

**Crónica**

**Madrid  
Enero  
1933**

**de  
la**

**Expedición  
Iglesias**

**al**



**Amazonas**



 Imp. Viuda de M. de Navarro  
Preciados, 5 - Madrid



# Crónica de la Expedición Iglesias al Amazonas

Redacción y Administración:

Centro de Estudios Históricos  
Medinaceli, 4 - Teléfono 94.166

Madrid ■ Enero ■ 1933

Director Gerente:

Don Francisco Iglesias Brage

## Sumario

Nuevos aventureros de Indias. . . .	JOSÉ M. <sup>A</sup> SALAVERRÍA
La Expedición y la Geología. . . . .	PEDRO DE NOVO CHICARRO
Sobre las Academias y la Geografía	G. MARAÑÓN
El valle. . . . .	RAIMUNDO MORAES
Viajes y Expediciones	
Crónica de la Expedición	
Publicaciones de la Expedición	
Información general	
España	
Países de América	

Precios de suscripción:

España, América y Portugal . . . . . 24 pesetas año  
Extranjero . . . . . 30 »

Número suelto: 2,50 ptas. Número atrasado: 3,50 ptas.

Año I ■ Núm. 3



Amanecer en un lago del Amazonas  
(Fotografía Rodríguez Liras)

*Queremos registrar hoy en la CRÓNICA DE LA EXPEDICIÓN, por un deber ineludible que cumplimos con gran sentimiento, la discrepancia surgida entre dos repúblicas hermanas—Perú y Colombia—con motivo de la cuestión de delimitación de sus fronteras, precisamente en una de las regiones amazónicas que la Expedición trata de recorrer. La ocupación de Leticia ha dado motivo a que ambos países se dispongan a mantener sus respectivos derechos, no tan sólo por vía diplomática, sino también, al parecer, por los estériles e infecundos caminos de la lucha entre los hombres.*

*Ante la posibilidad de esta lucha, otros países—entre ellos Brasil y Chile—se han apresurado ya a interponer sus deseos de conciliación para evitar la guerra entre dos pueblos de la misma raza. Confiamos en que el manifiesto amor a la paz de Colombia y Perú, hallará soluciones de armonía sin necesidad de recurrir a las armas, evitando así que la sangre de soldados hermanos tiña de rojo las aguas sagradas del Amazonas, el dios majestuoso del continente sud-americano.*

*La Expedición expresa, por estas líneas, su ferviente deseo de que se alcance esa armonía lo más pronto posible, y espera que España una su voz a la de las demás naciones que velan por la paz mundial, para evitar que dos pueblos que llevan su savia rompan el vínculo de la fraternidad que debe unir a todas las Repúblicas hispanoamericanas.*

# Nuevos aventureros de Indias

Por JOSÉ M.<sup>A</sup> SALAVERRÍA

Todos los que desde temprano han vivido imaginativamente conocen el sortilegio de las palabras. Hay nombres que se magnifican en la imaginación con una especie de dimensión monstruosa. Decimos río Amazonas, cordillera de los Andes, y sin remedio nos sentimos trasladados a un mundo de imágenes que rebasan la medida de lo habitual; el conjuro de esas solas palabras nos ha hecho penetrar en la región donde todo lo desproporcionado y gigantesco resulta lógico. Acostumbrados a nuestros ríos familiares, el Amazonas aparece como un brazo de mar que penetrase en el continente, y la idea que tenemos del bosque queda convertida en un modesto soto ante esa grandiosa selva ecuatorial, la mayor, la más profunda y misteriosa de la Tierra.

Esa infinita selva amazónica tiene para nosotros, españoles, la seducción nostálgica de lo que se ha poseído antes que nadie y se ha perdido después para siempre. Pisadas españolas hollaron por primera vez las riberas del río gigantesco; naves españolas surcaron las primeras sus aguas asediadas de peligros. En mi libro «Los Conquistadores», viejo ya de bastantes años, expresé yo la emoción de aquel descubrimiento que adquiere, como en tantos otros casos de la historia de las Indias, el dramatismo y la fuerza interesante de la mejor novela de aventuras, o del más estupendo libro de caballerías. La busca de un árbol maravilloso pudo entonces, en efecto, originar hazañas caballerescas en que se esforzasen los campeones por deshacer el encantamiento o la esclavitud de un simple arbusto con la misma valentía que si se tratase de una princesa prodigiosa.

