención, a todos hay que apoyar y estimular, y, así, al propio tiempo que es in-

dispensable desbrozar y remover el suelo hay que atender a la fruta que madura. Sabemos que no es empresa fácil, sin embargo lo estamos intentando y no podemos decir que nos encontremos con las manos vacías. Hay mucho, muchísimo, todavía por hacer, y por eso decíamos al principio, que aún no estamos satisfechos con lo conseguido; en este año trataremos de hacer algo mejor y ojalá se supere a nuestras intenciones, pero, en todo caso será por el concurso de nuestros colaboradores, que esperamos seguirán favoreciéndonos.

LA DIRECCION.

Curiosidades del Calendario

(DIVULGACION DE CONOCIMIENTOS)

Por Julio ARAUZ.

¿Qué es el tiempo? Si preguntamos a los sabios, unos nos dirán que existe y otros que sólo es una creación del intelecto, mas, si consultamos a cualquier hombre de la calle sobre estas opiniones, seguro que mostrará cara de espanto o que pensará que es una broma la noticia de que haya gente que dude de la verdad del tiempo, cuyo empuje jamás ha dejado de sentirlo en carne propia. Para la generalidad de las personas el tiempo, aunque no se lo vea, es tan real como el aire, y, aunque no se lo sienta con el tacto es tan probado como el viento, y esto les basta sin más averiguaciones.

Para nuestro caso es suficiente con saber que hay controversia, y con ese podemos dejar a los filósofos que digan lo que quieran, contentándonos únicamente con admitir que es un factor

misterioso, pero que, con todo, es, por excelencia, el gran regulador de la conducta en este bajo mundo. En efecto, los animales conocen la sucesión del día y de la noche y el ritmo de las estaciones; muchas aves emigran en épocas determinadas; hay insectos que hacen provisiones para los días duros y, en una palabra, no hay ser que, de un modo o de otro, no se comporte como si tuviera un calendario en la cabeza para el arreglo de sus actos.

Con mayor razón el hombre, desde los albores de su existencia, ha manifestado un interés constante por conocer los secretos del tiempo, considerándolo como el mejor guía de procedimientos para el buen término de sus primeras y más específicas actividades, como fueron el pastoreo, la agricultura y la guerra. Por eso, cada vez, se ha dado mejor maña para medirlo y para advertirlo en el futuro con mayor precisión; por eso, aún ignorante de la rotación y de la revolución de los planetas, se dió cuenta de la invariable duración del día y de las fluctuaciones entre la claridad y las tinieblas; de la periodicidad de las fases de la luna y de la eterna y regular, a plazo fijo, repetición de las cuatro estaciones, de conformidad con un determinado número de días o de lunas, lo que fué suficiente para concebir las ideas del mes y del año, el primero de unos 28 días y el segundo como de unos 365, después de contar durante el año un poco menos de 13 lunaciones; de ahí vino también el invento de la semana, por la comodidad de ser el 7 una fracción completa del 28.

De lo expuesto es recomendable retener que, desde muy temprano, el espíritu del hombre se vió forzado a dividir el tiempo en periodos de 28 a 30 días y en ciclos mayores de 12 a 13 lunas, es decir, en meses y en años, con la advertencia de que, para muchos pueblos de la antigüedad, entre ellos caldeos y judíos, nuestro año carecía de importancia y que, de preferencia contaban al tiempo en lunaciones como si éstas fueran años, residiendo en esta particularidad, para nosotros, el secreto de los matusalenes.

Desgraciadamente, con las bases anotadas, la medida del tiempo resultó muy imperfecta, porque, sorpresivamente, a poco

caminar las estaciones dejaban de llegar en el momento esperado, porque, siendo el día inalterable, de luna a luna no hay ni 28 ni 30 días justos, sino 29 y pico, esto es un número horripilante para los cálculos por carecer de múltiplos y submúltiplos completos y también porque en el año contamos más de 12 pero nunca 13 lunaciones, es decir, otro número repulsivo por las razones anotadas.

Lo único que en cuanto a división del tiempo ha persistido, y eso por sólo depender de la voluntad humana, es la del día en 24 horas, la de éstas en 60 minutos y la de éstos en 60 segundos. Es la herencia más antigua que posee la civilización sin cambio alguno; la debemos a los medio olvidados y borrosos, aunque admirables sumerios, que remontan a más de 4.000 años antes de Cristo, o sea que son más viejos en saber que los babilonios y también que los egipcios, debiendo incluir en dicha herencia, su concomitante, de la repartición del círculo en 360 grados y la de éstos en sus respectivos minutos y segundos, tal como los usamos todavía.

De lo dicho resulta que, como el día, por su esencia de unidad, es y debe ser intocable en sus 24 horas o en cualquier número entero, es de todo punto imposible tener años, lunares o solares, con un número perfecto de días, porque las fracciones, que forzosamente cuentan, motivan, a la larga, desarreglos de tal naturaleza fastidiosos, que todo calendario dejaría de servir para su único objeto, si no se le hicieran frecuentes correcciones. Hasta aquí ningún calendario es perfecto por la sencilla razón de que es imposible concebir uno sin tacha.

Los descubrimientos astronómicos han venido, por añadidura, a embrollar más el problema, pues, cuando se supo que la Tierra era un gran satélite y que el año era una revolución de éste al rededor del sol, los sabios ingeniaron métodos cada vez más precisos para medir el año, y, entonces, la terrible fracción que ya venía molestando, se hizo más compleja, esto es, más indivisible. Y así se sabe que el año dura 365 días, 5 horas, 48 minutos, 45 se-

gundos más un medio segundo, diciendo también, lo que ya huele a broma, que en cada siglo hay que contar con medio segundo de atraso regular, que por su nimiedad, para los usos corrientes, bien se los pudiera echar a un lado. Si el número en cuestión hubiera sido de 365 y 6 horas exactas, todo habría sido fácil, pero, para las 6 horas, que forman un cuarto de día exactamente, faltan 11 minutos más 14 segundos y medio, y entonces el año no es, como fuera de desear, de 365 días, 25 centésimas, sino de 365,2421934 millonésimos, y ante cifra tan extravagante, ya no basta el convenio de los años bisiestos cada cuatro para una buena corrección.

Para darnos cuenta del embrollo veamos, rápidamente, las reformas que han sido necesarias desde los tiempos de la antigua Roma, cuyo calendario ha venido a ser, después de muchas peripecias, el de la civilización occidental a la cual pertenecemos.

El viejo y pésimo sistema de contar el tiempo que servía a los primitivos romanos desde la fundación de la Ciudad eterna, fué reemplazado por el rey Numa Pompilio, unos 600 años antes de Jesucristo, por otro de unos 355 días, más un suplemento que variaba a capricho del soberano, pero que, en término medio daba, groseramente, una cifra de 365, no obstante, resultó tan defectuoso, que en la época de Julio César tenía tal atraso sobre la naturaleza, que la primavera podía caer en el invierno del calendario, que fué preciso un decreto imperial para ponerlo en orden, mediante el cual se añadieron de golpe, 67 días al año 46 antes de Cristo; medida tan brusca produjo tanto desconcierto en la vida ordinaria, que a dicho año se lo llamó el de la confusión. La reforma Juliana suponía un año de 365 días, 25 centésimos de día, un poco más largo que el real, pero esa pequeñez, dió por resultado que en el siglo XVI de nuestra era fallara con diez días en más de la verdad, lo cual indujo al Papa Gregorio XIII a confiar al astrónomo Luis Lilio el estudio del problema, quien, para solucionarlo pidió al Pontífice en 1582, que ordenara que en el mes de Octubre de ese año, del día 4 se saltase al 15, y que en lo sucesivo se suprimiese un bisiesto de cada cuatro años de los llama-

dos seculares. El año en estas condiciones es de 365,2425 diez milésimos, todavía ligeramente largo, y que requerirá la supresión de un día después de tres mil años. También se han aconsejado otros sistemas que disminuyen aún más el error, por ejemplo el de Auric, que con un año de 365, 2421875, un poquito más corto que el legítimo, que entrañaría el aumento de un día cada 30.00 años, es decir, cuando, tal vez, no haya quien pueda contar. De cualquier suerte, se vuelve a ver que no hay calendario perfecto; los hay más o menos aceptables, advirtiendo de paso, que él de los MAYAS de nuestra América se encuentra entre los más notables.

Pero, ¿Cuándo comienza el año? Tal pregunta parece sin sentido, sin embargo no lo es, ya que en nuestra era cristiana, el año ha empezado en diferentes fechas y meses, porque en su fijación, no sólo han primado razones cosmográficas, sino también religiosas, mezcladas, a veces, con recuerdos paganos. Y así, en el mundo cristiano el año ha empezado en Navidad durante siglos; en otras ocasiones se lo hizo empezar el primero de Enero con la Circuncisión; otras con la Anunciación que cae en 25 de Marzo; otras, aún con algo absurdo, como las Pascuas de Resurrección que es la fiesta más móvil que se encuentra en el cómputo romano, en fin, hubo épocas en que se contaba, a la moda de los Césares, a partir desde el primero de Marzo. Con tales caprichos, se comprende las dificultades que han tenido los historiadores para narrar los sucesos.

Nosotros los occidentales, de cristianas tradiciones, deberíamos empezar nuestros años en la fecha del nacimiento de Jesús, el 25 de Diciembre, como acertadamente lo ordenara Carlomagno, y no una semana después, sin ningún fundamento ni religioso ni astronómico.

Por otro lado, en nuestra era cristiana hay una incongruencia de mayor bulto. Jesucristo no nació en lo que suponemos es el año UNO de nuestra era, ya que, según se sabe, vino al mundo durante el reinado de Herodes el Grande, tanto que a él se le atribuyen

la entrevista con los Magos coronados y el degüello de los Inocentes; ahora bien, la muerte del Rey Herodes es conocida con toda precisión; pues que gobernó del 37 al 4 antes de Cristo, es decir, 4 antes del año UNO reconocido por nosotros; como esto es absurdo, hay que suponer que EL SALVADOR, vió la luz, por lo menos, cuatro años antes para haber sido perseguido por Herodes.

Este error no es una novedad; fué demostrado ampliamente hace varios siglos y proviene de que un monge natural de Escitia, Dionisius, apodado el Exiguo por su corta estatura, al proponer en nuestro siglo VI, que se contara el tiempo a partir de Cristo, se equivocó en sus cómputos con cuatro años y lo hizo nacer, por falta de buenos datos, más tarde de la realidad. Descubierta el error se prefirió no rectificarlo para evitar el enredo que de ello hubiera resultado, y para darnos cuenta de su magnitud, basta citar el rompe cabezas que constituye para España, en pequeño, su historia de más de un milenio, cuando regía la ERA española, que por disposición de Octavio empezó para la Península en el año 38 antes de Cristo y que perduró con cierta amplitud hasta el siglo XIV.

Resumiendo y en consecuencia de lo dicho, ayer, que fué 1º de Enero de 1951, hablando en cristiano, no tiene nada de eso; ayer fué el 8 de Enero de 1955 y hoy, el 9 del referido mes, de la Era legítima del Gran Crucificado, aunque hay opiniones que rezan otras fechas y que pudieran tener su fundamento.

Con todo, este es el cómputo más exacto que podemos ofrecer, y que, según parece, coincide con la cuenta que lleva el Padre Tiempo, ese viejo enjuto, de lengua barba blanca y calvo, provisto de fuertes alas en el dorso y que, guadaña en mano, no cesa de volar por todos los rincones de la Tierra derribando cabezas, y lo decimos porque alguien muy veraz nos lo ha comunicado con el encargo de guardar su nombre; se nos ha contado que el Padre Tiempo guarda un reloj de arena en la cima de nuestro Chimbo-

raza, y que en cada 25 de Diciembre, a las doce en punto de la noche le da vuelta, cantando el "Tempus Fugit", al mismo tiempo que los humanos entonan, en vano y sarcásticamente, el "Paz en la Tierra a los hombres de buena voluntad".

Quito, a 2 de Enero de 1951.

Especies industriales de la flora ecuatoriana

Por Alfredo PAREDES C.

ORDENADAS SEGUN EL SISTEMA
FILOGENETICO DE RICHARD
WETTSTEIN

Orden 13º POLIGONALES

Familia única, POLIGONACEAS.
Polygonum acre H. B. K. — BARBAS-
CO DE TIERRA FRIA.

Planta herbacea palúdica, muy seme-
jante en su hábito a la especie anterior-
mente descrita, de la cual se diferencia
especialmente, por tener toda la su-
perficie de los órganos cubierta de
glándulas transparentes, sésiles, que
aparecen como puntos oscuros en las
partes desecadas por envejecimiento;

tallo graciosamente erguido y liso, con
la base generalmente sumergida en
el medio pantanoso en que crece la
planta. Las hojas son lanceoladas, a-
cuminadas, con cerdas en los bordes
y bajo las nervaduras.

EL BARBASCO DE TIERRA FRIA
tiene las mismas propiedades ictio-
tóxicas de la especie anteriormente
descrita, y además es muy rica en
TANINO; pues la planta seca contie-
ne hasta el 20% de esa substancia.
Por lo tanto, podría ser una buena
materia prima para la elaboración de
extractos curtientes.

EL BARBASCO DE TIERRA FRIA,
como muchas especies de Polygoná-
ceas pertenecen al género **Polygonum**,

contiene EMODINA, materia colorante roja, que químicamente es una TRIO - OXI - BETIL- ANTRAQUINONA. La EMODINA se encuentra tanto libre como en forma glucosídica. Y es la especie que nos ocupa la proporción varía entre 0,05 a 0,08%. La EMODINA actúa como purgante drástico, y a ella se debe el efecto purgativo del Ruibarbo y de la Cáscara Sagrada, cuyas especies botánicas corresponden a *Rehum officinalis* y *Rahmus frangula*, respectivamente.

El BARBASCO DE TIERRA FRIA crece en los lugares pantanosos cercanos a Quito, al norte de la ciudad, en el barrio de "El Batán". Además abunda en "Turubamba" (planicie de lodo), llanura situada al sur de la ciudad. Se la encuentra también en los descensos cordilleranos del occidente, cerca de Chiriboga.

Orden 15º TRICOCAS

Familia 1ª EUFORBIACEAS.

Hura crepitans L. — HABILLO.

Arbol frondoso de 20 a 25 mts. de altura y de 1,50 a 1,80 mts. de grueso en la base, con la capa amplia, extendida y redondeada, y la superficie del tronco cubierta de espinos cortos. Las hojas son cordiformes y dentadas; las flores masculinas se disponen en amentos y las femeninas aisladas. El fruto es una cápsula deprimida de forma orbicular, multilocular, que cuando está madura se abre violentamente pro-

duciendo una detonación crepitante; carácter este que informa su nombre específico.

Las semillas contienen un aceite de sabor acre, que actúa como un emeto-catártico poderoso, y en dosis altas es un veneno violento. El jugo fresco de las semillas y el cocimiento de la corteza tienen las mismas propiedades. Según Richet, el efecto tóxico se debe a un toxalmúmina llamada CREPETINA, semejante en sus efectos a la RICINA de *Ricinus communis* L. y a la CURCINA de *Jatropha Curcas* L.

El jugo de HABILLO contiene también un aceite volátil de color amarillento, llamado HURINA, cuyas propiedades son semejantes a las del CARDOL extraído de algunas Anacardiáceas. La HURINA posee propiedades eminentemente ictiotóxicas, por lo cual el jugo de HABILLO se le usa para la pesca. Además, según Martius, se emplea considerablemente y con éxito en el tratamiento de la elefantiasis y de la lepra en el Brasil.

El jugo de HABILLO produce además, un eritema rojo parecido al de la erisipela, o también pústulas dolorosas.

La madera de HABILLO es de color cremoso, incorruptible e inatacable por la polilla. Cuando se labra esta madera hay que tener cuidado de no manipular el aserrín, porque produce escoriaciones en la piel.

El habillo crece abundantemente en la base de la cordillera de Utuana, cerca de Macará, Provincia de Loja. También en la Provincia de El Oro,

entre Palmales y Arenillas, y en la del Guayas cerca de Daule.

Jatropha curcas L. — PIÑÓN.

Arbusto de 4 a 6 metros de altura, con la corteza de color gris claro, mostrando las cicatrices de las hojas caducas, en forma semejante a la que presentan las especies del género *Carica* de la familia *Cariacáceas*. Las hojas son grandes, enteras, largamente pecioladas, esparcidas y sin estípulas, con el limbo lobado y algo craso. Las flores son unisexuales, de color amarillo verdoso, las masculinas tienen peciolo cortos y articulados, y las femeninas poseen peciolo no articulados. El fruto es ovalado, de color verdoso cuando tierno, luego amarillo y por fin negro cuando está completamente maduro. La semilla es elíptica y algo deprimida algo parecida a la de higuera (*Ricinus communis L.*)

La almendra es de color blanco y muy aceitosa, con un sabor algo parecido al de **MANI**.

La semilla contiene a más de un aceite fijo, las siguientes substancias: una resina picante, azúcar, goma, un ácido libre, y sales minerales.

El aceite está contenido en una proporción del 30 a 40% y se le extrae por expresión en caliente. Cuando fresco el aceite es incoloro e inodoro, pero pasado algún tiempo de la extracción, toma un ligero tono amarillento y un olor sui-géneris.

Según Cruz y West, los glicéridos del aceite están constituidos principalmente por los siguientes ácidos

grasos: **ALFICO**, **LINOLEICO** y **PALMITICO** conteniendo también pequeñas cantidades de **MIRISTICO**, **ESTEARICO** y **ARACHIDINICO**.

El aceite contiene también una substancia resino-lipídica muy tóxica, que posiblemente le proporciona sus cualidades drásticas. Esta substancia pierde su poder con la cocción, por lo cual después de ella queda el aceite completamente inocuo.

La torta residual obtenida después de la expresión extractiva, contiene una toxalbúmina llamada **CURCINA**, que es capaz de producir serios envenenamientos, cuando ha pasado al aceite. Con esta torta se puede **EMBARBASCAR** las aguas, es decir hacerlas ictiotóxicas. El poder ictiotóxico se debe probablemente a la acción combinada del resino-lipóide y la toxalbúmina nombrados.

El aceite de Piñón tiene varias aplicaciones. En medicina se le usa como purgante enérgico (10 a 12 gotas tienen una acción farmacodinámica equivalente a 30 gramos de aceite de ricino). En la industria se lo utiliza como lubricante y para la fabricación de jabones. La prestigiosa empresa **ALES**, establecida en Manta, usa este aceite como materia prima para varios de sus productos. Previo cocimiento, es posible también aprovecharlo para la alimentación, pero ante todo hay que constatar que esté completamente exento de resino-lipóide y la toxalbúmina mencionados anteriormente.

Las tortas residuales de la extracción constituyen un valioso fertilizante, y pueden ser empleadas como

abono en forma directa sobre el terreno.

Consecuentemente las cenizas de las tortas constituyen un abono mineral de alta concentración, especialmente en anhídrido fosfórico y potasa.

La composición de las tortas y de las cenizas es: la siguiente:

TORTAS

Humedad	10,4 %
Anhídrido fosfórico	1,4 "
Nitrógeno	3,2 "
Potasa	1,2 "
Sosa	0,21 "
Cloro	0,13 "
Anhídrido sulfúrico	0,08 "

CENIZAS

Anhídrido fosfórico	25,7%
Potasa	20,7 "
Sosa	3,8 "
Cloro	2,4 "
Anhídrido sulfúrico	1,5 "

El Piñón se utiliza también para setos de cercas y como huésped del insecto *Coccus axin*, Cochinilla que produce la LACA mejicana llamada AJE.

El Piñón crece abundantemente en los terrenos arenosos y cálidos de las Provincias de Manabí, Guayas, Loja y El Oro. En los caminos aledaños a Gonzanamá, Colaisaca y Macará, es tan grande la fructificación, que bajo los árboles, se encuentra materialmente cubierto el suelo por una capa de semillas cuya recolección constituiría una apreciable reserva exportable.

Phyllanthus acuminatus Vahl. —

SACHA BARBASCO (1)

Arbusto de 2 a 4 metros de alto in-

tensamente ramoso, con los ramillos angulosos de color verde. Hojas alternas dispuestas en los ramillos en forma pennada, con el pecíolo muy reducido (3 a 4 milímetros de largo) y el limbo ovalado y alargado, generalmente de 3 a 4 centímetros de largo por 1 y medio a 2 de ancho. La base del limbo es levemente aguda y el ápice brevemente acuminado, verde pálido o ligeramente amarillento, en comparación con el resto del limbo que es verde-agua. Las flores son diminutas y se disponen en glomérulos axilares laxos.

Las hojas de Sacha Barbasco contienen un principio amargo llamado PHYLLANTINA, que tiene propiedades ictiotóxicas, por lo cual se las utiliza machacadas, para la pezca. La PHYLLANTINA está considerada hoy como un GLUCOSIDO CIANOGENÉTICO.

El Sacha Barbasco crece esporádicamente en los valles cálidos tanto orientales como occidentales, especialmente en las selvas cercanas a Santo Domingo de los Colorados. En el camino de Mera al Puyo se ven numerosos y robustos ejemplares.

(1) Con el nombre de BARBASCO se designan genéricamente en el Ecuador, todas las especies ictiotóxicas del Reino Vegetal, estimándose como las mejores a las incluídas en los géneros *Tephrosia* y *Lonchocarpus*, de la Familia Leguminosas. El término SACHA (quichua) significa en español SALVAJE, MONTA-RAZ.

Algunos datos provisionales sobre un ensayo de hibridación de trigo

Por Emilio BONIFAZ.

Para el fin práctico perseguido en el experimento, se escogieron dos trigos que se venían cultivando desde años atrás en la zona de Cayambe sin que presentaran variabilidad apreciable. Cada uno de ellos tenía ciertas cualidades, que se quería juntar en el híbrido, y ciertos defectos que se pretendía eliminar. El trigo materno escogido fué una variedad de T. VURGARIS denominada corrientemente "colorado" y el trigo paterno un T. DURUM de nombre vulgar "bola" cuyo origen parece ser colombiano. (La identificación de las especies fué hecha por J. A. Clark-Sinior Agronomist del United State Department of Agriculture).

Estas variedades de las dos espe-

cies estaban bien adaptadas al medio y fué ésta, la principal razón de orden práctico por la cual fueron escogidas para el ensayo que por no tener finalidad teórica no interesaba de manera fundamental conocer las denominaciones científicas de las variedades.

Las principales características (caracteres) que se tomaron en cuenta fueron: la quilla de la gluma para la resistencia al desgrane provocado por los fuertes vientos de la zona, carácter muy marcado en la variedad del VULGARIS; la resistencia a las diversas enfermedades endémicas: PUC-CINIA diversos (polvillos), lanchar, etc., etc., carácter bastante marcado en la variedad del DURUM; y sobre

todo se buscaba mejorar la producción contándose para ello, además de las características anteriores que tienden al mismo fin, con el vigor híbrido.

El colorado tiene grano de color claro, espiga densa y compacta; la mata tiene poco vigor y es afectada por las plagas del lugar; su peso específico relativo en año de buena producción y grano escogido de semilla llega a 0,78.

El bola tiene grano pardo, espiga larga con capullos distanciados un centímetro o más; la gluma no tiene quilla muy marcada pero en cambio su raquis es resistente al desprendimiento. La mata es más alta que en el otro trigo, y su resistencia a las enfermedades es bastante buena. El peso específico del grano tomado igual que para el caso anterior es de 0,80 como máximo.

Tratándose de dos trigos de especies diferentes, el VULGARIS con 21 cromosomas y el DURUM con 14 (fórmulas haploides) debía surgir esterilidad considerable, y es posible, que como en casos anteriores similares hechos en Norte América (Ver "Métodos Fitotécnicos" de H. K. Hayes y F. R. Immer) el híbrido resultante tenga 21 cromosomas, acaso debido a un complejo mecanismo, no aclarado suficientemente todavía, de desdoblamiento del "equipo" soltero.

De diez y ocho capullos hibridados se obtuvieron cuatro granos y de éstos una sola mata, cuyos datos siguen.

Capullo de colorado fecundado con polen de bola, previa remoción ante-

rior de los órganos masculinos, el primero y el seis de Marzo de 1949. El grano resultante fué sembrado el 11 de Abril y la planta híbrida apareció el 17 del mismo mes. Durante su crecimiento F. 1 (filial primera) fué contaminada varias veces con polvillo, especialmente con la variedad GLUMARUM y se procuró lanchar la planta por el método vulgar de riegos artificiales en días de Sol. La mata, al menos aparentemente no sufrió, pero los trigos testigos tuvieron un fuerte ataque de polvillo y además se lancharon en gran parte.

El 7 de Noviembre del mismo año se cortaron las espigas que fueron 32, típicamente intermediarias para el tamaño y la densidad de capullos. La quilla aparece débil y el raquis ofrece una resistencia media al desprendimiento. Peso específico relativo del grano: 0,82 o sea más alto que cualquiera de los antepasados. Tiempo de maduración igual a los testigos: 7 meses.

Los 1.843 gramos que produjo la mata F. 1 son sembrados en surcos paralelos distantes 18 centímetros uno de otro y con los granos a 6 centímetros de distancia, el 11 de Noviembre del mismo año de 1949. Nacen 1.657 matas lo que representa algo más del 90%.

Se observa que algunas matas siguen un desarrollo de tipo similar al invernal, estacionándose el crecimiento después de macollar; estas matas mueren luego o dan frutos tardíos y débiles.

Desde Enero de 1950 se procede a

la contaminación de polvillos diversos, para encontrar las cepas resistentes y eliminar a las sensibles, y luego se trata de causar lancha hasta que muchas matas resulten fuertemente afectadas. Además en los primeros meses se riega con exceso exagerando las ya duras condiciones del medio.

La distribución de las matas por el tamaño de la espiga da un resultado curioso que acaso merezca una explicación de los teóricos: una mata de espiga corta tipo regresional materno por 16 intermediarias y 8 largas regresionales del tipo paterno. Además se dan algunas matas aisladas con espiga más corta y más densa que la materna y que son probablemente del tipo DICOCCUM que se produce con alguna frecuencia en cruces de DURUM X VULGARIS. (Obra citada).

El tiempo de maduración de las matas seleccionadas varió poco, alrededor de 22 días menos que F. 1 y los trigos testigos.

Cómo era lógico esperar, el grado de resistencia a las enfermedades varió mucho en F. 2, y sólo merecieron un nuevo examen superficial aquellas matas que no resultaron seriamente afectadas por ellas debido a su resistencia; pero es difícil valorar hasta donde se trató también de la influencia del medio. De estas plantas fueron seleccionadas 46 por su producción y por tener marcadas las características buscadas. Las había de tipo de espiga regresional materno y paterno; algunas del tipo DICOCCUM y finalmente otras con espigas

intermediarias, que si bien no podían ser fijas para ese carácter, debían dar por su misma variabilidad, en F. 3 matas de espigas de tipo regresional fijo con las que se podía seguir el trabajo de experimentación.

El color del grano varió poco, salvo raros casos, en F. 2, por ser un carácter materno, generalmente poco afectado, en forma inmediata, por la hibridación; mayor fué la variabilidad en la forma y tamaño del grano, debido indudablemente, en parte, a la influencia del medio casi imposible de tornar homogéneo.

La selección de los granos se basó en dos factores que son los más empleados en Estados Unidos para casos prácticos similares: "plenitud" y "sanidad", dándose menos valor a una serie de otros caracteres. (Obra citada).

F. 3 es sembrada el 10 de Mayo de 1950 y consta de los mejores granos de las 46 cepas escogidas en F. 2. La siembra se hace igual a la anterior, con la diferencia de que los granos de cada cepa están agrupados en sectores separados. Los polvillos aparecen desde el primer mes, pero salvo raras excepciones las cepas no son afectadas mayormente. Se vuelven a presentar algunas matas de desarrollo similar al invernal. Los esfuerzos por causar lancha no dan resultados apreciables en las cepas híbridas, pero los testigos son atacados.

La cosecha de F. 3 se hace el 11 de Noviembre de 1950. Se eliminan algunas cepas por mala producción de-

bida en parte a una resistencia no satisfactoria a las plagas; otras son sacadas por no haber tenido nacimientos superiores a la base requerida de 80%. También se procede a eliminar a las cepas de bajo vigor y a una por tener grano deficiente.

No segregaron para los principales caracteres tomados en cuenta 11 cepas y resultaron variables para el tamaño de la espiga, tal como se esperaba, las que procedían de matas con espigas intermediarias de F. 2, y se logró obtener fija para ese carácter de allí a F. 4 en varios casos.

En cada una de las cepas seleccionadas en F. 3, que son en total 20, se escogen las mejores matas y se eliminan a las defectuosas, y del mismo modo se procede para las espigas y los granos, a pesar de que este proceso no tiene mucho valor de F. 3 en adelante.

De estas cepas, la número 43 de espiga larga, tiene quilla muy marcada y no ha segregado en F. 3 ni para ese carácter ni para los principales restantes, su grano es redondeado y de buen tamaño y sus porcentajes de nacimiento por matas en F. 4 son: 92—92—87—100%. Muy parecidas en sus características a la anterior son las cepas 41 y 42 y es posible que se trate de una sola variedad. Todas las cepas que han logrado pasar las eliminaciones hasta ahora, se hallan en F. 4 sembradas en terrenos normales de alto.

Hay que anotar una peculiaridad de la cepa fija, para los principales caracteres, número 39: sus granos son

muy oscuros y de forma larga "sui-generis" apartándose en el color de la generalidad que tiene grano claro o poco coloreado. Su porcentaje de nacimientos en F. 4 es de 99%.

Las cepas de espigas cortas de tipo materno no han dado ninguna mata con quilla muy marcada, ya acaso porque se trata de un carácter ligado al tamaño de la espiga en este caso, ya debido a causas más complejas y oscuras.

El peso específico relativo de los granos en F. 3, sin escogerlos, fué de 0,81.

Se sigue experimentando con algunas cepas de espigas del tipo DICOC-CUM que no han segregado en varios casos.

Basándose en una teoría en gran parte distinta de la genética clásica, se está también llevando a cabo un ensayo de acuerdo a las técnicas de Lysenko que presentan alguna analogía con el Lamarckismo. Opinan los científicos Rusos actuales que no hace falta seleccionar a las mejores cepas híbridas sino que hay que sembrarlas todas juntas en el campo propio de cultivo durante algunos años ya que el trigo híbrido, por tener "herencia inestable", asimila las condiciones del medio y se adapta a él en pocas generaciones por medio de la transmisión hereditaria de los caracteres adquiridos que tiendan a facilitarle la vida. Hay que esperar por lo menos hasta F. 6 para tener trigo que prácticamente haya dejado de segregarse y en el cual se pueda apreciar los resultados obtenidos.

Ambas partes del ensayo de hibridación se hallan en etapa experimental, pero se han adelantado estos datos provisionales por creerlos de algún interés, dejando aparte, por aho-

ra, los complejos problemas genéticos y la influencia del medio.

Quito, a 10 de Enero de 1951.

Departamento de Investigaciones
Científicas de los Laboratorios "Life".

El **Graplasmoid** (*) como preventivo del choque anafiláctico e histamínico

Dr. Plutarco Naranjo V.,
Profesor de la Universidad Central.

Antecedentes:

Desde hace mucho tiempo se ha tratado de preparar una solución coloidal que pueda reemplazar con éxito al plasma sanguíneo y por lo mismo pueda ser empleado para el tratamiento del "shock" quirúrgico, traumático o hemorrágico. Con este propósito se han ensayado numerosos coloides, especialmente el de gelatina. Pero, entre los requisitos que estas soluciones coloidales deben reunir, se encuentran las siguientes: 1º, presentar propiedades físico-químicas parecidas a las del plasma sanguíneo; 2º, ser toleradas fácilmente por el organismo, aún a grandes dosis; y, 3º, no provocar la formación de anticuerpos. Muchos de los coloides empleados, no han reunido todas estas importantes propiedades. La culminación de estas investigaciones lo constituye quizá, un coloide preparado con ácidos poligalacturónicos.

El **Graplasmoid**, es una solución coloidal de ácidos poligalacturónicos, preparada por los Laboratorios LIFE, y en la cual la micela tiene un peso molecular cercano al de las serinas de la sangre, esto es, entre 60.000 y 75.000.

(*) **Graplasmoid**: sol. 1% de ácidos poligalacturónicos metoxilados.
pH = 6,7 a 6,8. — Viscosidad relativa (Viscosímetro de Oswald) 1,24 a 1,31 a 15º. Peso específico = 1,0111 a 1,0113.

Este coloide, según los trabajos de Hardtman y colaboradores, de Kozoll y colaboradores, y de Middleton y Wiggers, en el exterior; y Muggia, Zanoni y Salguero, entre nosotros, ha demostrado ser un buen substitutivo del plasma sanguíneo y se lo ha ensayado con verdadero éxito en la prevención y tratamiento del "shock".

Es conocido que entre los fenómenos del "shock" quirúrgico o traumático, se encuentran: la disminución del plasma sanguíneo, la disminución del volumen circulante y la hemoconcentración.

Dale y Laidlaw, Best, Ivy, Haberlandt y otros han comprobado que también en el choque anafiláctico, así como en el histamínico, a más de ciertas otras modificaciones propias de cada especie animal, se producen iguales fenómenos circulatorios que en el "shock" traumático, o sea: pérdida del plasma, hemoconcentración y disminución del volumen sanguíneo circulante.

Además, de acuerdo con los mismos trabajos de Hardtman y de Middleton y Wiggers, la solución de ácidos poligalacturónicos tiene un gran poder hemodiluyente que le permite neutralizar la hemoconcentración del "shock".

Con estos antecedentes, hemos investigado la acción del Graplasmoid como preventivo del choque anafiláctico en cobayos y en el choque histamínico en: cobayos, conejos, gatos y perros. Nos referiremos, ahora, sólo a las experiencias efectuadas en cobayos.

PARTE EXPERIMENTAL

El Graplasmoid en el choque anafiláctico.

Hemos anafilactizado con clara de huevo a cobayos cuyo peso a oscilado entre 200 y 300 gms., distribuidos en grupos de 4 a 5. 21 días después hemos administrado, mediante inyección en la vena yugular, la dosis desencadenante. De cada grupos hemos utilizado uno o dos cobayos como testigos y en los cuales se ha producido típicamente el choque mortal. A los otros se les ha administrado previamente, el Graplasmoid, por vía endovenosa, y

luego la dosis desencadenante. Las dosis empleadas, en tiempo transcurrido entre una y otra inyección y los resultados se consignan en la Tabla N° 1.

TABLA N° 1.

Nº	Anest. éter	Dosis Graplasmoid	Tiempo(*) latencia	Dosis descte.	Choque mortal
1	Si	20 c.c./Kg.	½'	0.2 c.c.	No
2	"	15 "	"	0.1 y 0.2 c.c.	"
3	"	12 "	"	0.1 y 0.2 c.c.	"
4	"	10 "	"	0.1 y 0.2 c.c.	"
5	No	20 "	1'	0.3 y 0.5 c.c.	"
6	"	20 "	"	0.3 c.c.	"
7	"	20 "	"	0.3 "	Si
8	"	20 "	"	0.2 "	No
9	"	10 "	"	0.3 "	"
10	"	10 "	"	0.3 "	"
11	Si	3 "	"	0.2 "	"
12	"	2 "	"	0.2 "	"
13	No	10 "	2'	0.2 "	"
14	"	3 "	5'	0.2 "	Si
15	Si	3 "	"	0.2 "	"
16	No	10 "	15'	0.2 "	"
17	"	10 "	20'	0.2 "	"
18	"	10 "	"	0.2 "	"
19	"	10 "	25'	0.3 "	"
20	Parcial	3 "	"	0.2 "	No
21	No	10 "	35'	0.3 "	Si
22	"	10 ^(**) "	40'	0.2 "	"
23	"	12 "	50'	0.3 "	"

(*) Tiempo transcurrido entre la inyección de Graplasmoid y la desencadenante de clara de huevo.

(**) Inyección subcutánea de Graplasmoid.

De los datos precedentes puede deducirse que: 1º, cuando se inyecta (vía endovenosa) 3-20 c.c. de Graplasmoid por Kgm. de peso, $\frac{1}{2}$ '-1' antes de la dosis desencadenante, no se produce el choque mortal en más del 90% de los animales; 2º, si las mismas dosis de Graplasmoid son administradas de 5' a 50' antes de la dosis desencadenante, el choque mortal se produce en más del 90% de los animales.

En varios cobayos se han realizado registros gráficos de las modificaciones de la presión arterial y de la respiración, que se operan durante las mencionadas experiencias. Presentamos a continuación, algunos de estos registros. En la Fig. N° 1 se ha registrado el comportamiento de dos cobayos: el N° 1, testigo, en el cual sólo se inyecta la dosis desencadenante y la presión arterial cae violentamente a cero y el animal muere en pocos segundos; y el N° 2, en el cual se inyecta previamente Graplasmoid y luego la dosis desencadenante; se observa que la presión arterial cae violentamente también, pero se recupera inmediatamente. Con una nueva dosis desencadenante la P. A. cae a cero y se recupera después de un largo período de latencia, mediante una inyección de adrenalina. En la Fig. N° 2, correspondiente a un tercer cobayo, se observa de nuevo, la acción protectora del Graplasmoid: la primera dosis desencadenante no es mortal y sólo se produce una pequeña modificación transitoria de la P. A.; si nembargo, una quinta dosis desencadenante, 20' después de la inyección del Graplasmoid, produce la muerte. En estos casos, en la necropsia, ya no se encuentra enfisema.

El Graplasmoid en el choque histamínico.

En varios grupos de cobayos se ha ensayado el choque histamínico; de cada grupo, uno o dos han servido de testigos. La experiencia se ha realizado separadamente con cobayos bajo acción anestésica, por éter, y con cobayos sin anestesia. Todas las inyecciones se han efectuado en la vena yugular. En las Tablas

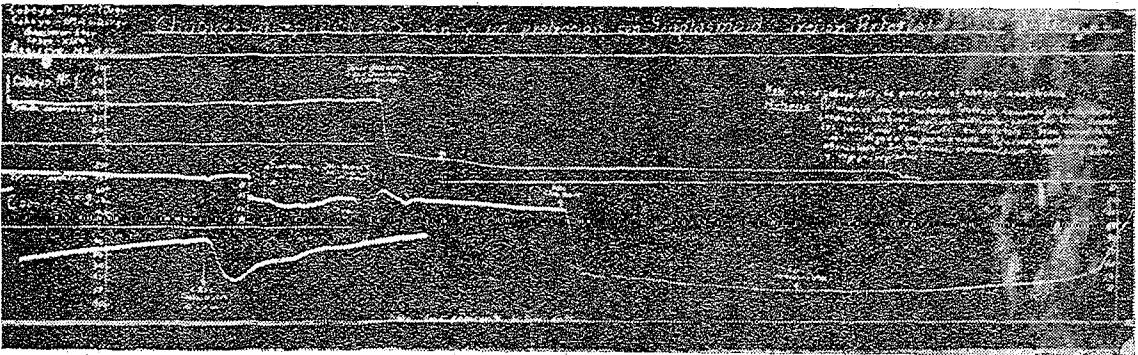


FIG. N° 1. — Choques anafilácticos con y sin protección por el Graplasmoid (Trazado superior: Inyección desencadenante sin inyección previa de Graplasmoid; trazado de la mitad, dosis desencadenantes previa inyección de Graplasmoid).

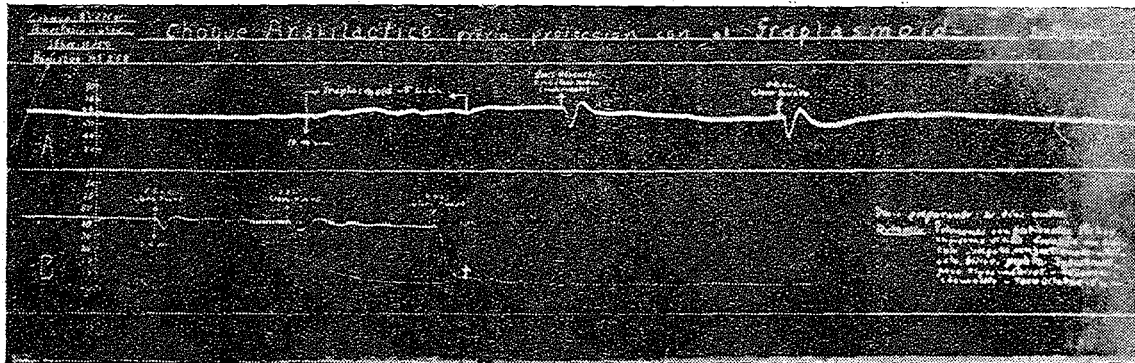


FIG. Nº 2. —Choque anafiláctico previa protección con Graplasmoid.

Nº 2 y Nº 3, se demuestran las dosis empleadas, el tiempo transcurrido entre una y otra inyección y los resultados.

TABLA Nº 2

Nº	Dosis Graplasmod	Tiempo latencia	Dosis Histamina	Resultados
Cobayos bajo anestesia por éter				
1	—	—	0.05 mg./Kg. (*)	Muere
2	—	—	0.1 "	No muere
3	—	—	0.15 "	Muere violentamente
4	—	—	0.3 "	" "
5	—	—	0.3 "	" "
6	—	—	0.5 "	" "
1	10 c.c. p. Kgm.	1'	0.3 "	No muere
2	10 "	"	0.3 "	" "
3	10 "	"	0.3 y 0.6 "	" "
4	10 "	"	0.4 "	" "
5	10 "	"	0.4 "	" "
6	10 "	2'	0.2 "	" "
7	10 "	15'	0.5 "	Muere
8	10 "	15'	0.7 "	"

(*) Varias inyecciones fraccionadas y dosificadas en gamas.

TABLA N° 3

N°	Dosis Graplasmoid	Tiempo	Dosis	Resultados
		latencia	Histamina	
Cobayos sin anestesia				
1	—	—	2 mgm. p. Kgm.	Muere rápidamente
2	—	—	2 " "	" "
3	—	—	1 " "	" "
4	—	—	0.8 " "	" "
5	—	—	0.6 " "	" "
6	—	—	0.4 " "	No muere
7	—	—	0.3 " "	" "
1	10 c.c. p. Kgm.	1'	1 mgm. p. Kgm.	No muere
2	10 " "	"	2 " "	" "
3	20 " "	"	2 " "	Muere después 8' (*)
4	10 " "	"	1 " "	" rápidamente
5	10 " "	"	2 " "	" rápidamente
6	10 " "	"	2 " "	" después 1 h. (**)
7	10 " "	"	2 " "	" rápidamente
8	10 " "	2'	2 " "	" rápidamente
9	10 " "	2'	2 " "	" rápidamente
10	10 " "	8'	0.4 " "	No muere
11	10 " "	20'	0.3 " "	" "
12	10 " "	20'	0.5 " "	" "
13	10 " "	25'	1.6 " (**)	Muere después 5' (*)

(*) No hay enfisema pulmonar.

(**) Dosis administrada en forma fraccionada.

De los datos que aparecen en las Tablas N^o 2 y N^o 3, se puede deducir: 1^o, la dosis mortal de histamina para cobayos bajo anestesia por éter, es de 0.3 mg./Kg. de peso, aproximadamente; 2^o, el Graplasmoid inyectado a la dosis de 10 c.c. por Kg. de peso, inmediatamente antes de esta dosis letal de histamina, es capaz de prevenir el choque mortal; 3^o, la dosis mortal de histamina, para cobayos no anestesiados, es de 0.5 a 1 mgm. por Kg. de peso; 4^o, el Graplasmoid a la dosis de 10 c.c. por Kg. de peso e inyectado inmediatamente antes de estas dosis letales de histamina, previene el choque mortal; 5^o, el Graplasmoid inyectado con mucha anticipación no previene el choque mortal; y, 6^o, el Graplasmoid, aunque protege contra dosis letales mínimas de histamina, no previene la muerte por grandes dosis de esta substancia.

En varios animales se han realizado registros gráficos de los fenómenos que se producen en estas experiencias. En la Fig. N^o 3, se observan las modificaciones de la presión arterial: en el trazado superior, debido a dosis mínimas de histamina y en el trazado inferior, se registra un choque mortal. En la Fig. N^o 4, se observa: en el trazado superior, los efectos de las dosis mínimas de histamina y en el inferior, la acción protectora del Graplasmoid, ya que, inyectado el Graplasmoid y luego dos dosis letales, sucesivas; resultan completamente ineficaces y el animal sigue viviendo.

Hay que anotar, finalmente, que en todos los casos en que la protección fue afectiva, si bien no murieron los animales, se produjo un síndrome asmático de duración variable. Además, el animal queda deprimido durante 15-60 minutos.

Nuestra expresión de "choque no mortal" se justifica porque, en los casos de protección por el Graplasmoid, aunque no se produce la muerte, probablemente se producen algunos de los fenómenos propios del choque o se producen todos, pero en forma muy atenuada.

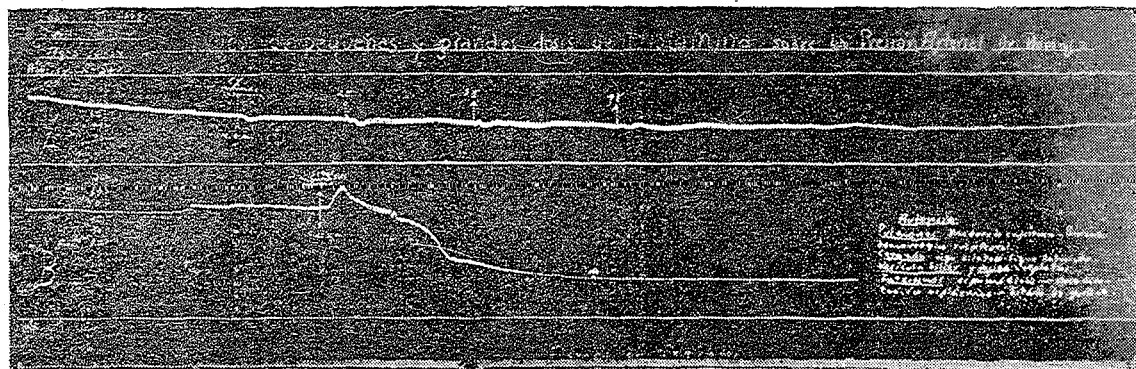


FIG. Nº 3. — Choque histamínico. (En el trazado inferior, inyección de Histamina 0.3 mg./Kg.)

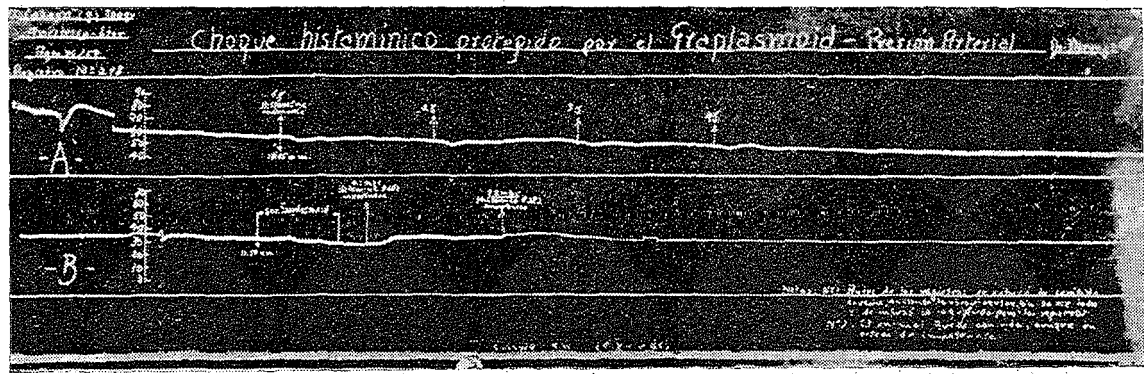


FIG. Nº 4. — Choque histamínico previa protección con Graplasmoid. (En el trazado inferior, inyecciones sucesivas de Histamina, de 0.33 y 0.66 mg./Kg.).

Discusión:

Los resultados de las experiencias relatadas plantean algunos problemas muy interesantes desde varios puntos de vista.

En primer lugar, interesa conocer el mecanismo por el cual el Graplasmoid protege al animal contra el choque anafiláctico e histamínico. Sin tratar de abordar directamente este asunto diremos, solamente, que tal mecanismo es, con probabilidad, distinto del de las sustancias antihistamínicas.

En segundo lugar, se ha afirmado, por parte de varios autores, que en el choque anafiláctico e histamínico, el cobayo muere asfixiado por el broncoespasmo que se produce. Sin que neguemos que en el choque y en el cobayo se produce efectivamente el broncoespasmo y un síndrome asmático, desde antes de realizar estas experiencias y como resultado de otras, hemos dudado de que la muerte del animal se deba al espasmo de los bronquiolos. La acción del Graplasmoid confirma nuestra duda, ya que este coloide no tiene acción broncodilatadora ni impide el broncoespasmo y por esto, al inyectar la dosis desencadenante, previa inyección de Graplasmoid, aunque no se produce la muerte, se produce en cambio el broncoespasmo; además, en unos pocos animales que murieron después de unos 5 o más minutos después de la inyección desencadenante, ya no se encontró enfisema pulmonar, lo que revela que, por intenso que sea el espasmo bronquial, es un fenómeno rápidamente reversible si las otras modificaciones orgánicas no condicionan la muerte rápida del cobayo.

Conclusiones:

Aunque el número de experiencias es todavía muy limitado, provisionalmente, podemos sacar las siguientes conclusiones:

1º — El Graplasmoid inyectado inmediatamente antes de la dosis desencadenante previene el choque anafiláctico mortal, en un alto número de animales.