Así es como llegó una vez al Perú la noticia de que más allá de las montañas se escondía el **país de la canela**, y al señuelo de la fabulosa revelación salió Gonzalo Pizarro, reclutó más de quinientos compañeros y se fueron todos a desencantar el árbol incitante. Desde la ciudad de Quito se encaminaron hacia Oriente, cruzando tribus hostiles, pampas desiertas y heladas, pantanos calurosos y pestíferos. Encontraron, efectivamente, el **país de la canela**. Pero entonces se apoderó de los expedicionarios una especie de locura, un delirio de los prodigios, una embriaguez fantástica que los lanzó al fondo de la selva, como impulsados por el maleficio tropical. El Dorado tal vez se esconde en algún sitio de esa inmensidad misteriosa... Construyen un bergantín para descender por el Amazonas; hacen clavos con las herraduras de los caballos, estopa con los trajes harapientos, y sustituyen la brea con el caucho. De pronto, cuando el bergantín navega con la corriente, el capitán Orellana se insubordina y sigue hasta el mar, tomando desde allí la vuelta a España, y allá quedaron Gonzalo Pizarro y sus compañeros, perdidos en la inmensidad de la selva amazónica, desnudos y famélicos, sin caballos ni perros porque se los habían comido todos. Cuando pudieron llegar a la vista de la ciudad de Quito...

«Besaron la tierra, dando gracias a Dios que los había escapado

de tan grandes peligros y trabajos; y entraban con tanto deseo en los mantenimientos, que fué necesario ponerles tasa, hasta que poco a poco fuesen habituando los estómagos a tener que digerir. Y Gonzalo Pizarro y sus capitanes, viendo que en los caballos y ropas que les habían traído no había más que para los capitanes, no quisieron mudar traje ni subir a caballo, **por guardar en todo igualdad, como buenos soldados.**» (Agustín de Zárate, «Historia del Perú»).

Hay que suponer que la Expedición del Capitán Iglesias no ha de verse en trances tan desastrosos. Tampoco se propone desencantar al árbol de la canela. Son otros los encantamientos que están allí aguardando la llegada de los nuevos paladines, armados de nuevas armas (alambiques, microscopios, teodolitos, ficheros, máquinas de escribir) y poseídos de un género de ambición y de ideal también diferente. La espectación en el público ha de ser asimismo de otra clase. La gente deberá acostumbrarse a una idea especial de lo maravilloso, en el sentido de que los prodigios que van a descubrirse no corresponden al mundo del mito, sino al de la razón. La Ciencia está llena de maravillas, naturalmente, y esas son las que los expedicionarios pretenden alumbrar a nuestras miradas.