2º — No previene la muerte si después de la primera dosis desencadenante se administran nuevas y sucesivas dosis, pero en estos casos, en la necropsia, no se encuentra enfisema.

3º — El Graplasmoid previene el choque histamínico mortal ocasionado por dosis letales mínimas.

4º — No previene el choque histamínico mortal ocasionado por grandes dosis de histamina.

Referencias:

Best, C. H. — McHenry, E. W. — Histamine. — *Phys. Rev.*, 11:371-77; 1931.
Dale, H. H. — Laidlaw, P. P. — Histaminic shock. — *Jour. Phys.*; 52; 356; 1919.
Hartman, F. W. — Schelling, V. — Brush, B. — Warren, K. W. — The relative value of pectin solution ;in shock. — *Jour. Amer. Med. Ass.* 121:1337; 1943.

Middleton, S. and Wiggers, C. L. — Some effects of pectin solutione during post-hemorrhagic hypotension. — *Amer. Jour. Phys.*; 140:326; 1943.

Kozoll, D. D. — Volk, B. — Steingmann, F. — Popper H. — Pectin excretion studies in the human being. — *Jour. Sale Clinic. Med.*; 31:30;1946.

Zannoni, A. — Acción antishock y antihemorrágica de los ácidos poligalacturónicos metoxilados (Graplasmoid). — *Terapia*; 2:1; 1950.

El Auca-Cocha

Por Aníbal BUITRON

El AUCA COCHA está pidiendo una víctima.

Los indios de las parcialidades de La Compañía y Camuendo, en las orillas septentrionales de la Laguna de San Pablo, estaban seguros de que muy pronto ocurriría alguna desgracia, pues el AUCA COCHA había dado todas las señales de estar enfurecido y JAMBRIENTO.

Durante varias noches pudieron escuchar sus bramidos sordos y tenebrosos, más o menos como los de un GUAGRA al cual le han clavado un cuchillo en el corazón y agoniza exhalando los últimos gemidos. Habían también oído al FERRO BRUJO que cuida la laguna y vive en Camuendo ladrando lúgubrementemente como ladran todos los perros cuando alguien se va a morir. Además, por varios días, todos pudieron ver los telegramas (las crestas blancas de las olas) que el

AUCA COCHA estaba enviando al Cotopaxi "pidiéndole permiso para comerse a uno". El VIEJO IMBABURA, el TAITA de todos los Otavaleños, al enterarse de lo que iba a suceder, se puso "pálido de la pena", pues nevó durante tres días y se cubrió de blanca nieve.

Los alcaldes de La Compañía y Camuendo fueron de casa en casa advirtiéndolo a sus moradores que no se acerquen al lago bajo ningún pretexto ya que, estando como estaba con hambre, aprovecharía la primera oportunidad para comerse a uno.

El consejo de los alcaldes fue obedecido estrictamente. Los indios dejaron de ir al lago a bañarse, a lavar sus ropas, a cortar totora para tejer las esteras, a cortar hierba para sus ganados y aún a recoger en sus PONDOS el agua para sus necesidades domésticas.

Antes de reiniciar las actividades en el lago había primero que cerciorarse de que el AUCA COCHA ya no está con hambre.

Un buen día, un domingo por la mañana cuando casi todos los indios van a los pueblos a oír la misa y luego a beber y a bailar en una taberna, el escribiente de una hacienda cercana llegó hasta las orillas de Camuendo con su mujer y sus pequeños hijos a festejar allí el día de su santo.

El día era hermoso y cálido. El sol navegaba en un cielo sin nubes. El lago no podía estar más claro y tranquilo.

La familia del escribiente, recostada en la hierba de la orilla, gozaba del silencio y tranquilidad del lugar. En esto el esposo sintió un gran deseo de bañarse. No sabía nadar, pero con un poco de cuidado podría avanzar sólo hasta donde el agua le llegue a la cintura. Se despojó pues, de sus vestidos y empezó a caminar en el agua en busca del lugar apropiado para darse su baño. El declive en esa orilla debe ser muy suave y gradual porque después de haber caminado un buen trecho el agua aún no le llegaba ni a las rodillas. De pronto la mujer y los hijos que le seguían con sus miradas le vieron desaparecer como tragado por el agua. Volvió a la superficie por un momento, agitó los brazos desesperadamente y se hundió de nuevo, esta vez para no volver a salir.

La angustia de la mujer y de los niños no puede ser descrita. Allí estaban mirándole ahogarse, viéndole morir y sin poder socorrerle, sin poder

hacer nada por salvarle, terriblemente impotentes. Los gritos angustiosos de la mujer y el llanto asustado de los niños los recogió y se los llevó el viento. Desgraciadamente en esa orilla no hay casas cercanas. Todo el terreno es comunal y cubierto enteramente de piedras rodadas de un antiguo derrumbo del Imbabura. Por esto nadie puede construir allí su casa ni cultivar el terreno que se lo ocupa únicamente para pastar a las ovejas y a los cerdos.

La infeliz mujer corrió en busca de socorro. Algunos indios que pudo encontrar en la carretera volvieron con ella y de mala gana comenzaron a hurgar el fondo del lago con largos palos sin atreverse a alejarse demasiado de la orilla. La búsqueda resultó infructuosa. Sin perder el ánimo y resuelta a recuperar por lo menos el cadáver de su marido, la mujer fue a Otavalo y consiguió allí buenos nadadores para que continuaran la búsqueda. Estos tampoco tuvieron éxito. Parecía como si el cadáver se hubiera disuelto en el agua.

Allí quedó la angustiada mujer vigilando el lugar en el que había desaparecido su esposo y esperando que su cadáver apareciera en la superficie.

Los indios comentaban que únicamente aquellos que se ahogan estando sin pecado rebalsan inmediatamente. Los pecadores permanecen en el fondo hasta por siete días de acuerdo a la cantidad y calidad de sus pecados.

Decían también que el escribiente debe haber caído en uno de los ojos o en la boca del diablo que se encuen-

tra acostado de espaldas en el fondo del lago con la cabeza hacia Camuendo y los pies hacia el muelle construído al pie de Reyloma. Sabiendo la posición exacta en que se encuentra acostado el diablo podría perfectamente pasarse caminando desde Camuendo hasta el muelle, esto es, casi toda la longitud de la laguna, sin que el agua le llegue más arriba de la cintura. El peligro está en que se puede resbalar al caminar sobre el filo de la nariz, por ejemplo, y caer en uno de los ojos o en la boca que son las entradas al infierno. Los indios estaban convencidos que el desgraciado escribiente había comenzado a caminar por el filo de la nariz del diablo, por esta razón el agua no le había llegado sino hasta las rodillas, y, al resbalarse, cayó en uno de los ojos o en la boca.

Al sexto día el cadáver del infortunado escribiente apareció en la superficie exactamente en el mismo lugar en que había desaparecido. La esposa lo llevó a darle sepultura en Otavalo.

El AUCA COCHA había tenido su víctima.

EL YACHAY Y EL REZADOR

Manuel Santillán, un indio de la parcialidad de Agato, cuenta que hace dos años se ahogó en la Laguna de San Pablo, en el lado de Camuendo, un sobrino suyo que era LONGO (muchacho) todavía y a quien quería mucho. Su cadáver no pudo ser rescatado hasta el quinto día porque no se

le encontraba por ninguna parte. En vista de esto Manuel Santillán fue en busca de un YACHAY (brujo) para que le aconsejara qué debe hacer. El brujo le dijo que para que el cadáver de su sobrino salga a la superficie es necesario que haga una cruz grande de palos, que amarre a ella un CUY (conejillo de indias) y unos huevos y que le adorne con flores. Le dijo también que esta cruz debe ser clavada en el sitio mismo donde se ahogó el muchacho. Le advirtió que los que vayan a clavar la cruz deben ser hombres valientes porque es posible que al hacerlo vean el infierno.

Manuel Santillán buscó entonces un REZADOR (un indio que sabe de memoria las oraciones más importantes de al iglesia católica) para que diga sus oraciones mientras se clave la cruz. Pidió a algunos parientes y amigos que le acompañen y se dirigió resueltamente a la laguna. El mismo tomó la cruz en sus brazos y se metió en el agua. Cuidadosamente avanzó hasta el lugar donde había perecido su sobrino mientras el REZADOR recitaba apresuradamente sus oraciones y los demás le miraban preocupados desde la orilla.

Cuenta Manuel Santillán que cuando llegó al lugar donde se había ahogado su sobrino y se agachó para clavar la cruz, en el punto mismo donde iba a clavarla, vió el infierno. Dice que el infierno es un diablo que está acostado de espaldas dentro del agua con los pies hacia Reyloma y la cabeza hacia Camuendo.

EL PERRO-TIGRE DE LA COCHA

Mercedes Salazar, de la parcialidad de La Compañía, cuenta que un día, hace pocos años, se acercó a su esposo, Pedro Potosí, para decirle que se fuera a la "cocha", esto es, a la Laguna de San Pablo, a cuyas orillas queda la parcialidad, a sacar hierba para dar de comer al ganado.

Era ya el medio día y Pedro seguía indolente, recostado en el corredor de la choza, sin ánimo para hacer nada. Así le había notado su mujer desde el día anterior y estaba preocupada y a la vez disgustada con este proceder incomprendible de su esposo.

Pedro Potosí pareció ni oír a su mujer que le pedía que fuera a la cocha a sacar hierba para el ganado. Perdió la paciencia y disgustada le increpó su ociosidad y su abandono. Entonces Pedro le confió a su mujer que desde el día anterior no se ha sentido bien, que algo extraño le está pasando, que siente mucho miedo sin saber de qué ni por qué, que "nunca se ha espantado su corazón de esta manera". Sin embargo y a pesar de todo le prometió que iría a la laguna a sacar la hierba para el ganado que no había comido desde la víspera, tan pronto como pase el "chaupi puncha", esto es, el mediodía que es una hora mala. Sentía un miedo muy grande y mucha repugnancia de ir al lago; pero como el ganado necesitaba comer, tendría que ir de todas maneras.

Pidió a su mujer que le pasara el "shayay" o sea el palo largo con una

hoz amarada en un extremo con el cual sacan la hierba que crece en el fondo del lago, cerca a la orilla. Armado del shayay y en compañía de su mujer se dirigió al lago. Al acercarse al lugar de donde pensaban sacar la hierba vieron que alguien estaba bañándose. Eran ya pasadas las doce del día y había comenzado a lloviznar. El que se bañaba, tan pronto como les alcanzó a ver, se fue alejando más y más de la orilla hacia el interior de la laguna. Luego, levantó las piernas, se sumergió de cabeza en el agua y no le volvieron a ver más. Esto les asustó un poco a los indios; pero a pesar de ello Pedro dió comienzo a su trabajo.

Con el calzoncillo arremangado y con el agua hasta las rodillas introducía el shayay en el agua, hurgoneaba un poco y tiraba luego con fuerza, sacando así la hierba que pasaba a su mujer que la iba amontonando en la orilla. Pasado algún tiempo y cuando Pedro se sentía ya un tanto cansado, tiró del shayay y le pareció que se había agarrado en algo porque no quería salir. Tiró con todas sus fuerzas, pero no tuvo éxito. Volvió a ensayar y el resultado fue el mismo. Llamó entonces a su mujer para que le ayudara explicándole que en algo se había enredado el shayay. Tiraron juntos y sólo después de varios intentos y de mucho esfuerzo lograron sacarlo. Horrorizados vieron que en la hoz estaba enredado un animal que parecía perro y tigre a la vez y que forcejeaba por libertarse. Los indios

paralizados por el miedo gritaron y entonces, en ese momento, el perrotigre logró escaparse, se metió de cabeza en el agua y no volvió a aparecer más.

A los pocos días de este suceso Pe-

dro Potosí murió. Su esposa está convencida que murió de la impresión que recibió aquella vez en el lago y que ella tiene la culpa porque le obligó a hacer algo que el corazón le decía a su marido que no debe hacer.

Santa Isabel de Yunguilla

Página de geografía amena

Por Alejandro Carrión

Quién viaja de Cuenca a Loja por la hermosa y sólida vía Panamericana (hermosa y sólida únicamente hasta Saraguro, desde ahí mísero sendero lleno de mortales asechanzas) aprende que un Ecuador termina al ascender el Páramo de Tinajillas y otro Ecuador comienza en la bajada de Oña, quedando intermedio un espantoso yermo, páramo mortal, poblado de ráfagas heladas, con uñas y con dientes, y de grisácea paja amiga de la escarcha y el hielo. Por más de cien kilómetros de ruta no se encuentra una sola casa, un solo rastro de vida humana o animal. Solamente la paja, las rocas negras que emergen de su grisáceo mar, las nubes a ras de tierra y el frío que corta y que lastima. Esa tierra de nadie separa Loja del

Azuay y hecha por tierra, para siempre, en forma incontestable y tajante, toda teoría tendiente a englobar Azuay y Loja en una sola región geográfica dentro de la Patria.

Una angustia creciente se apodera del viajero al mirar cómo hay tanto Ecuador sin población alguna, sin sembrío alguno, sin riqueza alguna. Esa tierra muerta, embriagada de hielo y de altura. El Silbán, Tinajillas, la Ramada... Todo eso muestra cómo nuestro Ecuador está hecho a girones, cómo su unidad geográfica es raída y más aún, qué inmensamente lejos se hallan entre sí los pueblos que componen la Patria. Pasando el Páramo de Tinajillas, la violenta bajada de Susudel propone un remanso misérrimo: tres casitas, un rudi-

mentario cañaveral, el río León haciendo de las suyas por ahí cerca... Y de nuevo la altura, el páramo, la niebla, el frío, el desierto, la angustia: en una palabra, la tierra de nadie y para nadie, la tierra que jamás será pobrada, la tierra antihumana que al hombre y a la bestia amiga del hombre niega hogar y alimento...

Un instante, este hosco desierto se aclara: es cuando, como un espejismo surgido sobre la helada soledad, en lejanía de decena de leguas, se muestra una mancha verde, verde, rica, llena de vida, serpenteada por una cinta de plata, honda, acuñada en una depresión, en un valle ancho, protegida de vientos, cálida y cariñosa como vientre de madre, apta para la rica vida. Se adivinan en esa verdedumbre cañaverales y platanares, sembríos de yuca y de café, cuarteles de cañadulce, hileras de mangos y naranjos, limoneros y cidros, árboles de lugma y de nispero, praderas sembradas de rojizo gramalote, trapiches bajo ramadas mínimas, chozones para la fabricación de la panela y la destilación del alcohol.

¿Cuál ese paraíso lejano, inalcanzable? ¿Por qué el ancho camino se obstina en seguir a lo largo del helado desierto y no tuerce su ruta hacia esa maravilla de verde vida? ¿Quién fué el amigo hosco de la altura sin vida y el enemigo absurdo de esa lejana eclosión de la primavera eterna del trópico hundida entre la niebla y el helado viento? El hecho

es que la lejana maravilla queda siempre vedada; que el inmenso camino pronto le da para siempre la espalda; que los hombres que al valle de ensueño quieren llegar deben de realizar fatigoso viaje de días por senderos de cabras y que los frutos del valle idílico y florido no pueden llevarse a Cuenca ni a Loja porque en el largo camino se pudren y destruyen. Una vez más, nuestro Ecuador se muestra como lo que es: el mendigo millonario, que tira a ciegas el oro de su propia heredad y va luego a pedir el cicatero empréstito donde los vecinos ricos que lo miran por encima del hombro.

Ese lejano valle inalcanzable, esa gloria de la naturaleza subtropical situada a la vista del helado páramo, abarca en su centro un pueblecillo. Se columbran los rojos tejados, la ancha plaza, la blanca iglesia con dos altas torres agudas como agujas. Es Santa Isabel de Yunguilla, olvidada y dulce reina de cálida tierra rica y próspera, desconocida y amable Shangri-La del Ecuador del Sur. Hemos recordado su situación de ensueño, su milagrosa belleza, su riqueza inútil, su sugestión de tierra encantada, porque hoy se celebra su día, la fecha en la cual el encantador pueblecillo fué elevado a categoría de Cantón de la Provincia del Azuay, cantón cuyo cuerpo es el vallecito de cuya cálida belleza en este instante nos hemós hecho lenguas.

Notas sobre la hidrología de la de la Provincia del Carchi

Por el Prof. Dr. José E. MUÑOZ

FUENTE DE LA HACIENDA "LA CALERA"

En el N° 28—29 de este Boletín, correspondiente a los meses de Abril—Mayo de 1950, tuvimos oportunidad de consignar los estudios de dos fuentes hidrominerales: las de "Rumichaca" y "Tufiño", en la Provincia del Carchi, y manifestar, al mismo tiempo que, en esta sección del territorio nacional, se contenía una gran riqueza hidrológica, muy poco estudiada.

Recientes investigaciones, nos permiten ahora, incorporar al conocimiento general, dos nuevas fuentes que han sido estudiadas por nosotros, y cuya importancia, ya sea bajo el aspecto puramente científico o bajo el de utilidad inmediata relacionada con la Medicina social, con la Economía o con el Turismo, creemos que no dejará de interesar a quienes se ocupen de una u otra de estas cuestiones.

Aparte de eso, tenemos la esperanza de que, con estos nuevos datos, poco a poco y a medida que el tiempo y las circunstancias nos permitan, iremos acumulando materiales para llegar —quizás en día no lejano— a formular, por lo menos, el inventario de nuestra riqueza hidromineral.

Las fuentes estudiadas son las de “**La Calera**”, situada a unos 7 kilómetros aproximadamente, al sur de la población de El Angel, hacia las vertientes de la Cordillera Occidental, al pie de las lomas de San Isidro; y la de “**Miraflores**”, situada en terrenos de la Hacienda del mismo nombre, a 5 kilómetros de la ciudad de San Gabriel, hacia el Oriente, siguiendo la misma carretera que cruza por la citada ciudad y la pequeña población de “**Cristóbal Colón**”.

En este número del “**Boletín de Informaciones Científicas**” consignaremos el estudio completo de la Fuente de la Hacienda “**La Calera**”, dejando para el próximo el de “**Miraflores**”.

Pero antes tenemos que hacer algunas advertencias previas y que consideramos indispensables, ya que entrañan modificaciones substanciales y nuevas, en la interpretación y forma de presentar los resultados analíticos. Esas advertencias se refieren a:

1º—Siguiendo las más modernas tendencias de las escuelas hidrológicas italiana y alemana, se van a presentar, aparte de los clásicos y conocidos cuadros de análisis, los resultados en **milimoles** y **milivalencias**, e inclusive los valores, por litro de aniones y cationes.

2º—Damos, así mismo, la interpretación gráfica de la composición del agua, según el esquema ya universalmente adoptado y al cual nos hemos referido en nuestro libro “**Aguas Minerales del Ecuador**” (págs. 134—138).

Estas dos formas nuevas de interpretación tenemos el agrado de presentarlas, **por primera vez, en nuestro País, a los lectores e investigadores ecuatorianos**, y nos permitimos insinuarles las empleen en lo sucesivo, por las muchas e innegables ventajas que presentan.

Hasta el momento de escribir estas líneas, no hemos sabido

que nadie haya empleado estos dos sistemas de interpretación, y si alguien deseara mayores informes al respecto, gustosamente los suministraremos.

3º—El gráfico demostrativo a que nos estamos refiriendo en el numeral anterior, debía darse —según las reglas adoptadas— en tres tintas: **negra para el hexágono central; roja para iones electro-negativos; y azul para los iones electro-positivos.**

Pero, a causa de insuperables dificultades técnicas de impresión en la Editorial de la "Casa de la Cultura", no nos ha sido posible cumplir con esos requisitos, y por ello, hemos diferenciado únicamente con las líneas cortadas, y punteado-cortadas, como se verá en el gráfico correspondiente.

4º—El cuadro demostrativo de los valores en milivalencias, **debe acusar** —cuando el análisis ha sido correctamente efectuado—, **una suma exactamente igual o muy poco diferente**, entre las milivalencias de aniones y cationes.

En nuestro caso, la diferencia es muy poco apreciable y del orden apenas de 0,00125, habiendo incluido el valor de 0,07613 para el PO₄ que quizás estuvo en proporciones al rededor de 0,0001 gr. que habíamos considerado como "vestigios" y así figura en el cuadro analítico general y clásico.

Esto nos indica que, al verificar los análisis controlados con los valores en milimóles y milivalencias, **es indispensable practicar una investigación y dosificación de todos los elementos susceptibles de encontrarse disueltos en el agua**, con lo cual se establecerá un balance final de valores, lo más concordante posible. Diferencias al rededor de 0,2 denuncian, enseguida, falsedad en el análisis.

Esta forma interpretativa, hemos visto, pues, que resulta el mejor y más seguro control de los resultados analíticos.

Hechas estas advertencias, damos, pues, a continuación al resultado de nuestras observaciones sobre la

FUENTE DE LA HACIENDA "LA CALERA"

La fuente hidromineral estudiada, se encuentra en terrenos de la Hacienda "La Calera", de propiedad del Sr. Dr. José Benigno Báez, a una distancia aproximada de 7 kilómetros de la población de El Angel, cabecera del Cantón Espejo, en la Provincia del Carchi.

El propietario Sr. Báez, nos ha dicho que la fuente es de reciente descubrimiento: apenas unos diez años y que el hallazgo fué casual, al realizar la búsqueda de ganados extraviados.

La fuente no tiene, propiamente, una historia todavía: y su nombre proviene de la misma Hacienda que, a su vez, lo tomó por los grandes yacimientos calizos (actualmente explotados) que se encuentran en sus linderos.

Para llegar a la fuente háy que recorrer un camino que parte de la casa de la Hacienda, situada en la Carretera Nor-occidental, y llega, después de atravesar un trecho aproximadamente de $1\frac{1}{2}$ kilómetro, por terrenos de cultivo y grandes afloramientos de roca caliza, al sitio en que se ha abierto el "OJO" de la fuente, el mismo que, visto desde lejos y en conjunto, está al pié de un gran deslave o hundimiento de la loma por la cual cruza el carretero que va a El Angel y Tulcán. Frente al manantial quedan los cerros de la Hacienda "Pucará" y divididos éstos de la Hacienda "La Calera", por el río "Tuscuasa" que corre por un profundo cauce.

Descripción de la Fuente. — En la actualidad se ha construído una pequeña piscina, a la que afluye el agua por dos conductos. Junto a la piscina corre un torrente de agua que también es mineral, por el ligero sabor salino que acusa al tomarla y por su temperatura que es de $19,5^{\circ}$ C.

Altura aproximada. — Calculamos que debe estar a unos 2.500 metros sobre el nivel del mar.

Temperatura del ambiente. — En el sitio de la fuente, se goza de un clima benigno y a ciertas horas, más bien un poco caliente.

El termómetro acusó una temperatura de 16,5° C. a las 9 de la mañana y a la sombra.

Geología de la fuente. — Al descender por el camino que conduce a la piscina, se observa de inmediato la presencia de una gran cantidad de materiales de aluvión y de origen intrusivo. El lecho de la fuente y su canal de surgencia, deben estar localizados, indudablemente, en un gran manto calizo subyacente a capas de materiales aluvionales heterogéneos, entre los cuales se ha podido encontrar andesitas, cuarcitas, esquistos micáceos y arcillosos, mezclados con arcillas y areniscas. De todos estos materiales provienen los elementos encontrados en el análisis, y especialmente, el hierro y el calcio.

Rendimiento de la Fuente. — No se determinó.

Origen de la Fuente: Vadoso o sea de infiltración.

II

RESULTADO DEL ANALISIS QUIMICO

Caracteres físicos y organolépticos:

Color	Incolora
Olor	Ninguno
Sabor	Agradable, poco salino y estíptico
Aspecto	Transparente recién cojida; se enturbia lentamente al aire libre.
Depósito en los envases	Poco abundante después de 10 días
Temperatura en la fuente	37,1° C.
Densidad a 15° C.	1,0010.

Reacciones:

Al tornasol en frío y en caliente	Alcalina
A la heliantina	Alcalina

A la fenoltaleína, en frío	Acida
A la fenoltaleína, en caliente	Alcalina
Alcalinidad total, exp. en ácido sulfúrico n/10	0,66 c. c. por litro
Índice pH	7,2 (potenciométrico)
Radio actividad	No determinada.

ANÁLISIS QUÍMICO

Residuo seco a 105 — 110° C.	0,8784 grs. p. litro
Residuo seco a 180°	0,8200 " " "
Residuo al rojo sombra	0,7544 " " "
Pérdida por calcinación	0,0656 " " "

Anhidridos:

Cloro, expresado en Cl	0,0496 " " "
Sulfúrico, expresado en SO ₄	0,0263 " " "
Carbónico (semi-combinado)	0,3276 " " "
Fosfórico, expresado en PO ₄	vestigios
Nítrico, expresado en N ₂ O ₅	no existe.
Nitroso, expresado en N ₂ O ₃	ligeros vestigios
Amoniaco, expresado en NH ₄	no existe

OXIDOS:

Sílice, expresada en Si O ₂	0,1732 grs. p. litro
Oxidos de hierro y aluminio, expresados en Fe ₂ O ₃ y Al ₂ O ₃	0,1100 " " "
Oxido de calcio, exp. en Ca O	0,0798 " " "
Oxido de magnesio exp. en Mg O	0,0406 " " "
Oxido de sodio, exp. en Na ₂ O	0,0687 " " "
Oxido de potasio, exp. en K ₂ O	0,0158 " " "
Materia orgánica, exp. en oxígeno	0,0022 " " "

Otros elementos investigados:

Manganeso	ligeros vestigios
Arsénico	no existe
Litio	no existe
Bromo y yodo	no existen

Gases:

Gas carbónico total	03920	grs.	p.	litro
Gas carbónico semi-combinado	0,3267	"	"	"
Gas carbónico libre	0,0653	"	"	"
Acido sulfhídrico	no existe			
Anhidrido sulfuroso	no existe			
Oxígeno				
Nitrógeno				

COMPOSICION PROBABLE DEL AGUA

Sílice	0,1736	grs.	p.	litro
Sulfato de potasio	0,0393			
Sulfato de magnesio	0,0152			
Cloruro de sodio	0,0751	"	"	"
Bicarbonato de calcio	0,1570	"	"	"
Bicarbonato de magnesio	0,0928	"	"	"
Bicarbonato de hierro y aluminio	0,1940	"	"	"
Materia orgánica	0,0022			
	<hr/>			
Suman	0,7496			
Pérdidas e indosificados	0,0704			
	<hr/>			
Suma Total	0,8200	"	"	"

CONTROL ANALITICO

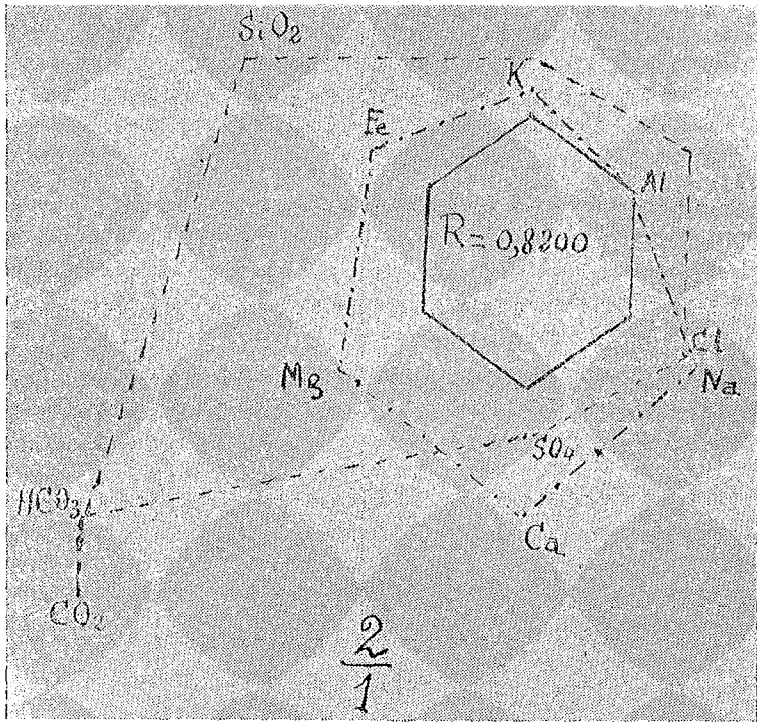
(y forma de expresión moderna de los resultados)

En posesión de los datos numéricos del análisis, veamos ahora como puede formularse el cuadro moderno del análisis y que sirve, al mismo tiempo, de control analítico del trabajo efectuado con una muestra de agua mineral.

IONES	Grms. p. ltr.	Milimoles	Milivalencias	
			Cationes	Aniones
Sodio Na	0,02548	1,0643	1,0643	
Potasio K	0,00656	0,1680	0,1680	
Calcio Ca	0,05703	1,4229	2,8458	
Magne- sio Mg	0,02508	1,0366	2,0732	
Hierro Fe	0,03846	0,6889	1,3778	
			<hr/>	
			7,5291	
Cloro Cl	0,0496	1,3986		1,3987
Sulfú- rico SO ₄	0,0263	0,27378		0,54756
Hidrocarbó- nico H CO ₃	0,3267	5,35570		5,35570
Fosfó rico PO ₄	0,0001(?)	0,07613		0,22839
Sílice Si O ₂	0,1736	2,89044		<hr/>
				7,53035
Anhidri- do carbóni- co CO ₂	0,0653	1,4840		
	<hr/>	<hr/>		
Suma	0,79421	15,85635		

Formulado así el cuadro, pasemos entonces a la interpretación gráfica, sirviéndonos de los mismos datos y de acuerdo con las reglas a que nos hemos referido anteriormente, y que hoy se aceptan por todos los investigadores.

CLASIFICACION DEL AGUA ANALIZADA. — Los datos numéricos y el esquema gráfico demuestran que el agua pertene-



Clasificación: Mesotermal; ferruginosa bicarbonatada cálcico-magnésica; cloro-sulfatada débil; hipotónica, de media mineralización.

ce al tipo de las meso-termal de media mineralización; hipotónica; ferruginosa, bicarbonatada cálcico-magnésica: cloro-sulfatada débil.

APLICACIONES TERAPEUTICAS

Esta agua de composición compleja, presenta cualidades que las debe a la predominancia de los cuerpos encontrados, siendo de éstos, los principales, el bicarbonato de hierro y los de calcio y magnesio.

El bicarbonato de hierro, le dá una “**facies ferruginosa**” que le recomienda para su empleo en las enfermedades de la sangre y órganos hemopoyéticos; en los estados de linfatismo, agotamiento y estados depresivos; en algunas enfermedades endocrinas, infantilismo, neuritis, neuralgias; catarros gastro-enteríticos y diarreas de los niños.

Los bicarbonatos de calcio y magnesio y que le dan la “**facies alcalino-terrosa**”, le asimilan en su acción, a las aguas alcalino-terrosas que se recomiendan con éxito para las gastritis catarrales crónicas con hiperclorhidria, en varias enfermedades hepáticas y en las colelitiasis; en la calculosis úrica y en las enfermedades del metabolismo (diabetes, gota y reumatismos en sus varias manifestaciones).

En forma de baños tendrá éxito en las enfermedades de la piel, en los reumatismos articulares, neuritis y sus complicaciones.

Administrada en forma de irrigaciones, profundas, se usará, así mismo, con éxito, en los catarros crónicos de los órganos genitales femeninos (leucorrea, por ejemplo).

No se deberá perder de vista la acción sedante de la temperatura, para el tratamiento de algunas enfermedades nerviosas y como coadyuvante en el tratamiento de várices, arterioesclerosis y en la hipertensión arterial.

Su baja mineralización y la temperatura le hacen muy aconsejable para baños de mujeres, en período climatérico.

Técnica del uso. — Gracias a su baja concentración en sales disueltas, esta agua puede servir, perfectamente, como **agua de mesa** y para el tratamiento de las enfermedades arriba indicadas.

Se la tomará, en ayunas, 3—4 vasos antes del desayuno, con intervalos de media hora. En las comidas podrá ser tomada en la misma cantidad.

Los baños pueden ser generales de inmersión, de ducha o locales; las irrigaciones se efectuarán bajo prescripción y control médico y con el agua recién salida de la fuente. Es posible también que esta agua sea radioactiva; en cuyo caso los efectos serán más

acentuados y profundos. De esta manera, nos es grato presentar a la clase médica ecuatoriana, especialmente, y al público en general, los resultados de nuestras investigaciones: haciendo votos además, porque al fin la Medicina nacional entre a considerar ya seriamente el valor y la eficacia de los tratamientos hidrológicos y crenoterápicos, tan abandonados y desconocidos, a pesar de su imponderable e indiscutible éxito.

La Hidrología, no es arte de comadres; ni conocimiento empírico del vulgo. Es una Ciencia de viejo abolengo y de profundo alcance científico. Los siglos que han transcurrido sobre la Humanidad, le han dado cada día más autoridad y la Historia de la Medicina, se ha escrito en gran parte, con los resultados de las curaciones hidrominerales.

El prestigio y eficacia de la Hidrología médica, no tratamos de buscarlo hoy y con nuestros mínimos esfuerzos. Es demasiado grande que solo nos apena ver, cómo nuestras Universidades han descuidado en forma tan lamentable, los estudios Hidrológicos que para un País tan rico en aguas minerales, serían de inmenso beneficio.

Es hora de que los médicos jóvenes que sientan vocación por estudios nuevos y no se inclinen únicamente hacia los sistemas "standarizados", empiecen a preocuparse de este problema, con la seguridad de que no se arrepentirán de haber dedicado su talento y su tiempo, a una labor de inmensa trascendencia científica y patriótica.

Y para que no se crea que pecamos de ilusos, a propósito de la fuente estudiada, citaremos dos casos de curación rapidísima de eczemas, aplicando el agua en forma de baños.

1º—Sr. C. E. C. de El Angel, agricultor, de 48 años; presenta un eczema rebelde a todo tratamiento y que ha durado mas de un año. El eczema se ha localizado sobre la nariz y en gran parte del pómulo izquierdo y hay señales de extenderse también al pabellón de la oreja del mismo lado.

El día 21 de Agosto, por nuestro consejo, toma un baño en "La

Calera" y dos horas más tarde, ha desaparecido la secreción eczematosa; se notan muy bien signos de cicatrización. Al día siguiente (22 de Agosto) el aspecto de las llagas es de cicatrización; han desaparecido las comezones y el Sr. C. E. C. ha podido dormir bien. Tres días más tarde repite el baño; la curación progresa y después de un tercer baño 8 días después, el eczema ha desaparecido totalmente.

2º—Niña I. L. de 12 años de edad, presenta un eczema desde hace dos meses y que viene resistiendo al tratamiento ordinario. El eczema se ha radicado bajo el ojo izquierdo y se estaba extendiendo también hacia el pómulo del mismo lado. No presenta secreción; pero en cambio la enferma sufre de muchas comezones.

El día 20 de Agosto, también por nuestro consejo, toma un baño en "La Calera", recibiendo directamente un pequeño chorro del agua, sobre la parte afectada. Dos horas más tarde, las comezones son poco intensas: la rubicundez ha disminuído mucho.

El tratamiento se continúa por ocho días y la curación es completa, no habiendo, después de treinta días, en que volvimos a ver a la pequeña enferma, ni huellas de su antigua enfermedad.

Estos dos casos demostrarían, sin lugar a duda, la eficacia curativa para las enfermedades de la piel, del agua de la Fuente "La Calera" y la validez de las indicaciones terapéuticas, deducidas de los cuadros analíticos de la misma agua.

Ojalá todo esto sirva, como decimos antes, para atraer la atención de la clase médica hacia los estudios hidrológicos y para que si alguna Autoridad o Institución desocupada de sus grandes y absorbentes (?) actividades llegare a leer estas líneas, se interese por el problema de la Medicina social que tiene, en todas partes, como uno de sus mejores aliados a la Hidrología.

Quito, Noviembre de 1950.

Observatorio Astronómico de Quito

SERVICIO METEOROLOGICO DEL ECUADOR

EL CLIMA DE QUITO EN EL MES DE OCTUBRE DE 1950

1. — El cómputo de las observaciones proporciona los siguientes valores:

	Presión	Temp.	Humd.	Nubosidad	Heliofanía	Lluvia
1ª década	547,76 mm.	13,39C	81%	7 décimos	64,3 horas	33,1 mm.
2ª década	547,69 mm.	12,39C	83%	7 décimos	58,4 horas	50,1 mm.
3ª década	547,06 mm.	13,39C	79%	7 décimos	74,7 horas	66,5 mm.
Valor del Mes	547,17 mm.	12,99C	81%	7 décimos	197,4 horas	149,7 mm.
Valor Normal	547,70 mm.	12,89C	76%		167,0 horas	133,0 mm.

2. — **Presión Atmosférica.** — La primera década, que acusa el valor medio más alto, constituye un período en el que el alza de la presión es notable, luego de haber permanecido uniforme durante las tres décadas del mes de septiembre anterior en las que alcanzó el valor de 547,60 mm. En las dos décadas subsiguientes de este mes, hay una disminución marcada, juntamente con una amplitud reducida. El valor medio del día 2, en la 1ª década, alcanzó a 548,70, valor al que ninguna máxima posterior

a l día 10, se acercó siquiera. La máxima absoluta de 549,90, se verificó también en el día indicado.

3. — **Temperatura del Aire.** — A pesar de que la temperatura máxima media excede en 1,6°C al valor normal, la temperatura media del mes presenta apenas un exceso despreciable; esto se ha debido a que las máximas diarias, algo altas desde luego, se produjeron casi súbitamente, luego de subidas apreciables; posteriormente, la baja se realizaba tan bruscamente como la subida; dicho en otras palabras, las curvas termométricas diarias son bastante perfiladas. Por su parte, la mínima media es más baja que la mínima media normal.

4. — **Humedad Atmosférica.** — La única madrugada que se apartó de la saturación fué la del día 24; a las 20h. 40m. del día 23 se inició un descenso de humedad, a partir del 100%, para alcanzar un mínimo de 73% a las 0h. 20m. del 24, y luego subir a 80%. En la madrugada anotada, se consiguieron los mínimos absolutos de la temperatura del abrigo y de la del césped.

5. — **Nubosidad.** — La cubierta de nubes fué casi total en las tardes y en las noches, registrándose un decrecimiento notable en las horas de la mañana las que, de modo general, fueron despejadas, provocando así valores moderados en el promedio decádico y mensual. En la baja nubosidad de la mañana intervenían pocos cúmulos de pequeño desarrollo y que se alineaban sobre las cordilleras; desde el mediodía, aumentaban en cantidad y tamaño; al mismo tiempo, se presentaban nubes medias estratiformes que se transformaban en nimbostratus espesos que luego se forraban de nubes desgarradas; el carácter estratiforme prevalecía durante el resto de la tarde y en la noche. No obstante, en algunas ocasiones, las descargas eléctricas que se apreciaban desde la estación indicaban la presencia de cumulonimbus. Entre las nubes altas se anotó la presencia de pequeñas cantidades de cirrus filamentosos y, en contadas ocasiones, de cirrostratus.

6. — **Heliofanía Efectiva.** — El apreciable exceso de horas de sol en este mes se debe exclusivamente a la baja nubosidad re-

gistrada en las mañanas las que, casi en su totalidad, fueron plenas de sol; las mañanas, en efecto, recibieron el 61% de la heliofanía total del mes, debiéndose hacer destacar el valor de 5,8 horas obtenido en la mañana del 24, valor raras veces obtenido anteriormente.

7. — **Cantidad de Lluvia.** — El crecimiento casi brusco del sistema nuboso p.evalente, a partir del mediodía para terminar en las últimas horas de la tarde, ocasionó en éstas el mayor porcentaje de tempestades, peculiaridad que, por otro lado, es inherente a la región Interandina; de las 26 tempestades registradas, 22 ocurrieron por la tarde, acumulando el 87% de la cantidad total de lluvia del mes. Las horas más lluviosas, además, fueron las comprendidas entre las 14 y las 16, con una frecuencia absoluta de 12 casos y la acumulación de 72,3 milímetros de lluvia. La mayor cantidad de lluvia se registró en el centro de la ciudad (desde la Loma Grande hasta la Alameda) y los totales de las estaciones situadas en este sector sobrepasan a los obtenidos en otros lugares situados al norte y al sur.

Sitio de Observación	1ª década	2ª década	3ª década	Mes	Máxima	F. (1)
El Pintado	39,6 mm.	35,3 mm.	51,2 mm.	126,1 mm.	19,2 mm.	21
Ciudadela Abdón Calderón	38,1 mm.	47,4 mm.	51,1 mm.	136,6 mm.	19,4 mm.	30
Loma Grande	45,6 mm.	55,0 mm.	62,1 mm.	162,7 mm.	27,5 mm.	30
La Tola	36,6 mm.	54,2 mm.	65,1 mm.	155,9 mm.	31,0 mm.	30
La Alameda	33,1 mm.	50,1 mm.	66,5 mm.	149,7 mm.	36,3 mm.	30
Ciudadela B. Quevedo	40,3 mm.	24,8 mm.	36,8 mm.	101,9 mm.	20,4 mm.	1

Es altamente notorio el hecho de que la lluvia que ingresa al valle de Quito proveniente de El Batán cruza a la ciudad de Este a Oeste, dirigiéndose por la hondonada que forman los promontorios del Cundurgüachana y de Cruz Loma, prominencias en las que se descarga una lluvia fuerte que no llega al centro con las mismas características e intensidad; en algunas ocasiones, la lluvia no sobrepasa la Avenida Colón como límite sur; estas peculiaridades

(1) Fecha de la Máxima.

ridades son más saliente en tratándose de tempestades del tipo convectivo, ya que se ha observado que cuando el caso lo constituye un sistema Altostratus-Nimbostratus-Fractostratus, la generalización de la lluvia en la ciudad es progresiva desde el norte. En este mes, el caso ilustrativo típico lo constituye la tempestad eléctrica con acompañamiento de granizo que ocurrió el día 1° y que provocó en el pluviómetro de la Belisario Quevedo, la máxima cantidad de lluvia para el mes, la misma que excede apreciablemente a las cantidades registradas en otros sectores. Sin embargo, el sitio más azotado fué el cerro de Cruz Loma y sus vecinos del norte; en dicho sector, la granizada fué abundante y su depósito formó un manto extenso que prevaleció hasta el día siguiente.

8. — **Temperatura Mínima del Césped.** — La mínima del césped acusa exactamente el mismo déficit de $1,1^{\circ}\text{C}$ que presenta la mínima del abrigo, con respecto a su valor normal; la mínima absoluta registrada el día 24, con el valor de $0,3^{\circ}\text{C}$ bajo cero, produjo una helada sumamente benigna.

9. — **Fenómenos Diversos.** — Se registró depósito de rocío en los días 3, 4, 20, 21, 24, 25 y 26, anotándose la presencia de niebla sobre la estación, en los siguientes: 3, 5, 7, 8 y 26 (en las horas de la madrugada). Como fenómeno importante, por lo pintoresco e interesante, podemos señalar el caso de un doble halo solar ocurrido el día 10, desde las 9 hasta las 11 horas, aproximadamente; el anillo interno tenía una abertura angular de casi 24° y se presentaba completo; el halo externo, cubriendo apenas una extensión de arco igual a 50° hacia el este, tenía una abertura de 48° más o menos, (las aberturas se tomaron desde el centro del sol hasta el centro de la franja del halo). Ambos anillos se presentaron irisados.

10. — **Aspecto General del Tiempo.** — Bueno, con temperaturas agradables, humedad moderada y abundancia de sol, en las mañanas; sombrío y lluvioso por las tardes, y frío en las noches y madrugadas. Los característicos chaparrones de octubre se pre-

sentaron en cuatro ocasiones y con acompañamiento de descargas eléctricas y granizo. El exceso de 16,7 mm. de lluvia con respecto al valor normal, no constituye una pauta definitiva para catalogar a este mes como lluvioso; en otras palabras, la abundancia de lluvia se ha debido más que a la duración de las tempestades, a la intensidad de las mismas.

Quito, noviembre 8 de 1950.

EL CLIMA DE QUITO EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 1950

1. — La estadística de los elementos meteorológicos arroja los siguientes valores:

	Presión	Temp.	Humd.	Nubosidad	Heliofanía	Lluvia
1ª década	546,80 mm.	12,80°C	82%	8 décimos	53,0 horas	12,1 mm.
2ª década	546,80 mm.	12,50°C	82%	8 décimos	59,8 horas	43,5 mm.
3ª década	546,00 mm.	13,00°C	83%	8 décimos	45,9 horas	33,2 mm.
Valor del Mes	546,53 mm.	12,80°C	82%	8 décimos	158,7 horas	88,8 mm.
Valor Normal	547,30 mm.	12,80°C	77%		167,0 horas	108,0 mm.

2. — **Presión Atmosférica.** — Con el propósito de que el déficit de presión con respecto al valor normal resalte claramente, basta indicar que el valor de 547,30 mm. lo obtuvieron como promedio los días 5, 6 y 14, y que la máxima absoluta, registrada el 16, alcanzó a 548,50 mm. La mínima absoluta de 543,00 mm., alcanzada el día 23, constituye el valor más bajo de presión registrado en lo que va del año 1950. La variación más notable ocurrió entre las 13h. 42 m. y las 16 h. 24 m. del día 6, con el comportamiento siguiente: una subida de 1,25 mm. a partir de las 13h. 42m. hasta las 15h. 09m. y desde esta hora, una disminución igual hasta las 16h. 24m.

3. — **Temperatura del Aire.** — La oscilación máxima de temperatura, con un valor de 17,8°C, ocurrió el día 18, en el que, además, se obtuvo la mínima absoluta del mes (3,0°C). En con-

secuencia, puede afirmarse que en el mes prevaleció una marcha de temperatura carente de variaciones bruscas y determinando un estado térmico que bien podría calificarse de temperado.

4. — **Humedad Atmosférica.** — La humedad media más baja obtenida en un día fué la registrada el 24, con el valor de 75%, es decir, un 2% más baja que el valor normal de noviembre; los promedios diarios restantes, casi en su totalidad, sobrepasan el valor de 77%, característica que determina un valor mensual alto relativamente al valor normal.

5. — **Nubosidad.** — En este mes, no puede decirse que un determinado período del día careció de nubes o que las tuvo en pequeña cantidad ya que, de modo general, el cielo permaneció cubierto. Las nubes altas fueron escasas y pertenecientes al tipo *filosus* del género *cirrus*; entre las nubes de tipo *estratiforme* que se presentaron, debe hacerse resaltar la ocurrencia obstinada de *nimbostratus*, nubes que otorgaron al cielo el aspecto gris, triste y amenazante que lo acompañó en casi todo el mes. Entre las nubes más bajas, el predominio de los *stratus* y los *stratocumulos* fué notorio. Es digno de anotarse el hecho de que en manera alguna puede afirmarse que el crecimiento del sistema nuboso tenía lugar en forma visible, en otras palabras, la cubierta de nubes se mantenía con una constancia apreciable y mostraba muy pocas variaciones.

6. — **Heliofanía Efectiva.** — El déficit en las horas de sol es respuesta evidente a la alta nubosidad observada; no existieron, por otro lado, grandes diferencias entre la heliofanía de la mañana y la de la tarde, como tampoco entre las registradas en cada una de las tres décadas. En ningún momento de la tarde del día 4 y la mañana del 5 el sol fué visible.

7. — **Cantidad de Lluvia.** — De entre los meses lluviosos del año, este es el primero que en 1950 presenta un déficit de lluvia con respecto al normal como consecuencia, talvez, de la escasa precipitación recogida en la 1ª década, puesto que las cantidades acumuladas en las dos restantes son normales para iguales pe-

ríodos de este mes. Las mañanas de los trece primeros días del mes carecieron de lluvia en lo absoluto, lo que a la postre ocasiona que las mañanas hayan recibido solamente un 11% de la lluvia total del mes; estas particularidades pueden aplicarse a los registros pluviométricos de todos los sitios de observación, exceptuando aquellos de la Ciudadela Abdón Calderón donde la cantidad de lluvia excedió al normal del Observatorio.

Sitio de Observación	1ª década	2ª década	3ª década	Mes	Máxima	F. (1)
El Pintado	18,0 mm.	23,8 mm.	43,8 mm.	85,6 mm.	17,4 mm.	22
Ciudadela Abdón Calderón	19,7 mm.	37,8 mm.	57,5 mm.	115,0 mm.	17,6 mm.	21
Loma Grande	13,0 mm.	36,4 mm.	50,6 mm.	100,0 mm.	16,7 mm.	22
La Tola	17,3 mm.	35,4 mm.	31,1 mm.	83,8 mm.	14,8 mm.	19
La Alameda	12,1 mm.	43,5 mm.	33,2 mm.	88,8 mm.	17,5 mm.	20
Ciudadela B. Quevedo	20,6 mm.	51,3 mm.	22,1 mm.	94,0 mm.	15,6 mm.	14

Aparte de la fluctuación del día en que tuvo lugar la máxima en los diversos sitios de observación, es indispensable señalar que tampoco el número de días con lluvia es el mismo para todos ellos; en el orden indicado en el cuadro precedente, el número de días lluviosos es, respectivamente: 15, 18, 17, 15, 17 y 18. Además, existieron días en los que las cantidades de agua recogida arrojaba diferencias apreciables, como es el caso del día 22, en el que la distribución fué la siguiente:

El Pintado	17,4 mm.	La Tola	6,2 mm.
Abdón Calderón	17,1 mm.	La Alameda	6,6 mm.
Loma Grande	16,7 mm.	Belisario Quevedo	5,3 mm.