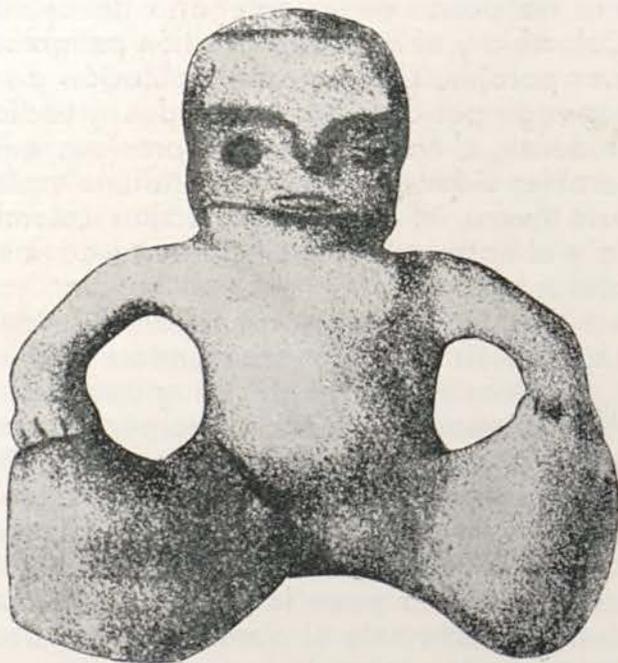
Región desconocida... ¿Pero en qué grado es desconocida o ignorada la cuenca del Amazonas? Hombres de habla europea cruzan corrientemente el gran río y se internan por las picadas o trochas de la selva. Al pie de los Andes pululan capataces y bandas de trabajadores que a veces no pasan de la categoría de aventureros. Ahora mismo ventilan Colombia y el Perú una cuestión peligrosa de soberanía sobre esos remotos parajes. Una extraña población de blancos, mestizos y aborígenes vaga por aquellas soledades grandiosas en persecución del oro moderno, el caucho, materia preciosa que exige el sacrificio de innumerables vidas en un drama cotidiano y silencioso. Nadie como José Eustasio Rivera, el malogrado escritor colombiano, ha pintado la grandeza y el horror de aquella naturaleza monstruosa y de aquellos habitantes trágicos.

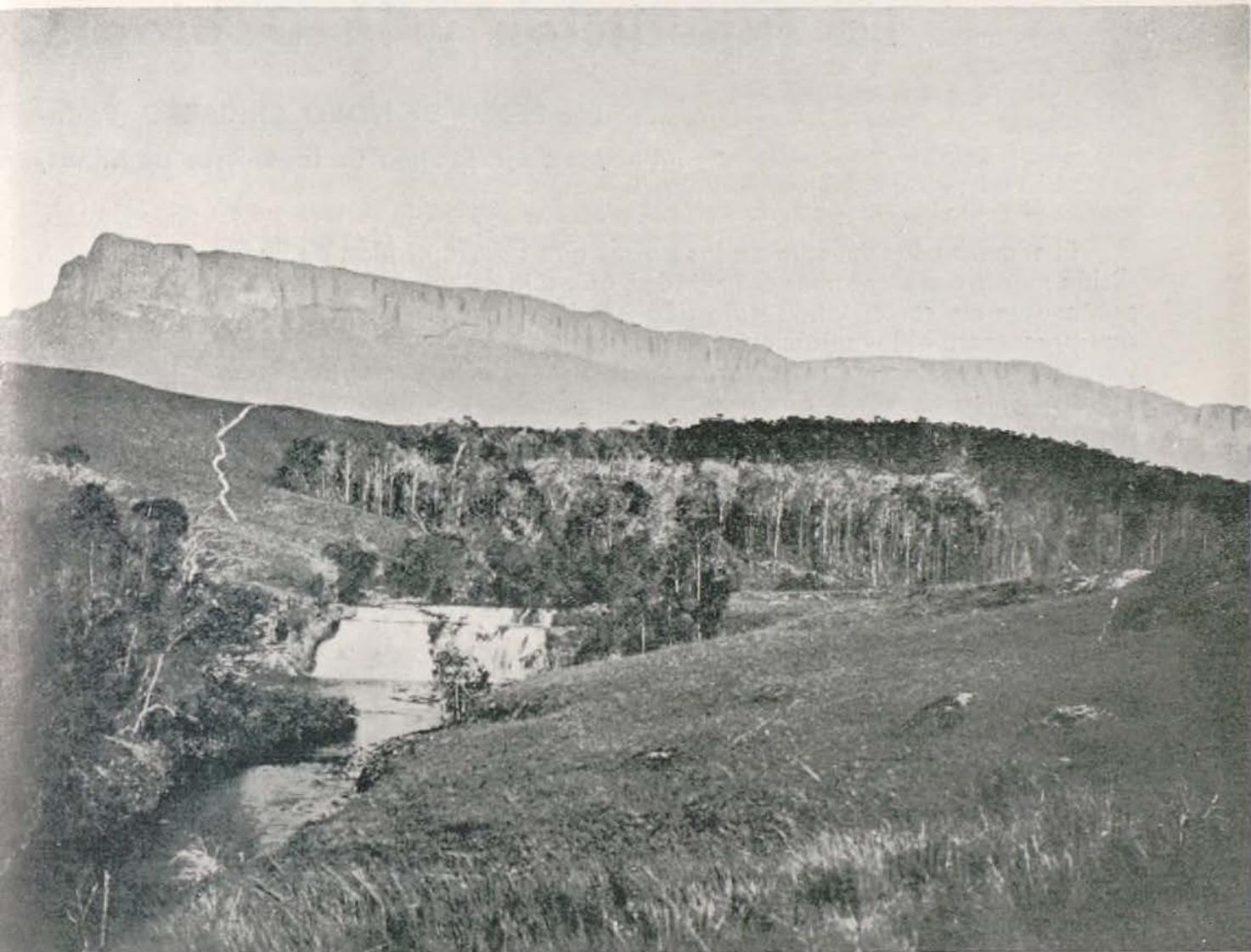
«El anciano Silva, deteniéndose de repente, levantó los brazos, como el hombre que se da preso, y encarándose con sus amigos sollozó: «¡Estamos perdidos!» Al instante, el grupo de desventurados, con los ojos hacia las ramas y aullando como perros, elevó su coro de blasfemias y plegarias: «¡Dios inhumano! ¡Sálvanos, mi Dios! ¡Andamos perdidos!...» Estas dos palabras, **andamos perdidos**, tan sencillas y tan comunes hacen estallar, cuando se pronuncian en la selva, un pavor que no es comparable ni al **sálvese quien pueda** de las derrotas. Por la mente de quien las escucha pasa la visión de un abismo antropófago, la selva misma, abierta ante el alma como una boca que se engulle los hombres...» («La Vorágine»).