En este día 22, la lluvia ingresó a Quito desde el sur; en la Alameda, la precipitación se inició a las 16h. 45m. y terminó a las 17h. 40m., mientras que en los sectores de la ciudad situados al

(1) Fecha de la Máxima.

sur la hora de comienzo se anticipó bastante pero la de fin, casi coincidió con la señalada para el Observatorio.

8. — **Temperatura Mínima del Césped.** — La pérdida de calor durante la noche por radiación, fué pequeña debido a la considerable cubierta de nubes; no hubo noche que pudiera llamarse despejada, con excepción de la madrugada del 18 en que se verificó la mínima absoluta del césped con el valor de 0,1°C bajo cero (-0,1°C). Las muy conocidas y temidas heladas de San Andrés que ocurren entre mediados y fines de noviembre, no se presentaron en este año.

9. — **Fenómenos Diversos.** — Se registró la ocurrencia de algunos fenómenos especiales, como rocío en los días 3, 13, 17, 18, 19 y 23; niebla en la estación en las madrugadas del 4, el 23, 25 y 28; niebla en las cercanías de la estación, preferentemente hacia el sur, los días 2, 5, 14 y 16. Ocurrió granizo solamente el día 15 y, el 20, una tempestad eléctrica.

10. — **Aspecto General del Tiempo.** — Nublado, húmedo, temperado y carente de vientos; de modo general, días tristes y amenazantes, con relativamente escasa heliofanía; las tardes recibieron el mayor porcentaje de tempestades, las que se caracterizaron más por su continuidad que por su intensidad. El día lluvioso típico fué el 14 en el que el mayor número de sus horas permanecieron bajo una constante llovizna.

Quito, diciembre 8 de 1950.

EL CLIMA DE QUITO EN EL MES DE DICIEMBRE DE 1950

1.—El cómputo de las observaciones proporciona los siguientes valores:

	Presión	Temp.	Humd.	Nubosidad	Heliofanía	Lluvia
1ª década	546,20 m.	13,49C	85%	8 décimos	50,4 horas	57,3 mm.
2ª década	546,60 mm.	12,79C	86%	8 décimos	46,3 horas	91,0 mm.
3ª década	546,50 mm.	13,39C	82%	7 décimas	72,4 horas	23,2 mm.
Valor del Mes	546,43 mm.	13,19C	84%	8 décimos	169,1 horas	171,5 mm.
Valor Normal	547,30 mm.	12,99C	77%		174,0 horas	107,0 mm.

2.—**Presión Atmosférica.** — Su marcha, durante todo el mes, se ha mantenido dentro de los límites normales, presentando una amplitud absoluta de apenas 4 mm.; en solamente una ocasión pudo apreciarse una variación aperiódica, notable únicamente por constituir una excepción visible ya que, reducida a magnitudes, sólo representa el alza de 1.05 mm. en 1 hora y 42 minutos. El rasgo más saliente de la curva barométrica está representado por el trazo de presión registrado entre los 10 horas del día 11, y las 10 horas del día 12, período en el que la curva inscrita se aleja hacia la izquierda de la normal calculada según el análisis de Fourier, es decir, hacia el campo de las altas presiones; cabe indicar que el período anotado fué uno de los más lluviosos del mes.

3.—**Temperatura del Aire.** — La media más baja, ha sido acusada por la 2ª década, que fué la más lluviosa y en la que también se anotaron las menores amplitudes diurnas (8,4°C. para los días 11 y 12). El período de mayores contrastes de temperatura, estuvo representado por la 3ª década, en cuyo día 31 se verificó la máxima de 24,4°C., que es la absoluta del mes, y la amplitud máxima, que es también la absoluta (19,8°C.); además, el día 27, ocurrió la mínima absoluta, con un valor de 4,0°C. No hay que desconocer, en todo caso, que los valores extremos señalados son, en sí mismos, moderados.

4.—**Humedad Atmosférica.** — El exceso de 7%, con el que la media de este mes sobrepasa al normal, ha sido provocado, de modo general, por las altas humedades registradas en casi todas las horas del día y, de modo particular, por aquellas obtenidas durante las horas de la noche y las de la madrugada; los valores horarios mensuales medios de los períodos comprendidos entre las 00 y las 07 horas, y entre las 20 y las 24 horas, se encuentran todos, sobre el 90%. El valor más bajo de humedad, se registró el día 31, con 43%, que no es, ni con mucho, un valor exagerado.

5.—**Nubosidad.** — La cubierta de nubes no presentó variaciones apreciables, en lo que hace referencia a su forma, especialmente en las dos últimas décadas del mes; en éstas, hubo predo-

minio de stratocúmulos y nimbostratus, no faltando, desde luego, los consabidos fractostratus y nubes desgarradas, formando las bases de aquellos. En la 1ª década, los cúmulos caracterizaron a las mañanas y, a las tardes, los stratocúmulos, sin faltar el acompañamiento de algunos nimbostratus especialmente en las primeras horas de la noche. Las nubes altas, si bien presentes con cirrus y cirrostratus, no adquirieron nubosidad notable. En lo que respecta a los cumulonimbus, no se observó que éstos pasaran al valle; pudieron observarse algunos, hacia los horizontes este y sur principalmente.

6.—**Heliofanía Efectiva.** — El déficit acusado en las horas de sol no es apreciable, como tampoco es marcada la diferencia entre la heliofanía de las mañanas y la de las tardes; si es notoria esta diferencia, en cambio, entre los tres valores decádicos: La máxima heliofanía diaria fué registrada el día 30, con 10,6 horas, cuya tarde acusó el valor de 5,4 que es, a su vez, el máximo para las seis horas de este período del día; los más altos valores de heliofanía registrados en las 6 horas de la mañana, llegan a 5,2 horas, en los días 23, 29, 30y31.

7.—**Cantidad de Lluvia.** — Con pocas excepciones, la precipitación tuvo el carácter de continua y de larga duración y estuvo constituida por lloviznas y lluvias más bien moderadas pero, en todo caso, persistentes y molestosas. Del total de lluvia recogido en el mes, y que sobrepasa notoriamente al valor normal, un 69% se precipitó en las 12 últimas horas del día, proceder que es peculiar del clima de Quito (particularidad extensiva, desde luego, a la región interandina del Ecuador). La larga duración de este fenómeno puede ilustrarse con la lluvia continua que azotó a la ciudad desde las 12 horas 40 minutos del 11, hasta las 8 horas 30 minutos del 12 (sin interrupción), y que acumuló la cantidad de 40,8 mm., o sea, el 23,79% de la lluvia total del mes; sirve también para este efecto, la tempestad iniciada a las 12 horas 10 minutos del 3 y terminada a las 19 horas 20 minutos del 4, que arrojó sobre Quito la cantidad de 39,2 mm., es decir, el 22,86% de la

cantidad mensual. Por otro lado, el característico chubasco del día 19, a las 14 horas 33 minutos, registró una intensidad de 102,0 mm. hora para un período de 5 minutos, intensidad que, en todo caso, no es la máxima registrada desde 1891. En lo que concierne a las cantidades recogidas en los diversos sectores de la ciudad, se han anotado diferencias considerables entre los del centro de la ciudad y los del sur y el norte:

Sitio de Observación	1ª década	2ª década	3ª década	Mes	Máxima	F. (1)
El Pintado	51,0 mm.	76,5 mm.	19,3 mm.	146,8 mm.	44,2 mm.	11
Ciudadela Abdón Calderón	69,4 mm.	78,4 mm.	24,1 mm.	171,9 mm.	44,1 mm.	4
Loma Grande	65,1 mm.	79,9 mm.	27,5 mm.	172,5 mm.	39,3 mm.	4
La Tola	58,9 mm.	95,2 mm.	29,6 mm.	183,7 mm.	48,0 mm.	11
La Alameda	57,3 mm.	91,0 mm.	23,2 mm.	171,5 mm.	36,9 mm.	4
Ciudadela B. Quevedo	39,5 mm.	55,1 mm.	18,3 mm.	112,9 mm.	27,9 mm.	11

Las diferentes fechas en las que han ocurrido las máximas de los diferentes sitios de observación no tiene mayor significado, puesto que en todos los sitios, tanto el día 4 como el 11 acusaron cantidades elevadas y para aquél en el que la máxima cayó el 4, la del 11 apenas le va a la zaga con poca cantidad. En la Alameda, por ejemplo, la máxima registrada el 4, apenas se diferencia de la cantidad recogida el 11, que fué de 36,5 m.

8.—**Temperatura Mínima del Césped.** — Las heladas de San Andrés, que no se presentaron en Noviembre, bien podía pensarse que podían desplazarse a los primeros días de Diciembre; esto no ha sucedido, dejando a 1.950 libre de este fenómeno, temido en el período indicado. En este mes de Diciembre, solamente el día 13 en la madrugada ocurrió un enfriamiento por radiación, provocando una mínima del césped de $-0,2^{\circ}\text{C}$. ($0,2^{\circ}\text{C}$ bajo cero).

9.—**Fenómenos Diversos.** — El 25 (de 0745 a 0830) y el 27 (de 0745 a 1015), se presentaron sendos halos solares sencillos, no muy definidos, en todo caso. También se registró la caída de:

(1) Fecha de la Máxima.

granizo menudo, en poca cantidad, al iniciarse las tempestades del 19 y el 26, día este último en el que las faldas del Atacazo se cubrieron de un grueso manto de hielo. Y, si alguna vez debe hacerse referencia a uno que otro espectáculo atmosférico atractivo, no debería pasar desapercibido el observado el 31, desde las 18 horas 45 minutos hasta las 19 horas 15 minutos: hacia el ESE de la ciudad, y detrás del Antisana, se perfilaba, magnífico, un cumulonimbus solitario, teñido en rosa por los rayos del sol, que ya se hundía en poniente; la cima, inconfundiblemente cirrosa, aunque no mostraba un yunque perfecto, trepaba hasta los 6.000 o 6.500 metros. En el intervalo de la observación, seis descargas eléctricas perpendiculares a su base, cambiaban, instantáneamente el colorido rosado en un amarillo pálido que cubría la nube, mientras la línea brillante del rayo terminaba su trayectoria.

10.—**Aspecto General del Tiempo.** — Nublado, temperado, y ligeramente húmedo; lluvioso, tanto por la cantidad de agua recogida, como por los largos períodos del día cubiertos por lluvia o hlovizna. Los 10 días que no acusaron precipitación, no constituyeron una etapa continua, sino más bien se distribuyeron de tal modo que servían como de puente entre dos períodos lluviosos, más largos que los pequeños intervalos carentes de lluvia. Esta distribución indica, necesariamente, que el llamado "Veranillo del Niño" no se presentó en este año.

Quito, Enero 11 de 1951.

Informe preliminar sobre los carbones de Azogues-Biblián

por

Gerardo L. Ruess y Juan Grossman.

Sobre la geología y los carbones terciarios de la región Azogues-Biblián se han hecho hasta la fecha diferentes estudios. Los trabajos de Luther Yantis (1) y de G. Sheppard (2) sobre los yacimientos carboníferos; de G. Sheppard (3) sobre la geología de la región de Cuenca en general; de R. A. Liddle y K. W. Palmer (4) sobre geología y paleontología de la región Cuenca-Azogues-Biblián, este último trabajo realizado por encargo de la Pure Oil Cy. Chicago en relación con una concesión petrolera, y los estudios generales de la geología del Ecuador de Tschopp (5) forman las bases geológicas existentes para el estudio de los yacimientos de carbón. En general completamente desvincu-

lados de estos estudios geológicos, existe un número de trabajos químicos sobre muestras de carbón de la misma región, de los cuales debemos citar un análisis del Pittsburgh Testing Laboratory (6), otro de la Oficina de Ensayos del Ferrocarril Central del Perú (7), un estudio más completo que considera también ciertos aspectos tecnológicos, realizado en los laboratorios del Eisenwerk Neunkirchen y Laboratorio Heinitz (8) en Alemania, unos análisis de la F. L. Smidth en Nueva York, constando en el informe de J. Larsen (9) y los recientes estudios de C. F. Mosquera (10). Únicamente estos últimos estudios de Larsen y de Mosquera se refieren, a más de los análisis de muestras, a ciertos aspectos

tos de posible explotación y uso industrial de los carbones. En general, en todos los estudios químicos, la falta de localización exacta de las muestras estudiadas hace muy difícil basarse en estos trabajos para futuras explotaciones industriales. Sólo por las amables comunicaciones personales de los Srs. Arturo Muñoz, Quito, y Olmedo Alvarado, Azogues, hemos podido localizar aproximadamente los sitios que corresponden a los carbones estudiados en Neunkirchen (8) y de Larsen (9) y que según nuestro parecer guardan cierta conformidad entre la situación geológica y las calidades de los carbones.

Después del detenido estudio de estos antecedentes y después de los recorridos y estudios geológicos que uno de nosotros (J. Grossman) había realizado ya en el año 1943, hemos efectuado recientemente (enero 2 a 6 de 1951) un nuevo recorrido de la zona que en el momento actual parece ser la más importante para una futura explotación, comprendida entre los afloramientos de Cushman y la mina San Pedro, cerca de Biblián.

La especial importancia que pueden tener estos carbones como combustible industrial, muy especialmente como el único combustible económico para una posible industria de cemento en la Sierra Ecuatoriana, y en vista de la insuficiente producción petrolera para cualquier futuro desarrollo industrial, obligan a más estudios sistemáticos sobre la explotación e industrialización más adecuada y económica

de estos carbones, completando los existentes y aclarando ciertas divergencias que existen entre los resultados obtenidos hasta la fecha.

Este breve informe preliminar, como primer resultado de nuestras observaciones, se limitará sólo a algunos puntos que nos parecen interesantes y que se refieren a la geología de los yacimientos y a las calidades del carbón y su posible mejor explotación y aprovechamiento industrial. Los trabajos de laboratorio complementarios no se encuentran terminados hasta la fecha y nos reservamos a presentarlos a su debido tiempo para completar este estudio geológico-tecnológico. Pero queremos dejar ya anticipadamente constancia de que también el estudio completo representará apenas una modesta contribución más hacia el establecimiento de las bases completas para la futura explotación de esta importante riqueza nacional y que, si bien no será completo o suficiente para resolver definitivamente, permitirá posiblemente darse cuenta sobre las demás investigaciones necesarias para este fin.

Observaciones geológicas:

La edad de los estratos carboníferos de la zona de Azogues-Biblián, formados, en general, por pizarras arcillosas tobíferas y areniscas es según Liddle (4) y Sheppard (3) el Mio- o Plioceno. A más de estos estudios bastante bien fundados, encontrados nosotros una afirmación más para esta opinión

en la semejanza aparente que tienen los estratos de Azogues-Biblián con las rocas de los horizontes Chambira, Ushpa y Curaray del Oriente que uno de nosotros (Juan Grossman) ha podido estudiar detenidamente en sus trabajos realizados por encargo de la Shell Cy del Ecuador. Sobre el plegamiento principal de la Anticlinal de Azogues (Liddle l.c.) que ha producido los buzamientos fuertes de los horizontes mio-o pliocénicos se han superpuesto plegamientos y dislocaciones locales cuyo conocimiento por estudios sistemáticos nos parece esencial para un planeamiento de la explotación de los carbones. Especialmente la zona de los afloramientos carboníferos entre Cushumaute y San Pedro, a la cual nos referimos y que por el momento parece la más favorable al principio de una explotación en escala más grande sufrió alteraciones por la intrusión posterior del dique volcánico Cojitambo-Chuquipata. Las mismas intrusiones ígneas parecen ser responsables para cierta metamorfosis por contacto de los mantos de carbón, gradualmente distintos en los diferentes filones, lo que trataremos de comprobar en nuestro estudio completo a base de los trabajos químicos.

En el reconocimiento general que hemos efectuado desde Cushumaute al Oeste del Cerro Cojitambo y aproximadamente 7 km. al Suroeste de Azogues hasta la mina San Pedro en la quebrada de Cochahuaco, aproximadamente 2½ km. al Oeste de Biblián y que comprende una extensión longitudinal Sur-Norte de los yacimien-

tos de aproximadamente 7½ km., hemos podido constatar, que si bien el rumbo general de la serie de filones de carbón es aproximadamente Norte-Sur, existen flexiones bastante fuertes y muy especialmente el buzamiento de los filones en las partes superficiales es mucho más variado que se indica en los estudios anteriores. A más de algunos cambios característicos del buzamiento de toda la serie de los filones de carbón I, II, III y IV, (exceptuamos al filón V que se encuentra en distancia mucho mayor que la distancia de los filones I a IV entre sí), se encuentran hasta posiciones inversas entre los filones como se deducirá de la descripción sumaria de los depósitos que sigue. Las vetas I y II cuyo rumbo puede seguirse lo mejor por existir el mayor número de afloramientos y de bocaminas antiguas y en explotación demuestran en Cushumaute, el punto más al Sur en el cual empezamos nuestros estudios, un rumbo de 180° N-S cambiando más al Norte de estos afloramientos hasta 150°. El buzamiento de las vetas I y II de Cushumaute varía entre 60 y 65° Este, quedándose lo mismo en la elevación de Rayo Loma, 1½ km. más al Norte y hasta Guandug Loma (pendiente Norte de Rayo Loma con unas bocaminas antiguas y ahogadas), donde el rumbo de las vetas ha girado hasta 210° y el buzamiento corresponde a 60° Este-Sur-Este. Desde aquí al Norte las vetas cambian rápidamente a una posición vertical hasta asomar en la quebrada de Mapa-Yacu de Pishumaza en un corte de unos 120 m. de pro-

fundidad con un buzamiento de 50 a 60° Oeste. Desde esta quebrada hacia el Norte, hasta San Pedro los buzamientos, en general, quedan al Oeste en las partes altas con ángulos de sólo 15 a 30° que a la profundidad cambian hasta 60° y más, dando en ciertos lugares altos la impresión clara de una parte de una anticlinal local como, por ejemplo, en la loma de La Fortuna. Extraña la situación en las bocaminas de San Luis, cerca de la casa del Sr. Aurelio Tello, donde el filón I se encuentra en la posición normal, esta es N-S con un buzamiento de 60° Oeste, mientras el filón II en su distancia normal de aproximadamente 15 m. demuestra un buzamiento de 60° Este. Encontramos en los planos de separación de las vetillas en este lugar exploraciones considerables de sulfato ferroso en la superficie. Si la perturbación local de la serie normal de las vetas en el sitio San Luis se debe a un hundimiento de dolinas subterráneas o a causas tectónicas no puede todavía aclararse.

Tenemos que anotar aquí que en toda la región comprendida entre la quebrada de Pishumaza hasta Cochahuaco de San Pedro el terreno demuestra agrietamientos y se derrumba fácilmente en las profundidades de las quebradas, lo que explica también que todas las aguas que bajan de esta zona llevan consigo cantidades grandes de arcilla suspendida y se les da el nombre de Mapa-Yacu (agua sucia). Esta poca resistencia de los terrenos contra la erosión creemos debe tomarse muy

en cuenta en una planificación de la explotación del carbón en esta zona.

Existencia de carbón y su posible explotación:

Muchos cálculos se han hecho acerca de los tonelajes probables que podrán obtenerse en la zona de Azogues-Biblián. Según L. Yantis (l.c.) una zona productiva de 10 km. de largo daría con una profundidad de 500 m. y un espesor mínimo agregado de las vetas de 3 m. una cantidad probable de 22'500.000 toneladas. J. Larsen (l.c.) ha basado sus cálculos de existencia probable sobre una zona de 10 km. de largo, un espesor de las vetas de sólo 1 m. en total y una profundidad asegurada de 50 m. y llega, por lo tanto, a una existencia mínima de 850.000 toneladas. C. F. Mosquera (l.c.) se basa sobre una zona productiva de 7,5 km. de largo, un espesor agregado de las vetas de 3 m. y una profundidad de 500 m., estos dos últimos datos correspondientes a los de L. Yantis, calculando así la existencia en aproximadamente 16'000.000 de toneladas. De estos tres datos tenemos que descartar desde un principio el cálculo de J. Larsen (l.c.) ya por la coincidencia que en el mismo informe afirma el autor haber analizado una muestra de carbón de 80 m. de profundidad y por el valor adoptado para el espesor agregado de las vetas que es fuera de la realidad también para un cálculo muy conservativo.

Creemos que los cálculos hechos por

L. Yantis y C. F. Mosquera (l.c.) que únicamente difieren en el largo de la zona que se adopta como productiva se fundamentan en bases muy correctas. El espesor agregado de 3 m. con el cual calculan ambos es, según los afloramientos conocidos, un mínimo que en toda la zona productiva ya resulta de las primeras 2 a 3 vetas como lo afirma también L. Yantis y se justifica de sobra por la existencia de 2 vetas más. La extensión general de las formaciones carboníferas nos parece dar además toda razón para una profundidad mínima segura de unos 500 m. en todas partes de la zona.

Hemos medido en nuestro recorrido el espesor de las vetas en diferentes puntos en los cuales los afloramientos o bocaminas existentes permiten tal medición con cierta seguridad. Los espesores medidos son los siguientes:

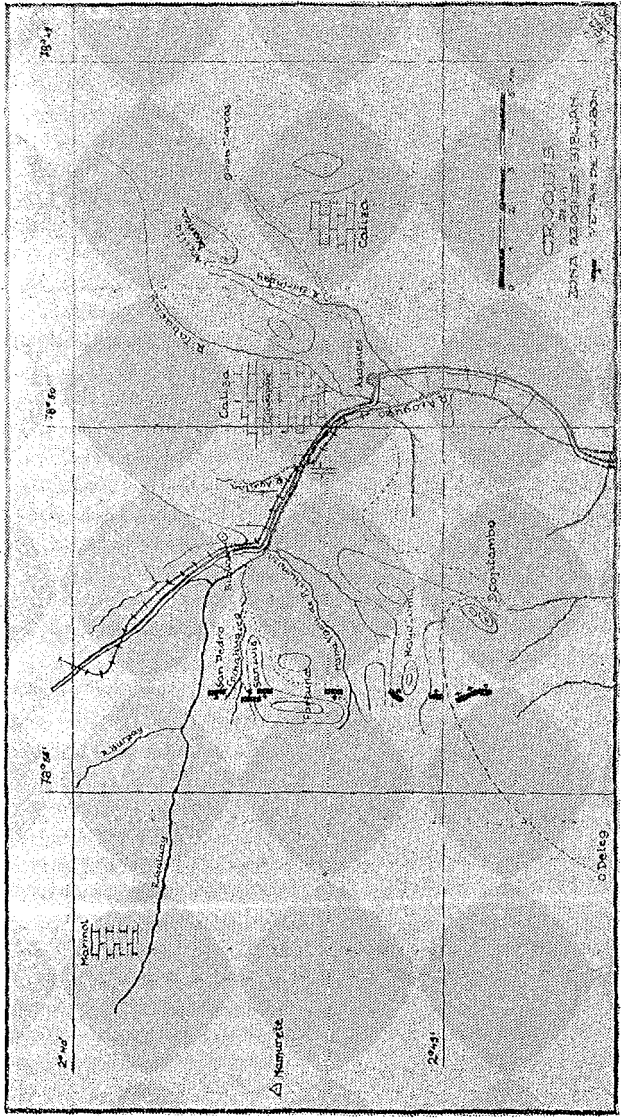
Lugar:	Veta I	Veta II	Veta III
Cushumaute	2,40m	4,00m*	—
Guandug Loma	1,70m	—	—
Fortuna	1,20m	2,60m	1,50m
San Luis	1,00m	1,20m	—
San Pedro	1,10m	—	—

(*) En Cushumaute la veta II incluye capas delgadas de arena arcillosa en la superficie, el espesor de 4,00 m. corresponde al espesor efectivo del carbón.

La menor distancia hay, en general, entre las vetas I y II, por ejemplo, en el sitio Cushumaute aproximadamente 20 m. y en el sitio La Fortuna aproxi-

madamente 15 m. También la veta III dista sólo poco más de las dos anteriores, así que una explotación común de estas tres vetas será la más factible. Igualmente estos tres filones demuestran en sus afloramientos superficiales la mayor uniformidad y probablemente también darán el carbón de mejor calidad tanto por ser los filones más bajos en la formación como por su cercanía a las intrusiones volcánicas y el consiguiente metamorfosis por contacto. Esperamos poder comprobar por los estudios químicos que el grado de carbonización decrece desde el filón I hasta II y III. El filón IV aparece sólo en unos pocos sitios, por ejemplo, en la quebrada de Pishumaza con un espesor reducido y en una distancia poco mayor de la distancia entre II y III. El filón V se encuentra mucho más alejado de los otros (aproximadamente 1½ km).

De nuestras observaciones podemos afirmar que el espesor agregado de los primeros tres filones de carbón en cualquier sitio de la zona recorrida sobrepasa los 3 metros y considerando el largo de esta zona de 7,5 km., la cantidad mínima de carbón explotable llega, por lo tanto, por cada metro de profundidad a aproximadamente 33.750 toneladas adoptando un peso específico medio de 1,5 ton/m³ para el carbón, lo que daría para una profundidad de 500 m. aproximadamente el mismo valor dado por C. F. Mosquera (l.c.), es decir, una existencia probable de 16'000.000 a 17'000.000 de toneladas.



La estructura del terreno con sus capas arcillosas y areniscas poco resistentes, sin duda, puede ofrecer ciertas dificultades en la minería del carbón especialmente en grandes profundidades, es decir se necesitarían grandes cantidades de madera para el enmaderame, haciendo la explotación minera relativamente costosa. Coincidimos en esto con el mismo criterio enunciado por J. Larsen (1.c.) Hay que mencionar además que el llevar galerías maestras en cierta profundidad para iniciar la explotación desde abajo hasta arriba mediante galerías de explotación en dirección N-S sobre las vetas, alzando las suelas sucesivamente por relleno, haría muy difícil una futura explotación de niveles más bajos al agotarse el carbón en los niveles superiores a las galerías maestras.

Por todas estas consideraciones puede recomendarse estudiar detalladamente las posibilidades para iniciar la explotación del carbón en ciertos sitios adecuados a tajo abierto mediante un desbanque del carbón sucesivo hacia la profundidad, lo que permitiría perfectamente dejar aseguradas todas las reservas para el futuro, eliminaría los peligros del trabajo bajo tierra en el material poco resistente y muy posiblemente bajaría el costo del arranque en el primer tiempo de la explotación. El material estéril, las referidas pizarras arcillosas, puede servir como materia prima para la fabricación de cemento, así que su movilización resultaría más económica.

La situación topográfica y la posi-

ción de las vetas tanto en los sitios Cushumaute como en la Fortuna nos parecen dar hasta el momento facilidades para la forma propuesta del arranque.

Sobre las cantidades de carbón que pueden obtenerse con cierta facilidad en esta forma, podemos referirnos, por ejemplo, al sitio La Fortuna donde el corte existente en la quebrada de Pishumaza nos da absoluta evidencia de la posición regular de las vetas hasta una profundidad de aproximadamente 120 m. en la loma cuya extensión N-S es aproximadamente 2.000 m., conteniendo los filones I, II y III con espesores de 1,20, 2,60 y 1,50 m. respectivamente. Aceptando, por lo tanto, un espesor agregado mínimo de 4 metros entre los tres filones, cada metro de profundidad sobre el largo de 2.000 m. nos daría aproximadamente 12.000 toneladas, cantidad mínima en el caso de la posición vertical de los filones, la que puede llegar hasta el doble en el caso de un buzamiento de 30°, como en las partes superiores de La Fortuna. Considerando, por ejemplo, una explotación de 100 toneladas de carbón diarias como sería preciso para fabricar la cantidad suficiente de coque para el funcionamiento de una fábrica de cemento de 200 toneladas diarias se puede obtener esta cantidad necesaria de carbón, bajando el nivel sobre el largo de 2.000 m en sólo aproximadamente 2 m. por año. Esto quiere decir que con un arranque hasta una profundidd de 50 m. sólo en el sitio La Fortuna pue-

de garantizarse el combustible para tal fábrica de cemento durante unos 25 a 30 años, dejando a salvo las cuantiosas reservas, que se aprovecharán en el futuro.

Estas observaciones presentamos en el momento como una posibilidad para el aprovechamiento inmediato de los carbones en escala industrial.

Para poder convertir esta posibilidad en un plan concreto y seguro de trabajo es esencial no sólo el levantamiento topográfico exacto de la región minera, sino, además, el estudio detallado de la estratigrafía, comprobándola en profundidades mayores mediante perforaciones sistemáticas, lo que permitiría determinar con seguridad los sitios más apropiados para la iniciación de los trabajos.

Creemos, por ejemplo, tener ciertas indicaciones que en el sitio Cushumaute pueda existir una reversión en el plegamiento primitivo de los estratos carboníferos que pueda hacer la explotación en este sitio más prometedora. Los estudios detallados que sugerimos, formarán la base para exactos cubicajes y con esto para establecer el costo de explotación a tajo abierto en relación a un trabajo minero subterráneo. El aprovechamiento del material estéril, que se remueve, en la fabricación de cemento puede tomarse en cuenta para el cálculo del aspecto económico de la operación.

Calidad del carbón y aprovechamiento industrial:

Los carbones de Azogues-Biblián ya por su edad terciaria pertenecen

a los Lignitos (Braunkohlen). Como ya mencionamos con anterioridad, los trabajos químicos existentes, por no poder determinar con suficiente exactitud lugares y condiciones de la toma de muestras, no permiten todavía conclusiones definitivas. En general, los análisis existentes confirman también lo que hemos mencionado en el aspecto geológico que los lignitos han sufrido cierta metamorfosis de contacto que les ha dado calidades de un carbón algo más antiguo que su verdadera edad geológica. No conforme con esto es el alto contenido en oxígeno de los carbones.

El valor calorífico inferior de los carbones crudos varía entre 4.200 y 4.700 Kcal/kg aproximadamente, en el carbón desecado sube el mismo valor hasta 5.000 Kcal/kg y más. El valor calorífico inferior de la substancia carbonácea pura varía de 6.000 a 6.500 a 6.500 Kcal/kg.

El contenido en cenizas, según los análisis realizados, varía mucho y creemos que no se le debe atribuir demasiada importancia, dado que casi todas las muestras provienen de capas superficiales que contienen materia arcillosa lavada por las aguas entre las vetillas del carbón, no representando, por lo tanto, cenizas originales. Pero, con todo esto, el contenido en cenizas no sobrepasa como término medio de los análisis existentes el 15%, lo que para esta clase de carbones no se considera mucho y que no dificultaría el uso directo del carbón para muchos fines. Pero es muy probable que este contenido en cenizas bajo considera-

blemente en mayores profundidades.

Un alto contenido en azufre, que indican algunos análisis inmediatos, creemos que en gran parte se debe a azufre de las cenizas de yeso laminar, sulfato ferroso y otras substancias interpuestas entre las láminas del carbón superficial. Debemos mencionar que un análisis elemental de la substancia carbonácea pura de un carbón del filón I nos ha dado no más que 2,4% de azufre.

Si nos referimos a los dos ensayos más completos realizados con los carbonés de Azogues-Biblián, el trabajo realizado en Neunkirchen (I.c.) en 1939 y un estudio que ha realizado la "Gesellschaft f. Warmetechnik", Frankfurt, amablemente para uno de nosotros (G. L. Ruess), encontramos una divergencia interesante entre estos estudios de indudable confianza.

El estudio de desgasificación a baja temperatura de Neunkirchen ha dado un 18,5% de alquitrán seco con 8,6% de agua de destilación, mientras el estudio de 1950 bajo las mismas condiciones resultaba con sólo 3,5% de alquitrán seco y 7,0% de agua de destilación. El semicoque formado en ambos casos se describe como poco aglomerado, agrietado y de poca resistencia mecánica.

Por la amable comunicación personal del Sr. Dn. Arturo Muñoz, Quito, sabemos que la muestra investigada en 1939 ha sido extraída del filón II de La Fortuna, mientras que la muestra del análisis de 1950 originaba del filón I de San Pedro. Por esto

podemos suponer que hay diferencias considerables entre el material del filón I y II, por lo menos en ciertos sitios, lo que corresponde también a las observaciones de los actuales consumidores del carbón, los fabricantes de cal en Azogues y Biblián, que afirman que el carbón del filón II les causa dificultades por la mayor cantidad de gas que desarrolla y cierto peligro de explosión de los hornos de cal.

También del estudio de los otros análisis existentes de los cuales disponemos de datos de procedencia de las muestras, creemos poder derivar cierta evidencia para el mismo hecho.

Siempre debemos fijarnos que ningún análisis se ha hecho hasta la fecha en estado original del carbón sino después de haber sufrido las alteraciones oxidativas en los transportes necesarios, lo que hace las conclusiones menos seguras.

Para una planificación del más ventajoso aprovechamiento industrial de los carbonés corresponde esencial importancia a estos detalles.

Esperamos disponer de mejores datos al concluirse el estudio químico de las muestras tomadas personalmente en nuestro recorrido.

El carbón de Azogues-Biblián por los datos hasta ahora disponibles y con sus existencias bastante considerables forma, según nuestra opinión, especialmente un combustible industrial muy barato si se explotara en forma adecuada y en escala suficientemente grande y aprovechándolo cerca del lugar de la explotación minera. No

creemos que se prestará mucho para el uso de hogares particulares y el costo alto de transportes en el país muy probablemente hará difícil su uso industrial generalizado, el cual también exigiría hogares especiales para poder obtener los mejores resultados en la calefacción industrial.

Si consideramos las grandes existencias de calizas de excelente calidad en las inmediaciones de los depósitos de carbón y la obtención de las pizarras arcillosas en el mismo arranque del carbón, se impone que un primer aprovechamiento de esta riqueza nacional en mayor escala debe ser la fabricación de cemento en la Sierra.

No lo creemos adecuado pensar en una depuración de estos carbones mediante separación por flotación o por peso específico porque el efecto de estos métodos no guardaría relación entre su costo y el resultado obtenido, como se deduce de los valiosos estudios de Neunkirchen y de C. F. Mosquera (I.c.) Estos procedimientos muy apropiados para hullas de cierta calidad, casi en ninguna parte se aplican a lignitos como los de Azogues-Biblián.

Este carbón en estado original se presta perfectamente para el uso en calefacciones industriales especiales con molinos desecadores y también su uso en el horno giratorio de cemento será absolutamente factible sin mayores dificultades.

Las divergencias entre los estudios químicos respecto a la cantidad de alquitrán seco obtenible por desgazificación a baja temperatura no permi-

ten decir todavía con absoluta seguridad si fuera más apropiado el uso directo del carbón como combustible industrial o si el aprovechamiento íntegro del carbón mediante desgazificación y el uso del semicoque resultara más económico. Los estudios químicos que siguen adelante podrán muy probablemente aclarar este punto más.

En ambos casos, más todavía si se comprueba factible la desgazificación, obtención del semicoque para su uso en los hornos de cemento, y el aprovechamiento de los subproductos gas y alquitranes, la Sierra Ecuatoriana dispondría en Azogues-Biblián de muy ventajosas y reales bases para una industria altamente económica y absolutamente independiente de cemento, cuya implantación abrirá, además, el paso para futuras industrializaciones muy interesantes de los subproductos de la desgazificación del carbón.

BIBLIOGRAFIA:

- 1) L. YANTIS: Informe sobre los depósitos de Carbón de Piedra de Biblián. Dep. de Minas, Junio, 1937, Quito.
- 2) G. SHEPPARD: Informe sobre la existencia de depósitos de Carbón de Piedra en Biblián. Dep. de Minas, Setiembre, 1937, Quito.
- 3) G. SHEPPARD: Geology of the Interandine Basin of Cuenca. Geolog. Mag. Vol. LXXI, N° 842, p. 364.
- 4) R. A. LIDDLE and K. V. W. PALMER: The Geology and Paleontology of the Cuenca - Azogues - Biblián Region. Bull. Americ. Paleontology, Vol. 26, N° 26, N° 100, 1941, p. 361.

- 5) TSCHOPP: Geologische Skizze von Ecuador. Bull. Ver. Schweizer Petrol. Geologen und Ingenieure, Vol. 15, Nº 48, 1948, p. 14.
- 6) N. C. HOYLES y E. R. MAUER: Pittsburgh Testing Laboratory, Abril, 1935.
- 7) J. E. LEVY: Oficina de Ensayos del Ferrocarril Central del Perú, Lima, Febrero, 1937, Certificado Nº 18.535.
- 8) MEYER: Neunkirchner Eisenwerk, Hauptlaboratorium, Noviembre, 1939.
- 9) J. LARSEN: Informe al Instituto de Fomento de la Producción, Quito, 1950.
- 10) C. F. MOSQUERA: Los Yacimientos Carboníferos de la Provincia del Cañar. Ann. de la Univ. Cuenca, Tomo VI, Nº 4, 1950, p. 86.

Quito, a 10 de febrero de 1951.

Mitología Puruhá

Por: Alfredo Costales Samaniego

Los aborígenes preincaicos del Reino Puruhá, como todos los habitantes de América, tenían el culto a los seres naturales y con gran especialidad, a los fenómenos atmosféricos, siendo casi general la veneración a los símbolos acuáticos. Dada la aridez de sus comarcas solían siempre "pedir aguas al cielo" y adorar las divinidades celestes ofrendando sacrificios. La heliolatría que, para muchos arqueólogos ha sido la parte fundamental de la religión Puruhá, no ha tenido fuerza suficiente en las creencias aborígenes de ese tiempo. En realidad, se ha adorado al sol, introducido por los Páceas de Colombia, con el nombre de "Itaqui" y posteriormente llamado "Inti".

El culto al "CATEQUIL", al "CUICHI", al PILLALLABO" y al "HAUC-

TAHUAY" divinidades acuáticas han sido más humanas y conocidas.

La cultura incásica ha sido tratada más a fondo y se la ha creído generadora del gran Imperio de América, sin tomar en cuenta que las culturas que le precedieron fueron cósmicas e imponentes MACHO-PICCHO, y la ciudad de Chanchán, cerca de Trujillo, rezagos del Imperio Chincha-Chimu, sin tener siquiera reminiscencias de la civilización incásica, nos revelan la verdad de los imperios surgidas del Tihuanaco y de los Chimus ecuatorianos, eternizados también en Chanchán.

El Inti mismo, adorado por los incas, no es una divinidad propia de ellos, como manifestamos anteriormente. El Inti existió entre los aborígenes ecuatorianos antes de que aparecieran los incas. Estos, a manera de

los Hunos de Europa, con sus guerras de conquista, asimilaron y plagiaron culturas con una vida de miles de años.

En la Mitología Puruhá lo más venerado, después del Chimborazo ha sido el Catequil. Entre los peruanos Cataquil es un dios atmosférico que tiene un hermano, PINGUEROA o el "Pájaro Brillante", haciendo alusión a una nube preñada de rayos, y por lo general es representado como un ser ornitomorfo, mientras que Catequil, divinidad fecundadora, tiene por arma un rayo —según la magnífica interpretación de Adán Quiroga—.

El Catequil entre los puruháes, es más antiguo que entre los peruanos y su representación simbólica es diferente. Para los puruháes es el dios de la fortuna, del valor y vive en ciertas pozas muy cerca donde se sienta el Cuichi. El varón deseoso de fortuna, valor y todos los bienes físicos y espirituales, acudía a bañarse en la poza de Catequil a media noche. Este desencadenaba de su imperio a todas las alimañas para que ellas prueben la paciencia del hombre que solicitaba fortuna. El primero en romper la marcha era el sapo, de inmediato aparecía toda la escala zoológica, terminando en la serpiente. Si resistía la prueba hasta el final, el hombre se volvía afortunado y en caso contrario enloquecía. Es decir, el Catequil era el dios de la fortuna y las riquezas, y por lo mismo, no se atrevían a tocar las aguas sino en determinadas épocas del año, donde vivía este ser acuático.

El "CUICHI" es otra divinidad atmosférica a la que se le atribuía el poder de la fecundación. Cuando este fenómeno celeste se dejaba ver en la tierra, los varones solían virar las "TIANAS" para evitar que el Cuichi se sienta en la casa, y las mujeres cerraban fuertemente la boca, impidiendo así, según decían ser fecundadas por él. Las quebradas o **Cuichi Shamanas**, lugar donde generalmente se levantaba eran veneradas y temidas, especialmente por las mujeres jóvenes y solteras.

Lo más importante en la cosmogonía Puruhá es sin duda alguna el mito del Pillallau y el Huactahuay. El Pillallau era un ave gigantesca que representaba al trueno, su morada, como desencadenador de las tormentas se hallaba en las rocas más altas de los Andes. Se le tributaba culto en las noches, cuando serpenteaba el rayo de las grandes tempestades de granizo y el ave emitía el grito que a decir de ellos, anunciaba la tormenta. Entonces los puruháes salían de sus chozas portando en sus manos ciertas *h a c h a s* sagradas que hacían mirar sus filos al cielo, para conjurar la voz del Pillallau y calmar el "RUNDU" que al aleteo de esta ave enviaba por castigo a la tierra. Persiste la creencia entre los indígenas del Chimborazo y principalmente entre los Litos que, el Pillallau dejó impregnado su rostro antropozoomorfo en las enormes rocas, al oriente de Pungalá. Allá, dice la tradición, acudían los puruháes a ofrecer sacrificios para aplacar las furias del trueno.

El **Huactahuay** o divinidad nocturna generadora de los males, también se ha difundido entre los jíbaros de la cuenca del Morona. Volátil como el anterior tiene su representación en los ornamentos fúnebres de los puruháes. El paso de esta ave, sobre las chozas y su lúgubre graznido era de mal agüero, pues decían que algún miembro de familia iba a morir. La superstición de aquel tiempo ha pasado como herencia a los indígenas actuales, pero, ya no se le considera al Huactahuay como otra. La evolución mitológica ha sido grande y en su lugar se las llama aves del agüero al "PUCUNGO" y al "CHUCSHIC".

El dios de la lluvia era representado por un mono de piedra llamado **Guissiyumi** (De Guissi-Mono y Yumi-Lluvia, según interpreta el Dr. Haro). Es decir mono que manda la lluvia y se lo veneraba en las cuevas de **Shuissi**, en las cabeceras de Guano. Este motivo se ve a menudo en los platos, de estilo Tuncahuán y en algunas compoteras, así las de Punín y Galte publicadas por los señores Rivet y Verneau. Nosotros por feliz coincidencia, encontramos en una de nuestras excavaciones, en el cementerio de San Pablo, una compotera con este motivo. En la parte superior se distingue un mono en actitud de correr, con la cola estirada, semejante a los representados por el arte de los Mayas y Chorotegas. Tal vez estas compoteras sirvieron para efectuar las ofrendas al dios de la Llu-

via. La parte central está dividida en cuarteles triangulares y cada uno de ellos tienen representaciones cruciformes que, deben simbolizar los cuatro puntos cardinales, desde donde soplan los vientos antes de las grandes lluvias de invierno. Abajo se ve decorada la culebra sagrada sobre lo que se llama pintura perdida, muy frecuente en la alfarería Puruhá. La compotera, especie de cáliz adornado con pintura negativa, se usaba con frecuencia en las grandes sequías y he-ladas para solicitar a Guissiyumi las aguas del cielo, a fin de que fecunde las tierras.

El factor climatérico y la consecuente existencia de pequeños desiertos en la hoya que ocupaban los puruháes, fué decisivo para la veneración de las divinidades atmosféricas. El Guissiyumi habitaba en las grandes cuevas de Shuishi y se lo sacaba frecuentemente en las grandes procesiones precedido de los "danzantes" quienes portaban en los vasos votivos la ofrenda al mono, salmodiando en coro el pedimento para fecundar la tierra, con la "TAMIA" o por lo menos la "PUGA" refrescante.

A la "Serpiente Sagrada" se rendía culto en las peñas de Elén y Penipe. Era la divinidad que curaba los males del cuerpo y se la llamaba "**Causana-Pogui**" o sea fuente de la vida. Las virtudes curativas (ahora sabemos que son aguas radioactivas) servían a los primitivos puruháes para dar término al reumatismo y las enfermedades del hígado. Solían los curande-

ros someter a los enfermos a un estricto régimen. Primero se los enterraba casi todo el cuerpo en la arena caldeada por el sol, a fin de sacar el "mal del cuerpo" en la transpiración, luego les hacían bañar en la fuente de la vida.

Por lo expuesto en nuestro estudio, concluimos que para los puruháes fueron preferentes las divinidades atmosféricas y acuáticas, como lo atestiguan los ornamentos de la cerámica y las tradiciones actuales de sus descendientes.

NOTA.—Actualmente el mito del Pillallau tiene las características siguientes entre los indígenas de Chimborazo. El Pillallau es para ellos un

monstruo con cuerpo de Puma, cabeza de Cóndor y alas gigantescas. En las noches oscuras y tempestuosas, con su aullido característico, acudía a hurtadillas a las casas de los indios y si había niños se los comía despedazándolos y los intestinos los revuelve en la ceniza de las "Tushpas". En caso contrario rapta a los "longos" a fin de llevarlos a los farallones donde habitaba para devorarlos. Por eso, las indias que tienen hijos tiernos, salen durante las granizadas a las lomas próximas llevando ceniza. Al compás de ciertos gritos rituales esparcen la "Ushpa" a los cuatro vientos, con el propósito de aplacar la furia destructora de la granizada y evitar la venida del Pillallau.

Legitimidad del Arte Antiguo

Por el Prof. Joseph A. HOMS.
(Acogido)

Hasta hace pocos años, la investigación carecía de los elementos técnicos que hoy permiten asegurar la autenticidad o falsificación de las pinturas o esculturas del pasado, elementos siempre manejados por especialistas que, a su experiencia sumen también su técnica u oficio manual ayudados por la química.

En efecto: la investigación debe comenzar por una limpieza general de la obra pictórica, realizada con la pericia necesaria para que conservando su pátina respetable, evite —sobre todo— cualquier desprendimiento inadvertido de pequeñas zonas débilmente adheridas a la tela o a la tabla, así como también las costras no formadas por la suciedad, sino integrantes de la pintura original.

Una vez realizada dicha limpieza previa, debe averiguarse si la obra fué

restaurada empíricamente en el pasado y además cuantas veces, ya que hemos podido comprobar en algunos cuadros importantes, dos y hasta tres restauraciones realizadas a través de los siglos, para desvanecer cuales aditamentos debe poseerse una elevada experiencia y un gran tacto, ya que en manos del experto está, no sólo una obra única y famosa sino un valor en veces fabuloso.

La ética del restaurador debe limitarle a una labor estricta, e informada por un gran respeto, que al propio tiempo le induzca a poner de relieve todos los valores —antes confusos— y le prohíba todo aditamento fantástico aunque halagador para el coleccionista o entidad que le haya encargado de un trabajo de tanta confianza y riesgos.

Por desgracia hemos contemplado, no sólo licencias pintorescas y pseudo

brillantes en lo relativo a restauraciones de cuadros antiguos, sino incluso insinuaciones y hasta órdenes de propietarios y anticuarios, para realizar en la pintura aditamentos, con el fin de "mejorarla" falsamente, y no sólo en nuestros tiempos tan escasos de prohibidad, sino en el pasado.

En otros casos, y bajo la influencia del convencional pudor moralista del cliente o del restaurador, éste último ha llegado a la irresponsabilidad de alargar tónicas, y cubrir brazos, y también a intentos banales de "mejorar" el simbolismo y riqueza de la obra auténtica, reemplazando un fondo arquitectónico en perspectiva, por nubes y querubines, etc.

La ingente labor de restablecer honradamente la obra original, resulta en trabajo paciente, difícil, y oscuro: que en ocasiones hasta puede defraudar al poseedor de la valiosa obra en trance de restauración, ya que de ella se habrá eliminado cierta riqueza conjunta de detalles y orlas, a las que los dueños y conocedores, estaban por generaciones acostumbrados.

Es increíble la cantidad de arte antiguo valioso cuales análisis críticos han sido basados en lo aparente, sin menoscabo de los investigadores, quienes no están—por cierto—obligados a ser sagaces peritos restauradores y hasta químicos.

Dichos comentarios doctos, han llenado sendas ediciones científicas y catálogos especializados, cubiertos los grabados y los conceptos críticos en muchos casos, por el falso velo de las

mencionadas añadiduras superpuestas en toda época, ya que en cualquier tiempo hubo y hay quienes, más que a limpiar, a restaurar y a conservar, se han aplicado a salir del paso y quedar bien.

Si se considera que todo ello puede tambalearse mediante una campaña de restauración honesta y de técnica responsable, queda explicado el margen convencional existente en los comentarios y conclusiones críticas.

El descuido en cuanto a la dignificación y conservación de patrimonio artístico del pasado, ha llegado en nuestros tiempos a lamentables extremos, y mientras leemos magníficas polémicas sobre el origen y la paternidad de maravillas pictóricas, van éstas perdiéndose por la acción del tiempo y el polvo y también por torpes sirvientes que no vacilan en "limpiarlos" pasándoles toscos trapos y plumeros con duro pulso y maneras.

Y al llegar a este punto nos preguntamos, si éstas joyas de tanto mérito y valor pueden seguir a merced de cualquier sirvienta, sacristán, o conserje? ya sea en residencias suntuosas, Templos o pinacótecas? ?



La investigación debe basarse ante todo en la química, a fin de analizar telas, pinturas, barnices, para luego pasar al bastidor y el marco.

La tela requiere minucioso análisis comparado, mediante el examen pericial del hilo de lino con su peculiar

torcido, apresto, y resecamiento prudencial ocurrido al correr de los siglos: debe también estudiarse el soporte o base de albayalde o yeso, las colas y aceites, utilizados en dichos fondos preparados.

La pintura debe analizarse estudiando los elementos más usados como colorantes y durante cada época o cultura y medio, su aglutinación por aceites de linaza, de nueces, de almendras, etc., que sirvieron al autor a su tiempo, para pasar luego al estudio de la oxidación experimentada durante determinado lapso cronológico.