En cambio, la alta región amazónica puede llamarse verdaderamente desconocida en el sentido científico. La misma materia geográfica es dudosa o excesivamente simplista, como también las descripciones de tipos, costumbres y paisajes. Hay allí un vasto y profundo país que descubrir y explorar, semejante al centro de Africa a mediados del siglo XIX; hay secretos que ni el «cauchero» errabundo, ni el capataz de fortuna pueden atisbar, en aquella Naturaleza que vive la existen-

cia precipitada, desproporcionada, realmente monstruosa de la línea Ecuatorial, donde todo es enorme, lo mismo el tránsito de la vida que el de la muerte, lo mismo la belleza y la entusiasta fecundidad que el horror de los implacables estragos.

Así es como resulta tan interesante que los nietos de los aventurados exploradores que iban a descubrir el **país de la canela** marchen hoy al descubrimiento de los secretos científicos... Nuevos tiempos exigen nuevas maneras. Pero trocar las espadas y los yelmos por los microscopios y las máquinas de escribir no equivale a cambiar el espíritu. El espíritu de la raza sigue semejante al antepasado. Ambicioso de emular y de osar, ¡que la Fortuna le acompañe en sucesivos triunfos modernos por las inmensidades de la profunda América!





Sierra Ruzaima - Río Branco

(Fotografía Rodríguez Liras)

# La Expedición y la Geología

Por PEDRO DE NOVO CHICARRO (Profesor de la Escuela de Ingenieros de Minas)

El somero conocimiento de los países que abarca el plan de Expedición muestra sus enormes dificultades, que aún se intensifican en los puntos que me corresponde tratar. En efecto, fuera de los obstáculos que presentará el levantamiento de planos topográficos y geodésicos y que en parte tiende a resolver el empleo de la fotogrametría aérea, en otros estudios, como Botánica y Zoología, compensará las fatigas del naturalista la inagotable riqueza de la selva amazónica, donde no habrá sino alargar la mano para hacer acopio de interesantes ejemplares de flora y fauna; las arduas investigaciones étnicas y médicas dispondrán siempre, al menos, de materia prima y largo tiempo durante los días de escala; en Geografía física acaso se presenten fenómenos locales de fácil examen, y mucho más lo será el de los fluviales, de profundidad, corrientes, faunas, regímenes y otros posibles desde a bordo durante la navegación.