Los barnizajes que cubren la obra, deben también estudiarse con detención para averiguar cual capa está constituida por sustancias resinosas, oleosas, y orgánicas, pues la clara de huevo fué de uso común en todo tiempo; y por último no hay que olvidar el moderno barniz a base de nitrocelulosa cual capa de plástico constituye la protección más eficiente y que puede disolverse con acetona.

Respecto a los marcos y bastidores, hay que recordar la posibilidad de haber sido falsificados mediante la utilización de viejas maderas, que carcomidas y todo pudieron ser talladas de nuevo imitando la factura y calidad de la época que se pretendió plagiar, cosa ésta que puede aplicarse igualmente a cualquier obra de arte: sea pictórica en tela, o tabla, o cobre; sea imagen en madera, piedra, o mármol.

Es fácil conseguir antigüedades de insignificante valor artístico y arqueológico, pero de materiales nobles

y suficientemente patinados, que luego permiten ser "recreados" por hábiles manos actuales, en intento falsificador que en su relativa perfección pueda servir de pieza engañosa, quizás antigua por su material básico o de fondo pero de ulterior trabajo revelador del engaño.

▲

Los procedimientos más usados, en la actualidad, consisten en los equipos de cámaras y prensas de rayos infra-rojos, aparatos fluorescentes, ultra violetas; y en casos comunes y zonas remotas, las cámaras fotográficas equipadas con películas pancromáticas bastan en veces para descubrir el fraude, sin necesidad de utilizar las films-infra-rojas disponibles en el mercado.

▲

Pero hay algo además que debe ser común al crítico y al perito; que ambos deben tener el sentido intuitivo adquirido a fuerza de cultura, vista y perspicacia, ya que un detalle, insignificante referente a peculiares maneras, expresadas con frecuencia a través de toda la obra conocida, y perteneciente a cada artista famoso del pasado, puede dar la clave del engaño, por haber sido omitida dicha peculiaridad por el plagiador que no la advirtió a su tiempo.

El mencionado estudio, es de tal calidad que no permite improvisaciones ya que sólo es posible a base de

madurada cultura, y de pacientes experiencias, que a la larga fortalezcan y den seriedad cabal a un informe de tanta responsabilidad y en el cual pueden quedar en entredicho, tantos prestigios, valores y firmas.

Como conclusión, podemos afirmar que, el adelanto creciente experimentado por la crítica revalorizadora del

arte antiguo debe tener en cuenta el aspecto técnico antedicho, ya que mal puede exaltarse un valor y un prestigio aún viviente, pero viejo y enfermo, descuidando su sostén y su hospitalización digna, como no procede alabarse de un patrimonio mientras éste se apolilla y se enmohece, amenazado de destrucción.

Mi visión del Golfo de Guayaquil y estuario del río Guayas

Por Marjan Soljanic Bogdanovic

(Acogido)

El 21 de diciembre de 1943 nos embarcamos en el puerto del Callao (Perú), a bordo de la Moto-nave "Olmedo" con rumbo a Guayaquil (Ecuador).

Deseábamos conocer el Ecuador en todos sus aspectos. Nos atraía este país de leyenda de que se han escrito tan diversas y contradictorias impresiones.

EL GOLFO DE GUAYAQUIL

Cerca de media noche entramos al Golfo de Guayaquil. Hacia la izquierda divisamos las luces de un faro giratorio. Este faro se halla en la isla de Santa Clara o "El Muerto", denominada así, porque su silueta da la

impresión de un cadáver flotando sobre el mar. Nos dijeron que esta isla, de 2 y medio kilómetros de largo, era de rocas arenosas y estériles, como las islas de las costas peruanas, por recibir la misma influencia negativa de la **Corriente de Humboldt**.

LA ISLA DE PUNA

El "Olmedo" nos despertó, la madrugada del último día viaje, con tres pitadas seguidas. En cubierta, soñolientos todavía, divisamos a la izquierda un faro y más allá, luces que parecían fantásticas luciérnagas... Eran balandras o botecitos pesqueros que, alumbradas por gas o carburo, presen-

taban un bellissimo espectáculo. Tras esas fantásticas luces, divisamos la sombra de la isla **Puná**. Esta isla situada en la mitad del golfo de Guayaquil, en la boca del río Guayas, mide 55 y medio kilómetros de largo por 26 de ancho y tiene una área de 919 kilómetros cuadrados. Es la isla más grande y más importante que posee el Ecuador. En ella Pizarro preparó su expedición para la conquista del Perú, el año 1527 y sostuvo reñida batalla con la tribu guerrera de los **Punaes**, tan célebres en la prehistoria ecuatoriana. En esta isla se embarcó el "práctico" (experto conocedor de esta travesía) quien guió al "**Olmedo**" hasta Guayaquil. En ella también se embarcaron dos "guardas" (empleados de la Aduana).

EL RIO GUAYAS

El "**Olmedo**" deja a estribor la isla de **Puná** y remonta el caudaloso Guayas. Este río mide 55 kilómetros de ancho al desembocar en el Pacífico. Es el más grande de la costa del Pacífico, en la América del Sur, su longitud es de cuatrocientos kilómetros. Por él suben vapores de alto calado hasta la ciudad de Guayaquil, importante centro comercial e industrial y puerto principal del Ecuador.

Al clarear el día pasamos por **Punta de Piedra**, fortaleza con tubos lanza torpedos, construída por el **General Alfaro** en 1910, cuando el Perú y el Ecuador entraron en disputa por el reclamo que éste hacía de **Túmbez** y Ma-

raón y cuyo conflicto fue sometido al arbitraje del **Rey de España, Alfonso XIII**.

Esta fortaleza viene a ser para la Marina de Guerra del Ecuador, como la llave que abre o cierra la puerta del golfo, defendiéndolo a la vez, de cualquier ataque.

Punta de Piedra

Se compone de tres cerritos; en el último hay algunas casas, entre ellas una grande que sirve de Hospital para los marineros.

El río Guayas es turbio y revuelto y flotan en él numerosas raigambres de arbustos muertos y verdaderas sábanas de musgo y plantas acuáticas chocan contra el casco del barco; en él se pescan sabrosos peces que sirven para proveer los mercados de Guayaquil, tales como la corvina, la liza, la sierra, el cazón de leche, la raya, el bagre, el bocachico, etc. En las orillas gelatinosas de este río, suelen asolearse los lagartos, camaleones, tortugas y serpientes.

La exuberante vegetación de sus riberas, atrajo nuestras miradas. En ellas, a uno y otro lado del río, se divisan hermosas y pintorescas haciendas productoras de café, plátanos, caña de azúcar, arroz, cacao, etc. La cuenca de este río produce el mejor cacao del mundo.

A pesar de las brisas que refrescan las costas, se siente un intenso calor en cuanto se penetra río adentro. Miramos por estribor y entre nubes, di-

visamos las últimas estribaciones de la Cordillera de **El Carmen y Santa Ana**.

EL PUERTO DE GUAYAQUIL

Sobre la ribera izquierda del río Guayas se alza el puerto de Guayaquil. Al acercarnos, llega hasta nosotros el bullicio de la ciudad activa. Numerosas fábricas y aserraderos de **balsa** (*Achroma tomentosum*), situadas a lo largo de la ribera, con sus motores, máquinas y cierras circulares en constante movimiento, certifican el movimiento industrial y comercial de este puerto.

La ría hállase salpicada de vapores marítimos de diferentes nacionalidades que efectúan el servicio de transporte de carga y de pasajeros y de numerosos y pintorescos vaporcitos fluviales que lucen la bandera ecuatoriana. La mayoría de estos vaporcitos tienen dos pisos; unos entran y otros saíen, conduciendo a su bordo a numerosos pasajeros. Este espectáculo es sencillamente encantador y no, menos sugestivo, resulta el contemplar los **bongos** (canoas de montañas con popa y proa chata) repletos de frutas tropicales, como sandías, cocos, mangos, plátanos, piña, naranjas dulces, etc. Como serpientes se cruzan en todas direcciones lanchitas diminutas y raudas. Pero lo que más llamó nuestra atención fueron las típicas **balsas** (embarcaciones planas formadas por varios palos de balsa unidos con fuertes amarres) repletas de guineos o bananos, chirimoyas, mameyes colorados, papayas, etc. Estas

embarcaciones navegan tan a ras de agua que, francamente, da escalofrío mirarlas; generalmente son manejadas por tres individuos: uno maneja el timón y los otros dos la empujan con enormes palancas o **tahuanas**, situados uno a cada lado de ella.

Después de 90 horas ininterrumpidas de navegación, el "Olmedo" ancló frente al **Palacio de la Gobernación** y el **Palacio de la Municipalidad**. Eran las 8:30 a. m. del día 25 de diciembre de 1943; pero tuvimos que permanecer a bordo, esperando las autoridades que debían recibir el buque: el **Capitán del Puerto**, el **Médico de Sanidad**, el **Jefe de Resguardo** y el **Sub-Director de Inmigración y Extranjería**, respetable cuarteto que llega hasta nosotros en lancha "empavesada" y cambiando sonrisas y cumplidos con el Capitán y demás autoridades del barco, suben la escalerilla luciendo vestidos tropicales y sombreros "Montecristi", llamados así porque se confeccionan en Montecristi, Provincia de Manabí.

Cumplida la misión de este cuarteto, saltamos por el **Muelle de la Capitanía del Puerto**. Unos fleteros condujeron nuestro equipaje a la Aduana, donde fué prolijamente revisado. Acto continuo nos dirigimos, en un auto, al **Hotel Metropolitano**. En el trayecto pensábamos: no sólo en la ría sino en la ciudad toda, palpita el trabajo, la actividad, la vida misma.

(Tomado de la obra en preparación "ECUADOR DE MARJAN SOLJANC BOGDANOVIC").

Los costos en la industria del cemento y la fórmula econométrica

Por E. RIOFRIO

Es indudable el progreso que ha significado para el estudio de los fenómenos económicos la aplicación de las matemáticas y del método estadístico matemático. Basta comparar el planteamiento antiguo o clásico de la ley de la oferta y la demanda y el moderno, sus estudios sobre la función demanda, elasticidad de la misma, para apreciar la diferencia de conocimiento y análisis de los fenómenos.

Pero conviene también dar a estos estudios matemáticos su verdadero valor y utilidad, sin exagerar sus conclusiones y fórmulas que captan una realidad pasada y significan una explicación satisfactoria y una fuente de previsión relativa.

Son excelentes e interesantes los estudios que se han hecho sobre la demanda de azúcar o de trigo en una época determinada; pero sería hasta jocosos que alguien llevase al mercado las tablas y fórmulas econométricas y

pretendiese que los precios se regulen conforme a ellas.

Marshal, un economista que no ha tirado la economía clásica por la ventana, hizo notable aplicación de las matemáticas, pero recomendaba su parsimonioso empleo para obtener aplicaciones prácticas. En lo moderno, Keynes ha aportado a los estudios econométricos valiosas fórmulas pero personalmente era bastante escéptico acerca de sus conclusiones.

Numerosas fórmulas se han dado por los econométricos para establecer los costos de producción; pero prescindiendo de las variantes que suponen los diversos tipos de competencia y grados de monopolio, considerando un mismo tipo de producción, el ingeniero industrial que quisiera establecer posibles precios de costo y sus variantes, valiéndose de fórmulas y pretendiendo darlas un valor como en la ciencia matemática para el cálculo de resistencias o determinación de incóg-

nititas, obtendría resultados desconcertantes.

Analicemos, a guisa de ejemplo, una fórmula sencilla que nos da Levines, profesor de Econometría de la Universidad de Santiago, para el costo total C.

$$C = K + aq + g(q, -q)^2$$

K representa los gastos constantes, que continúan iguales independientemente de la cantidad producida (a) significa el costo unitario de producción, sin contar los gastos generales o constantes; (q) es la cantidad efectivamente producida; (g) representa una constante (q) significa la cantidad que debe producir normalmente la instalación, y para cuyo rendimiento fué construída.

Tenemos, pues, dos casos: 1) La planta produce la cantidad normal según su capacidad real; y b) La planta produce fuera de su capacidad, más o menos,

La fórmula en el primer caso se simplifica, pues sólo consideraría los gastos generales o constantes y los de producción, esto es, los dos primeros factores de la fórmula.

Consideremos ahora los costos de producción estimados para una planta de cemento de 200 toneladas diarias, en Guayaquil. Según los cálculos de los ingenieros que han visitado el país, tendríamos este resultado:

$$K = 7.284.000; a. q = 7.456.000$$

Por consiguiente, (a) o costo unitario de producción, sin considerar los gastos constantes, sería de \$ 103,55. El costo unitario total, por tonelada, sería de \$ 204,75. El costo unitario por

saco, total, sería de \$ 9,311 en Guayaquil, y en Riobamba tendría alrededor de unos 2 sucres más.

El último término de la ecuación anterior : $g(q, -q)^2$. q representa el costo adicional de producción que se presenta siempre que una planta está trabajando por encima o por debajo de su capacidad normal. En el primer caso por el aumento que se debe pagar a los obreros en las horas nocturnas, por su menor eficacia, por los desperdicios y filtraciones que se producen. En el segundo caso, porque los gastos constantes siguen siendo los mismos, y ésto determina un aumento en el costo de producción al ser inferiores las unidades producidas.

Los ingenieros hicieron un cómputo para una planta de capacidad de 200 toneladas diarias, pero que produce únicamente el 75% o el 50% de su capacidad total.

El costo adicional unitario, que es un costo funcional, depende pues de la cantidad realmente producida y sería, según la fórmula anterior:

$$g(q, -q)^2$$

Como (g) es una cantidad constante hay que establecerla, para lo cual vamos a computar el costo unitario adicional directo, con un ejemplo tomado de la estimación real y directa. Supongamos que la cantidad producida es de 71.000 toneladas, eso es, 1.000 menos de la producción normal.

El cálculo directo nos da unos 8 sucres como costo adicional unitario, por tanto tendremos la siguiente ecuación:

$$g = g(72.000 - 71.000)^2 = g 1.000.000$$

de donde:

8

$$\frac{1.000.000}{8} = 0.000008.$$

1.000.000

Si aplicamos ahora la fórmula para el caso de una producción del 50%, esto es, de 36.000 toneladas, el costo adicional funcional sería el siguiente:

$$0.000008 \cdot 36.000^2 = 0.000008.$$

$$1296.000.000. = 1.306$$

Si consideramos una producción efectiva del 75%, es decir, 54.000 toneladas, el costo adicional sería de
 $0.000008 \cdot 324.000.000. = 259.20$

Si despejamos el valor de (g) del cálculo directo de los ingenieros para una producción del 75% de la poten-

cialidad de una planta estimada en 200 toneladas diarias, con ligera corrección en dos rubros que parecen equivocados, tendremos un costo adicional de 26 sucres.

$$26 = g \cdot 324.000.000$$

$$g = 0.000.000.802.$$

El costo adicional sería de
 $0.000.000.802 \times 1296.000.000. = 1.039$

En cambio los costos adicionales encontrados por los ingenieros, para los dos casos de producción reducida al 75% o al 50% son de unos 26 sucres o de 80 sucres, respectivamente. He aquí la estimación de ellos para una producción computada en sacos.

(Costo por saco)	Produc. de 1.584.000 sacos	Produc. de 1.188.000 sacos	Produc. de 792.000 sacos
Combustible	1,3125	1,3125	1,3125
Elaboración	0,9375	1,0700	1,2500
Fuerza	0,7875	0,9000	1,0510
Mantenimiento, reparaciones, etc.	0,6000	0,6800	0,8000
Materias primas	0,5625	0,5625	0,5625
Planta administrativa	0,1500	0,2000	0,3000
Miceláneos	0,3750	0,3750	0,3750
Empaque y sacos	1,4250	1,4250	1,4250
Costo parcial	6,150	6,54	7,076
Intereses	0,6375	0,8500	1,275
Depreciación	0,9750	1,3000	1,950
Intereses durante la construcción	0,0487	0,0650	0,0975
Gastos fijos de operación	0,1875	0,1875	0,3750
Amortización	0,9375	1,2510	1,8750
Gastos de ventas	0,3750	0,3750	0,7500
Costo total	9,311	10,558	13,398

Estos cálculos son para la producción en Guayaquil, mientras en Riobamba el costo sería algo más elevado, siendo el recargo de alrededor de dos sucres. Si el rubro de intereses puede ser algo elevado, en cambio no aparece el rubro impuestos.

Ya puede verse cuan relativa es la aplicación de fórmulas precisas para la estimación de ese costo funcional. El mismo cómputo directo será corregido en más o menos por la realidad; pero la única base de estimación aceptable es la del cómputo directo.

Naturaleza de los negocios mineros

Por el Ing.

Carlos Fernando Mosquera C.

En esta breve charla expondré a ustedes benévolo radioescuchas algunas ideas sobre la naturaleza de los negocios mineros, gracias a la gentil invitación de las Secciones de Ciencias Exactas y Biológicas de la Casa de la Cultura.

La minería es una actividad sui géneris en las industrias extractivas y como, sobre todo en los comienzos del desarrollo de las actividades de explotación, se presta a una serie de especulaciones, son frecuentes los casos en que se edifican grandes fortunas a base de pequeñas inversiones o se pierden los ahorros de un grupo de amigos al embarcarse en una aventura minera. La minería se presta a que bajo su nombre intervengan las múltiples facetas de los problemas humanos, sean estos políticos, técnicos, so-

ciales, etc. Pero por ser la minería una empresa a la cual deben converger muchos esfuerzos es una de las actividades más nobles con que cuenta un país para remediar su economía.— Por el momento en esta charla me gustaría a ustedes amables radioescuchas trasladarles a un espacioso recinto de la Bolsa de Comercio de Santiago en donde podríais no sólo observar como las acciones y bonos mineros pueden convertirse rápidamente en dinero efectivo y como se realizan toda una serie de transacciones lícitas, sino también podríais oír el auténtico léxico del minero o del pirquinero del vertarron de oro; podríais oír como a cada paso se invoca la pureza de las ecuaciones de los ingenieros o, se recomienda la probidad a los magistrados. De igual modo, no sería raro que

oyerais algunas sentencias mineras como la de que una buena mina es a prueba de tontos, o de la conformidad que experimentan los negociantes mineros por la depreciación total de las acciones de una mina que cierra sus labores aduciendo que, hasta Matusalén se murió.

Efectivamente la minería en las ciudades populosas de los países donde la industria extractiva constituye una fuerza nacional de orgullo, constituye una inquietante actividad financiera. Las Bolsas de Comercio son entidades o más bien dicho recidencia de una sociedad anónima donde se tranzan toda clase de negocios lícitos. Las acciones y bonos mineros, por ejemplo, al poder transformarse casi instantáneamente en dinero efectivo, facilitan enormemente la financiación de los negocios mineros que requieren grandes capitales. Si se les quitara a los negocios mineros esta facilidad tan necesaria, el público se interesaría en mucho menos grado en suscribir acciones de negocios mineros y la industria minera básica, para países como Chile, languidecería.

Los negocios de bolsa son desconocidos por nosotros; pero quizás no están muy lejos los días en los cuales también los yacimientos minerales nacionales, los placeres auríferos, las minas de carbón, etc., sean unas de las tantas empresas que juegan una gran importancia, y entonces veremos a los llamados especuladores, como se apresuran en comprar acciones para venderlas después de una alza grande, por

la noticia de que las vetas de la mina o los bancos auríferos de los placeres, manifiestan arrojar buenos dividendos; o veremos también como los inversionistas celebran con júbilo estas noticias y se congratulan de guardar por un lapso grande de tiempo, sus acciones en su caja de fondos o en su banco.

Ahora pasemos de la ciudad al terreno, a observar la contextura misma de una faena minera, situada en un lugar recóndito de las montañas. En nuestro país hemos tenido ya algunos ejemplos de minas trabajadas por los antiguos y de quienes han sido sucesoras las compañías extranjeras.— En primer lugar nos preguntamos por qué han preferido ciertos hombres radicar su esfuerzo y emplear sus mejores facultades en lugares ignotos, donde muchas veces faltan las más elementales condiciones materiales de vida y allí se dedican a trabajar una mina? Parece que lo que más les impulsa es, tener una buena utilidad y no les importa saber que ello está en relación con el riesgo que se corre. Y es precisamente este factor especulativo que en minería sobrecoge y atrae a ciertos espíritus fuertes y arriesgados. A ciertos hombres por lo menos lo que les alucina es lo ignoto, lo desconocido, lo por descubrirse, de otra manera no podríamos explicarnos cómo muchedumbres avigarradas, atropellándolo todo y exponiéndose a sucumbir, se han lanzado a los desiertos o a través de las nieves del polo, cuando se ha anunciado el descubrimiento de minas fabulosas. Se debe a este espíritu de-

cido y fuerte que determinó la hegemonía de Chile sobre los fabulosos yacimientos de salitre y cobre en las Pampas de Tarapacá y Antofagasta y así mismo, se debe a este espíritu arriesgado el descubrimiento de los fantásticos yacimientos de oro en Canadá y California.

En efecto, qué es una mina nueva recién descubierta? Nada más que un agujero en la tierra con indicios de mineralización. Pero ese mismo agujero que hoy día muy poco o nada vale puede convertirse mañana en una gran riqueza. El que desea para su capital seguridad absoluta, uniformidad y regularidad en las ganancias, no debe invertir en compañías mineras, a menos que se traten de negocios mineros llamados industriales, o sea aquellos que ya tienen una etapa madura de explotación. Pero resulta que es precisamente durante la etapa inicial de desarrollo cuando las minas producen las grandes utilidades y hacen las grandes fortunas. Según la expresión gráfica de los mineros chilenos, los negocios mineros industriales son aquellos hasta donde pueden llegar con seguridad como inversionistas la viuda y el huérfano, mientras que la formación de una empresa minera a base de los riesgos de una mina nueva, es apta para el hombre de fortuna que puede arriesgar una fuerte suma de dinero a trueque de multiplicarla muchas veces.

Los negocios mineros en nuestros días requieren capitales tan considerables que, muy raras veces una o po-

cas personas pueden aventurarse a arriesgar en ellos las sumas necesarias. De aquí la conveniencia de organizar siempre primero una pequeña compañía o comunidad minera con el objeto de desarrollar la mina en sus primeras etapas y luego ir a la sociedad anónima por acciones si la mina lo justifica. Procediendo en esta forma, el riesgo, que es muy grande, se distribuye o se diluye entre un gran número de personas en lugar de recaer en unas pocas.

Entre las desventajas de la formación por acciones de una empresa minera, y la de mayor importancia, es la de carecer de una organización técnica, financiera y de administración experimentada, que pueda regir el negocio desde su primera etapa inicial de desarrollo que es la más difícil y que es cuando más se necesita.

Por qué fracasan tantas industrias mineras? El personal técnico que la industria minera requiere en todas sus múltiples faces no se puede improvisar. Y la fortuna más grande que puede tener una empresa minera es su organización. En minería aquello de dar cabida en el Directorio a personas que carecen de conocimientos, es nada menos que contrapuesto a la estructura férrea de la empresa; sin este requisito la empresa pierde confianza entre la gente y pronto los inversionistas desaparecen del mapa financiero de esa empresa.

La condición especial, el sine qua non de una mina es que tenga mineral explotable con utilidad. Pero a dife-

rencia de otros negocios industriales, la explotación progresiva de una mina le deprecia su valor, puesto que el mineral extraído nunca puede recuperarse. Dicho en otras palabras, la vida de una mina está limitada por el tonelaje de mineral explotable, y como este mineral es el resultado de agentes naturales que han demorado millones de años en formarlos, una vez extraídos no pueden renovarse. No sucede lo mismo que con un fundo que mientras más se lo trabaja aumenta su valor, o con una fábrica de calzado que continuamente puede disponer de renovación de la materia prima para la elaboración.

En situación muy adversa se encuentra la mina cuando llega a su fin por cuanto los caminos, las obras de ingeniería de minas, campamentos y a veces hasta pueblos, que fueron edificados en torno de la explotación de ese distrito minero, desaparecen, y aún todavía las instalaciones y maquinaria que pudieron haber costado millones de dólares y a pesar de lo bien conservadas que se encuentren al tiempo

de agotamiento del yacimiento no tienen sino a lo más un 10% de su primitivo valor.

Los hombres de negocios de la minería internacional dicen con mucha razón que la minería no puede llevarse a cabo sino una sola vez en el mismo lugar. Po resta razón antes de abandonar una mina, se investiga primeramente todas las posibilidades futuras de los minerales no comerciales al momento; pues con frecuencia sucede que el mejoramiento de los medios de explotación y plantas de tratamiento y la consiguiente reducción de los costos de explotación que de ello resulta, tienen como consecuencia que se ponen en condiciones de explotabilidad cubos de mineral antes no explotables con utilidad y que la consecuencia de todo esto es la prolongación de la vida del yacimiento o de la mina. Pero todo esto es asunto de costos.

Esta es pues la naturaleza de los negocios mineros: obstinación en la búsqueda de minerales, riesgo en las inversiones, convicción técnica y posibilidad de grandes ganancias.

Comentarios

INTERESANTE ESTUDIO COLOMBIANO SOBRE EL TERREMOTO DE PELILEO

Una feliz casualidad ha puesto en nuestras manos un número de la Revista de la Academia de Ciencias Exactas y Naturales de la República de Colombia, correspondiente al mes de Noviembre de 1950.

No queremos hacer un análisis especial, aunque bien valiera la pena, acerca de la excelencia del mentado órgano de alta didáctica, notable por su formato, admirable por sus trabajos científicos y magnífico e interesante por sus numerosas ilustraciones. Nuestro objeto se reduce exclusivamente a recordar y, de paso, a comentar, si comentar pudiera llamarse al expresar una opinión, más por agradecimiento que en vista de hacer un análisis detenido de un trabajo. Nos referimos al muy notable, que bajo el título de "El Gran Terremoto Ecuatoriano de Pelileo" publica en las páginas de la mentada Revista el R. P. Jesús Emilio Ramírez S. J. Director del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos.

El R. P. Ramírez, con anterioridad a su publicación, exhibió ante la dilecta Academia de Ciencias, en una de sus sesiones de comunicados científicos, una película de los efectos del terremoto.

que nos castigó el 5 de Agosto de 1949 dejándonos como saldo doloroso la destrucción de tres de nuestras más laboriosas y ricas provincias interandinas.

El estudio en referencia empieza por una Introducción en la que el autor nos cuenta que en los momentos en que se producía el sismo, se sintieron movimientos tanto en el norte del Perú como en el sur de Colombia y que, luego, algunos centros sismológicos dieron noticia del acontecimiento, y así, la U. S. Coast and Geodesic Survey informó las 19 horas 8 minutos y 47 segundos. Y el Jesuit Seismological Associatio, las 19 horas 8 minutos y 53 segundos.

Para continuar su estudio el R. P. Ramírez hace mención de la determinación del epicentro hecha por nuestro colega el R. P. Alberto Semamate O. P. Miembro Titular de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, según la cual dicha localidad estaría comprendida entre Baños al oriente, San Andrés de Pillaro al norte, el Igualata al occidente y Guano al sur, con la particularidad de que el P. Ramírez, en un bien trazado mapa que acompaña a su trabajo; también reconoce esa misma zona como centro de la conmoción y, por consiguiente, el trazado de las isosistas de ambos autores se corresponden en sus líneas esenciales.

El Padre Ramírez llegó al Ecuador en calidad de comisionado por el Ministerio de Minas y Petróleos de Colombia para estudiar in situ el terremoto del 5 de Agosto e hizo un recorrido minucioso de nuestro país desde Tulcán hasta Riobamba. En su visita a los lugares más afectados examinó los efectos del sismo en Latacunga, Salcedo, Ambato, Totoras, Pelileo, Pillaro, San Andrés, Huachi, Ceballos, Mocha, Riobamba, Cubijes, Puela, Penipe, Baños, Guano y otros pueblos que dan un total de 17 de la región epicentral y aledaños. El estudio se realizó a los 10 días del desastre, de tal modo que las observaciones del dilecto viajero tienen un valor inestimable. Su labor, por otra parte, fué facilitada por las autoridades civiles y eclesiásticas y aún por particulares de nuestro país, y el R. P. al manifestar su agradecimiento,

deja constancia, entre las personas e instituciones que menta, del P. Alberto Semanate y de la Casa de la Cultura.

Para la determinación del epicentro, el P. Ramírez utilizó el sistema de cuestionarios distribuidos entre los testigos del flajelo, la observación directa de los estragos del terremoto y el método llamado instrumental, basado, primero, en la **diferencia** de llegada de las ondas primarias y secundarias, al minuto y al segundo a 17 observatorios sismológicos de diferentes partes del mundo, y, segundo, basado en el **tiempo** de llegada de las mismas ondas, también con la misma precisión, a 24 estaciones del Nuevo y del Viejo Mundo.

Como se echa de ver, el trabajo del P. Ramírez no puede ser más concienzudo y por ende, sus conclusiones no pueden ser más dignas de crédito. El autor concluye en que el epicentro se encuentra un poco al S. S. E. de Pelileo y que tiene las siguientes coordenadas geográficas: Long: 78° 30' Oeste de Greenwich y Lat. 1° 20' Sur. El P. Ramírez continúa: "El R. P. Alberto Semanate O. P. en su estudio, después de prolijos ensayos con varios epicentros provisionales a los cuales aplicó el método de los mínimos cuadrados, escogió como más probable el siguiente: Long. 78° 30', 4'3 Oeste de G. y Lat. 29'6 + 2' Sur, punto que está a unos 2 o 3 kilómetros de Puela". La concordancia de los resultados es notable, con la advertencia que nuestro compatriota no tuvo para sus determinaciones los magníficos datos de que dispuso el sabio colombiano, o si los tuvo, como nos consta, le llegaron muy tarde, cuando ya se encontraba impreso el opúsculo sobre el sismo al que alude el P. Ramírez.

En cuanto a la profundidad del foco el P. Ramírez dice, que según "La Jesuit Seismological Ass. es de 25 a 50 kilómetros", sin embargo, dice, hay razones para creer que sólo debe encontrarse de 20 a 30 kilómetros.

Continúa su estudio diciendo que, como réplicas del gran movimiento, en la Estación Sismológica de Bogotá, del 5 al 17 de Agosto del aludido año, se registraron 18 temblores ecuatorianos. También

dedica un acápite a los derrumbos que se registraron sobre todo hacia los ríos Patate y Chambo y hace notar la discrepancia de los cálculos al respecto, pues mientras, dice, el Ing. Alberto Villacreses los estima en 30 millones de metros cúbicos, el P. Semanate los deja en 5 millones.

Continúa el artículo con una descripción ilustrada de las poblaciones destruidas, con cálculos estimativos acerca de la reconstrucción, con consideraciones sobre las edificaciones antisísmicas y con consejos útiles para lograrlas.

Mucho más pudiéramos decir acerca de tan interesante trabajo. pero como eso ya traspasaría los límites de un rápido comentario, ponemos punto final, no sin antes expresar nuestra admiración por el sabio jesuita y de reiterar nuestro agradecimiento por el interesante estudio que el R. P. Jesús Emilio Ramírez ha dedicado a nuestra Patria.

J. A.

Actividades de las Secciones

MESA REDONDA

Muy interesante y concurrida resultó la discusión de mesa redonda que sostuvo el Prof. Universitario Dr. Plutarco Naranjo V., el 23 de Febrero en la cátedra de clínica del Hospital "Eugenio Espejo". El acto fué patrocinado por nuestras Secciones Científicas de la Casa de la Cultura y por los Laboratorios "Life", importante empresa de industria farmacéutica de esta capital. La ceremonia fué presidida por el Dr. Julio Endara, Miembro Titular de nuestra Institución, quien presentó al mantenedor del debate. La concurrencia estuvo compuesta por médicos y estudiantes.

El debate fué grabado en un aparato de cinta recientemente adquirido por la Casa de la Cultura; cuando lo hayamos sacado en limpio tendremos la satisfacción de publicarlo en este Boletín. Hasta tanto, séanos permitido darlo a conocer por medio del siguiente resumen, no sin antes expresar nuestro agradecimiento y felicitaciones al Dr. Plutarco Naranjo, distinguido Médico y Miembro Correspondiente de nuestra Entidad.

Resumen sobre la Conferencia de mesa redonda sobre: BRONCOESPASMO, ENFISEMA y ATELECTASIA

El conferencista comenzó exponiendo las principales teorías:

que se han sustentado sobre la patogenia del asma y del choque anafiláctico e histamínico en algunas especies animales, citando por último las conclusiones a las que ha llegado recientemente Pasteur Vallery—Radot, quien da mayor importancia en el asma alérgico y choque anafiláctico del cobayo, al edema de la mucosa bronquial antes que el broncoespasmo.

Luego se refirió a sus propias investigaciones de laboratorio sobre estos problemas indicando las técnicas de las que se ha servido para conseguir registrar gráficamente el broncoespasmo, llegando a la conclusión de que en el cobayo, el fenómeno predominante en el choque anafiláctico o alérgico, es la broncoconstricción, lo cual desencadena una sintomatología parecida al asma humana. La explicación estuvo ilustrada por numerosos kimoogramas. Refutó luego el criterio de Vallery-Radot, manifestando que el punto de vista del eminente clínico francés estaba basado en exámenes broncoscópicos y que con el broncoscopio sólo se podía explorar el comienzo de los grandes bronquios y nada más y que los exámenes microscópicos se referían también sólo a bronquios gruesos en los que en realidad hay un apreciable edema, pero que según sus numerosas observaciones, a nivel de los bronquios, predomina el broncoespasmo, como consecuencia del cual se cierra la luz bronquial por los pliegues de la mucosa.

Pasó luego a referirse a los fenómenos del enfisema y la atelectasia. Manifestó que, de acuerdo con la mayoría de los autores, la obstrucción total de los bronquios produce la atelectasia, en tanto que la obstrucción parcial produce el enfisema. Indicó entonces que en el cobayo, frecuentemente se produce la obstrucción total debido a la broncoconstricción y lo que se hallaba en la autopsia era enfisema y no atelectasia. Pasó entonces revista al problema de la fisiopatogenia del enfisema y la atelectasia, haciendo algunos aportes de experiencias y conceptos personales. Se refirió también al mecanismo de cómo se produce el enfisema en el cobayo, exhibiendo algunos registros gráficos y según los cuales, al comenzar el choque histamínico o anafiláctico, hay que un en-

sanchamiento de la caja torácica, un desplazamiento e inspiración forzada del diafragma y luego comienza a establecerse la broncoconstricción, dando por resultado que el pulmón quede anfisematoso. En estos casos, según probó gráficamente no se altera la elasticidad pulmonar.

Finalmente habló acerca de la elasticidad pulmonar, del calibre bronquial, haciendo referencia a las mediciones realizadas por Tiffeneau y cuál es el comportamiento del calibre bronquial y de la elasticidad pulmonar en el acceso de asma, en la especie humana; llegando a la conclusión de que la reducción del calibre bronquial, siguiera en un 40% de su valor normal condiciona la producción del enfisema y que la repetición de los accesos llega a alterar la elasticidad pulmonar y que por lo mismo en el pulmón enfisematoso del antiguo asmático sí se encuentra alterada la elasticidad.

Tras de un breve comentario, el Dr. Julio Endara declaró abierta la discusión.

A continuación intervino el Dr. Leopoldo Arcos, Jefe del Dispensario de LEA, quien después de felicitar al conferencista por su trabajo de experimentación, corroboró algunos de sus puntos de vista y se refirió en forma amplia al problema de las obstrucciones bronquiales, analizando los casos en los que se producía enfisema y los casos en los que se producía la atelectasia. Hizo especial hincapié en el papel que jugaban las secreciones y tapones mucosos en todos estos procesos patológicos, señalando que a veces los tapones mucosos pueden obturar completamente el bronquio, lo cual ilustró gráficamente con la proyección de cortes histológicos.

Después intervino el Dr. Aldo Muggia, ex-Profesor de la Universidad de Turín, y manifestó que hace muchos años encontró que en algunos niños que padecían de ciertas afecciones intestinales se producía secundariamente enfisema, lo cual pudo probar, por lo menos en un caso, aún en el examen anatomopatológico. En estos casos habría una posible descarga de histamina y el meca-

nismo del enfisema sería semejante al que se encuentra que se produce en el cobayo en el choque histamínico.



Donativo de la Casa de la Cultura

A raíz del nunca bien deplorado fallecimiento del Dr. Reinaldo Espinosa, nuestro eminente Naturalista y Miembro Correspondiente de la Casa de la Cultura, los periódicos de la capital hicieron conocer que se había abierto una suscripción en favor de la familia del ilustre desaparecido. Las Secciones Científicas que dirigen este Boletín, en conocimiento de causa, solicitaron al Señor Presidente de la Institución, que la Casa de la Cultura contribuyera con su óbolo; el Señor Presidente, Dr. Benjamín Carrión, accedió gustoso a nuestro pedido, mas, como no se supiera a quien se lo debía entregar, la Casa de la Cultura resolvió últimamente poner en manos de la viuda, sin intermediarios, la cantidad de quinientos sucres.



Papel para una publicación

Las Secciones Científicas tuvieron el agrado de informar favorablemente acerca de una solicitud hecha por un grupo de distinguidos médicos para obtener que la Casa de la Cultura les proporcionara el papel necesario para la publicación de los comunicados presentados en las últimas Jornadas Médicas por los profesionales quiteños, jornadas que tienen lugar en todos los meses de diciembre. El Directorio de la Casa concedió el material solicitado.

Crónica

Las Minas de Carbón de Biblián

Como se encuentra de actualidad el problema de la explotación de las minas de lignito de Biblián en la Provincia de Azuquez, hemos creído conveniente reproducir los siguientes artículos de "El Comercio" de nuestra capital, porque son noticias que vienen a complementar los estudios que hemos publicado al respecto. Además, el asunto es de tanto interés nacional, que bien merece que se compilen en un solo órgano de publicidad toda la documentación que se pueda reunir. Y a propósito anunciamos, que además de los dos extensos estudios que hasta aquí hemos dado a luz en estas páginas, relativos a las mencionadas minas, en el próximo mes de Marzo ofreceremos una charla radial del Ing. Carlos Mosquera sobre el mismo tema.



El Ing. Frazer de la ONU llevó para el análisis carbón de las minas de Biblián

El Ing. Carlos Fernando Mosquera, del Departamento de Minas del Ministerio de Economía, informó que el señor Ing. Frazer, de la ONU, llevó dos toneladas del carbón de Biblián para el análisis respectivo, y dejó un memorándum, que ha sido enviado a varios Departamentos para su conocimiento.

Esas muestras tienen como objeto, expresó el Ing. Mosquera, efectuar los análisis en los Laboratorios Centrales del Bureau Mains, se efectúen ensayos que tienen relación con el diseño de parrillas, quemadores y otros aparatos, que utilizan en los diversos ramos industriales, así como también se obtendrán los datos para poder diseñar locomotoras para el país, utilizando el carbón: pues en la actualidad sólo se utiliza petróleo y para poder sustituir en el uso doméstico, para lo cual habría que primero preparar por una preparación previa, que sería una coquización. De esta manera se obtendrían no haya los gases desagradables que no son convenientes para el uso doméstico. Así mismo, se estudiará la forma de que pueda ser sustituido en muchos empleos industriales, el petróleo, como en la industria marítima.

Para la fábrica de Cemento a instalarse

Una de las recomendaciones del Técnico Ing. Frazer, fué la de que la Fábrica de cemento a instalarse y funcionar en la Sierra, sea diseñada para utilizar en los hornos rotatorios, la preparación del klinger, el carbón de Biblián.

Para este, se acondicionará una mina con un sistema de explotación más sistemático y para unas 100 toneladas diarias de carbón: cuando se tenga necesidad de otra se abrirá una nueva de igual tonelaje y para lo cual se requiere un trabajo previo, como el levantamiento topográfico, localización de los lugares más aptos para la apertura de las galerías, así como también es un factor muy interesante la habilitación de los caminos de las minas a las estaciones de embarque del mineral.

Fletes Altos

El Ing. Mosquera dijo que actualmente, los fletes ferrocarrileros, para el transporte de carbón, son demasiado altos, para trans-

portarlos de Biblián a Azoguez, pues cuesta siete sucres por quintal. Se espera, añadió que cuando se inicie la industrialización, los ferrocarriles bajen la tarifa de transporte. Hay que tener en cuenta que el ferrocarril de regreso, de las Provincias australes, casi vacío, con la explotación cambiará este aspecto.

(Tomado de "El Comercio", de 23 de Febrero de 1951)



Nueva mina de lignito se ha descubierto en Azoguez

CUENCA, Febrero 20. — Una nueva mina de lignito ha sido descubierta y denunciada por el doctor Juan María Izquierdo Ayora, en las inmediaciones de Azoguez, en una sección que indudablemente está dentro de la cuenca carbonífera de la provincia del Cañar, pero que es de superiores condiciones y distinta de las anteriormente denunciadas y adjudicadas, según se desprende de la documentación aparejada conforme con las disposiciones de la Ley de Minas, para los efectos de adjudicación y explotación.

Análisis realizado

En el análisis realizado por el doctor A. Eduardo Barriga, Químico-Analítico de la Dirección General de Minería y Petróleos del Ministerio de Economía, da a conocer el resultado de las investigaciones de caracterización, entre los que constan los datos relacionados con la cantidad de carbón fijo, sustancia carbonos o carbón limpio, que alcanza a 82,9208 por ciento, coque limpio, en la proporción del 62%; cenizas, 3%. Las conclusiones de este análisis son las de que el poder calórico del carbón de la mina que se la ha denominado "Lolita" es la de 8.450.58 calorías, y pertenece a la clasificación de los carbones de muy buena calidad.

Este análisis practicado por el Químico-Analítico del Ministerio de Minas, confirma los estudios e investigaciones realizadas en Chile sobre la naturaleza, condición y cantidad de lignito

existentes en la Cuenca carbonífera de la Provincia del Cañar, es decir en los cantones de Azoguez y Biblián.

(Tomado de "El Comercio", de 23 de Febrero de 1951)



Saludo al nuevo Periódico "EL SOL"

Nos es sumamente placentero dirigir nuestro saludo al nuevo diario capitalino "EL SOL", que acaba de ver la luz en Enero del presente año. Hubiéramos deseado enviarle mucho antes nuestra enhorabuena, pero el presente número corresponde a Enero y Febrero y nos encontrábamos en imposibilidad física de cumplir nuestro propósito. En fin, más vale tarde que nunca.



Temblor de Tierra

Con la finalidad de dar a conocer todo cuanto se relacione con nuestra bravía naturaleza, y siguiendo una vieja costumbre, publicamos los siguientes datos:

(Tomado de "El Sol", de Febrero 22).

AMBATO, Febrero 22. — (Urgente). — "EL SOL". — Quito. — Hoy a las 9 y 20 minutos de la mañana, sintióse corto pero fuerte temblor de tierra, sin consecuencias. La ciudad sigue tranquila. — CORRESPONSAL.



(Tomado de "El Comercio", de Febrero 24.

AMBATO, 23. — El Padre Moreno, Redentorista, Autoridad en Geología, informó que ayer en Pelileo, a la misma hora en

que se sintió el temblor en esta ciudad, se produjo igual fenómeno en ese Cantón, con mayor intensidad. Fué precedido por bramidos subterráneos, que el padre Moreno considera que procedían del volcán Tungurahua; es posible —dijo— que entre en actividad — CORRESPONSAL, CAF.



Festejos de la Escuela de Química de la Universidad Central

Con un nutrido programa se celebró la semana del estudiante de química del citado plantel, destacándose entre las actividades culturales la Conferencia, a que fuimos especialmente invitados, del Prof. Dr. Misael Acosta Solís, distinguido naturalista ecuatoriano, quien disertó con abundancia de conocimientos sobre las "Posibilidades de la Futura Industria del Papel en el Ecuador". Nuestra primera intención fué la de hacer una reseña de tan interesante charla, pero después hemos resuelto pedir al autor que nos preparara un resumen de ella para hacerla conocer de nuestros lectores. Suponemos que el Dr. Acosta Solís accederá a nuestra solicitud y que en nuestro próximo número nos será posible publicarla. La conferencia tuvo lugar en el Salón Máximo de la Universidad Central a las 6 p. m. del día 22 del mes de Febrero.



Envío que agradecemos

Con una atenta esquila hemos recibido una colección de fotografías que nos envía el Sr. Gerente de los Laboratorios "Life", que fueron tomadas a raíz de la visita que el cuerpo de farmacéuticos de la capital hiciera a tan importantes instalaciones, du-

rante la cual, los dirigentes de la Institución hicieron derroche de buena voluntad y atenciones. Agradecemos el envío.



Nuevo Directorio

La Asociación de la Escuela de Química y Farmacia acaba de renovar su directorio, habiendo quedado constituido por el siguiente personal, al mismo que presentamos nuestras sinceras congratulaciones.

Presidente, Luis Moreno Bueno. — Vicepresidente, Luis Sandoval. — Secretario, Tomás García V. (reelegido al 3er período). — Prosecretario, Gerardo Armendáriz. — Tesorera, Rosario Loiza. — Director de Deportes, Carlos Guerrero. — Director de Revista y Publicaciones, Alberto Molina.

VOCALÉS: Primer Curso, Víctor Jaramillo. — Segundo Curso, María Carrillo. — Tercer Curso, Blanca Gutiérrez. — Cuarto Curso, Rosana Banda. — Quito Curso, Jorge T. Costa.

Representantes a la F.E.U.E., Héctor Santamaría, Luis Sandoval y Tomás García V.

Publicaciones Recibidas

En nuestra dirección particular hemos recibido el tomo SEXTO del mundialmente conocido HANDBOOK of SOUTH AMERICAN INDIANS editado por Julián H. Steward. Dicho volumen comprende extensos capítulos de Antropología Física, lingüística y de Geografía cultural de los indios sudamericanos. No cabe ponderación acerca de la bondad y utilidad del libro cuyo envío agradecemos y cuyos estudios son debidos a los mejores especialistas sobre las materias tratadas. Además es digno de toda alabanza el sinnúmero de ilustraciones que acompañan al texto.

TRAVAUX de L'INSTITUT FRANCAIS D'ETUDES ANDINES. — Tomo I. — Volumen Unico. — Comprende una serie de artículos dividido en secciones que reflejan la enorme labor científica que desde hace algún tiempo viene desarrollando el Instituto Francés de Estudios Andinos, con sede en Lima, en beneficio de la ciencia sudamericana. Hay artículos tanto en francés como en español debidos a la pluma de verdaderas autoridades sobre las materias estudiadas.

La Sección Biología está a cargo de nuestro querido y respetado amigo, profesor de nuestra Politécnica y de la Universidad Central de Quito, Dr. Roberto Hoffstetter y del Dr. J. Corso Masías.

La Sección de Geografía trae la colaboración de Dn. Eráclides Vergara y Lara. La Sección de Ciencias Humanas contiene trabajos de Dn. Fernando Márquez Miranda y del Director del Instituto Mr. J. Vellard.

Basta pasar la vista por las secciones anotadas y por la nómina de los autores para convencerse de que el volumen en cuestión es una obra científica de valor incalculable. Agradecemos de todo corazón por tan valioso envío.

Una obra de Dn. Gerardo Reichel Dolmatoff

“LOS KOGI. Una Tribu de la Sierra Nevada de Colombia”. Tal es el título de un grueso volumen que acaba de publicar en Bogotá el Instituto Etnológico Nacional, cuyo Director Honorario es el Sr. Paúl Rivet y el Director efectivo Dn. Luis Duque Gómez. La publicación aludida correponde al volumen IV de la Revista de tan importante Corporación y constituye las entregas primera y segunda de 1949—1950.

El autor del estudio en mención es Dn. Gerardo Reichel Dolmatoff, quien ha tenido la fineza de remitirnos su trabajo con una galante dedicatoria que agradecemos de todo corazón. Inmediatamente nos hemos puesto a la agradable tarea de leerlo, y cuando lo hayamos gustado en su totalidad, tendremos el agrado de dedicarle unas pocas líneas. Por el momento felicitamos al dilecto autor y le enviamos nuestros agradecimientos.

Nueva obra del Prof. Dr. José E. Muñoz

“GUIA PARA EL ANALISIS DE LOS VEGETALES” es el título de la última obra del Prof. Muñoz que, con una dedicatoria a nuestro Boletín, ha tenido la amabilidad de enviarnos. Es un libro de consulta para la realización de trabajos de laboratorio, tanto para profesionales como para estudiantes, en el que se ha logrado recopilar las principales marchas analíticas, sobre todo las

modernas, que generalmente andan desperdigadas en textos y revistas, de donde resulta que el libro en cuestión es muy útil para el mundo de la especialidad que reza el título de la obra. Agradecemos el envío.



“CIENCIA”. Con este título ha empezado a publicar una interesante Revista la Federación de Químicos-Farmacéuticos del Guayas. La publicación que hemos tenido el agrado de recibir corresponde al año I — N° 1 y contiene un interesante sumario. Felicitamos a la Federación, le deseamos muchos triunfos y larga vida a su órgano de publicidad, cuyo primer número corresponde a diciembre de 1950. — He aquí el sumario:

Editorial. — Industrialización del Etanol. — Farmacología de la Vitamina B12. — Estudio del mecanismo-Físico-Químico de la Digestión Alcalina de las maderas. — Aspectos-Químicos-Farmacognósticos del Cannabis Sativa L. Marihuanana. — Acerca de una Anthoceanina proveniente de una Ipomea del Ecuador. — Bases y sugerencias para la instalación de un Instituto de Química-Industrial. — Datos Toxicológicos acerca del 4-4' dicloro-difenil-triclorometil metano. — Crónica de actividades Científicas y Sociales.

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.