Pero la Geología requiere, ante todo, largo tiempo de observaciones en el terreno; cuesta muchas horas escudriñar cualquier punto fosilífero y no menos recorrer un afloramiento, sobre todo cuando viste el suelo espesa vegetación. En España, el levantamiento del mapa geológico en escala 1 : 50.000 supone término medio sesenta días de campo para 600 kilómetros cuadrados, y si bien el Anteproyecto de Expedición propone un bosquejo a escala 1 : 500.000, debe advertirse que, en cambio, abarca más de 300.000 kilómetros cuadrados para unos trescientos días dedicados a estas tareas; de modo que, no obstante la menor escala, y aunque sólo se hayan de reconocer fajas que suman pequeña parte de la citada superficie, siempre resultará enorme desproporción. Pero la mayor dificultad consiste en la carencia de mapa topográfico de aquel país deshabitado, donde no se cuenta con puntos de referencia, tales como pueblos, casas y vías de comunicación para situar límites de terrenos, asomos eruptivos, rumbos de capas y demás líneas generales. Será preciso a menudo situarlos astronómicamente, como en alta mar, con el consiguiente error y pérdida de tiempo.

Juzgo, pues, casi imposible dibujar un mapa, aun en bosquejo, ni itinerarios seguidos; pero no así fijar la geología de parajes aislados, que a ello se presten, y deducir los rasgos principales de la estructura del territorio.

El plan esbozado, en el citado Anteproyecto, en lo que a Geología y Mineralogía se refiere, revela la pluma del inteligente conocedor de nuestra ciencia; por eso creo que mi misión se limita a indicar un programa mínimo, factible y de resultado inmediato, pero advirtiendo que va implícito en el propuesto, al que sólo puede tacharse de amplio y por extremo optimista, pues comprende todo lo que constituye el estudio geológico de un territorio; de manera que realizarlo por completo

supondría harta gloria, no sólo para el autor y sus colegas, sino para el mundo científico nacional, solidario, sin duda, de empresa de tal índole e importancia.

Se advierte con acierto que habrá que limitarse a los grandes rasgos geológicos, que en el valle fluvial sólo asomarán los materiales litológicos en parajes descarnados de rápidos y raudales y aun de francas cascadas, que acaso descubran zonas de plegamiento y fractura, estas últimas anejas a las sísmicas de descompresión y desgaje; pero añade que, más arriba, donde la topografía lo consienta, será posible comprobar si predominan sobre estos últimos fenómenos los mantos de corrimiento y así mismo estudiar la relación de los valles longitudinales y transversales con la tectónica, lo que daría los elementos fundamentales de la historia evolutiva de aquellas altas regiones, y también aconseja determinar sucintamente la serie de empujes o estadios de formación de esa parte de la cordillera Andina.

A esto hay que añadir, pues afecta de modo directo a la Geología, algo de lo que se consigna en la parte referente a labor de Geografía física, como el estudio de terrazas y cambios de nivel de base, fenómenos de captura en la red fluvial, e intensidad de la denudación, especialmente en los conos volcánicos, que muestre el ciclo destructivo que haya sufrido la cordillera.

Desde el punto de vista minero recuerda las probabilidades de encontrar filones metalíferos, yacimientos de petróleo y acaso algún placer aurífero en la parte baja de la cuenca. También corresponde al aspecto minero lo relativo a prospección geofísica del suelo, citada al tratar de magnetismo.

Conviene cotejar este acabado programa con lo que sabemos de las condiciones de la región cuyo estudio se propone.

La premura del tiempo impide disponga de los datos de las últimas y recientes exploraciones (de enorme interés para el estudio de la proyectada); pero me atrevo a afirmar que hay pocas regiones aún tan desconocidas como esas del noroeste de Brasil, sudeste de Colombia, oriente del Ecuador y nordeste del Perú. Allí menudean problemas de todas clases, por lo que procede escoger los de observación más rápida.

En América, hacia el final del paleozoico, los movimientos misisipianos, equivalentes de los hercinianos de Europa, formaron cordilleras calificadas de Rocosas Meridionales ancestrales. Durante el paleozoico y mesozoico existió a lo largo de la costa occidental del continente del Sur, al este del inmenso Escudo Amazónico o Brasilia, el geosinclinal andino, y a poniente de éste amplia tierra, elevada en repetidas ocasiones, que suministraba sedimentos a dicho mar. Hacia la mitad de la época cretácea superior comenzó a plegarse el geosinclinal andino, y las tierras altas del Oeste a hundirse a trozos en el Pacífico (formando tal vez cenefa insular como la del este de Asia), y luego desaparecieron bajo el mar durante el plioceno y pleistoceno.

Al final del cretáceo, los Andes, plegados con empuje hacia el Este, se elevaron a unos 2.000 metros de altura, y luego, durante la mayoría del cenozoico, intensa denudación preparó las actuales altiplanicies. Las masas de lava que las cubren y los volcanes que alcanzan hasta 7.000 metros sobre el mar, indican nuevo levantamiento en el

plioceno y pleistoceno. Como, además, hay en las altiplanicies fósiles terrestres del final del plioceno a 3.000 metros de altitud y plantas de igual edad, que sólo pueden vivir hasta los 2.000, se deduce que los Andes se elevaron durante el pleistoceno al menos un millar de metros.

Resultado de su historia orogénica, América del Sur presenta al este la inmensa meseta arcaica del Brasil con capas paleozoicas horizontales; a poniente de ella el cretáceo plegado, tras el enorme vacío de la serie estratigráfica que, a partir del primario, se observa allí lo mismo que en otras mesetas (si bien en esta parte del Mundo la transgresión comienza en el neocomiense y no en el cenomanense); más a poniente, sierras arcaicas o, al menos, con aspecto de tales; después, en algunas latitudes, las zonas siluriana y jurásica; por fin, en la costa, en lugar de una facies de Flysch, como se observaría en Europa, la cordillera Litoral, casi en absoluto arcaica, con neises, micacitas, rocas hipogénicas antiguas y, a trechos, de nuevo cretáceo de tipo marino, europeo, mediterráneo (único terreno con fósiles), cuyo enorme espesor en el río Magdalena, de Colombia, indica la potencia de la transgresión. En el Ecuador no se ha reconocido el paleozoico, de modo que allí es aún mayor el salto en la escala estratigráfica que en los demás puntos de América, donde se pasa del devoniano o del carbonífero al cretáceo. Las rocas de aspecto arcaico, las cretáceas, y manchas terciarias, a veces petrolíferas, constituyen las formaciones de las sierras de Bogotá y de Mérida y las de Venezuela, que continúan a la isla de la Trinidad.

Adviértase que, así como en el sur de Europa está hundido el país zagüero de los Alpes, los Cárpatos y los Apeninos, y visible el frontero, en América del Sur la meseta brasileña, que es el país zagüero, se halla emergida y el país frontero yace bajo el Pacífico. Además, en ningún punto se ha comprobado, de no ser en fecha muy reciente, la caída o vuelco de la margen externa de la cordillera hacia el país zagüero, como ocurre siempre en los Alpes y en el Himalaya.

Teniendo en cuenta esta disposición, veamos lo que interesa incluir en el anunciado programa mínimo:

Por lo pronto, en el Anteproyecto, destacan dos investigaciones amplias y de grande transcendencia.

La primera, relacionar los valles longitudinales y transversales con la tectónica, depende de la observación de las directrices de plegamiento y, por tanto, la considero no sólo esencial, sino relativamente fácil, ya que sólo exige anotar los rumbos de las capas y la edad aproximada de los principales niveles (en el caso, muy probable, de que la suerte no ofrezca fósiles que caractericen los pisos). Será, en suma, rectificar o ratificar las directrices de los Andes que trazó Sievers, lo que por fuerza habrá de aportar nuevos datos tratándose de territorios tan inexplorados.

Es la segunda investigación la del probable predominio de los mantos de acarreo sobre los fenómenos de descompresión, y la considero muy difícil precisamente por las causas mismas que favorecen a la anterior, supuesto que determinar mantos de acarreo y zonas de cobijadura implica deslinde de laberínticos pliegues y conocimiento preciso de cada una de las capas que integran esas moles a que pertenecen y

que no están *in situ*, lo que, con tiempo escaso, sólo puede basarse en el hallazgo de pliegues tendidos y de niveles miloníticos. Claro que la sola demostración de la existencia de pliegues volcados, aunque no se fije edad ni paraje, tendría ya notable valor, porque, como antes dije, hasta hace poco, al menos, se ha considerado que no existen en la margen oriental de los Andes.

Basado en las consideraciones que anteceden, propongo los siguientes puntos concretos de investigación, que, a mi juicio, componen un plan factible y, en caso afortunado, de resonancia científica, porque resolverían problemas geológicos importantes:

1.º Contacto de la mole antigua de Brasilia con la secundaria y terciaria del borde oriental de los Andes. (Puede observarse en las zonas descarnadas del Amazonas y del Marañón y en las cuencas altas de los grandes afluentes, pues basta comprobar en cualquier asomo la existencia de rocas arcaicas o primarias, aun con error de kilómetros).

2.º Forma y dirección de los pliegues del cretáceo y anotar si hay vuelco hacia el país zaguero de Brasilia. (También de fácil observación, pues bastará que existan pliegues volcados, sin precisar paraje).

3.º Estructuras cupuliformes en el cretáceo que dependan de superposición de movimientos misisipianos con los del final de aquel período.

4.º Inclinaciones en las manchas terciarias, que acaso se encuentren, y que indiquen movimiento orogénico.

5.º Intercalaciones en las capas terciarias de mantos lávicos que fijen la edad de las erupciones.

6.º Profundísima erosión debida al descenso de nivel de base del Pacífico durante al plioceno y pleistoceno y que puede haber influido más que el plegamiento en la actual altitud de los Andes. (Pudieran hallarse fosas fluviales del tipo de la del Magdalena, posterior a grande parte del terciario).

7.º En la zona del Perú que se proyecta estudiar, casi en absoluto desconocida, será objeto principal buscar manchas terciarias y cretáceas que indiquen la amplitud de las transgresiones.

8.º Comprobar si en toda la región y hasta las formaciones más recientes es el plegamiento anterior a las grandes fracturas.

En lo que atañe a la Mineralogía y Paleontología, seguramente se hará riquísima colección de rocas (sobre todo hipogénicas), de minerales, de fósiles cretáceos y acaso también terciarios y aun alguno antiguo.

Respecto de la investigación de minerales útiles, procede, a lo sumo, situar y señalar en el mapa los terrenos apropiados para hacer en otra ocasión prospecciones, ya por el método ordinario, ya por los geofísicos. La prospección minera es siempre labor pesada y que depende mucho del azar; la geofísica exige levantamiento previo del mapa geológico y después largo tiempo, material caro y voluminoso y especialistas que sepan manejarlo.

En cuanto a terrenos petrolíferos, cabe señalar anticlinales en las zonas terciarias preandinas que se relacionan con las de Venezuela y Trinidad. Anotados los parajes, las manifestaciones externas y medios de comunicación servirían de base para futuras expediciones de carácter industrial.

De filones metalíferos, sólo la casualidad proporcionará algún hallazgo; pero de haber ocasión, conviene investigar la zona en que ha habido movimientos terciarios y donde abundan manantiales termales.

Hay placeres auríferos en las llanuras del Amazonas; pero pueden buscarse en la faja preandina, si allí se hallan restos de ríos fósiles divagantes cuyo lecho no haya rejuvenecido el descenso del nivel de base, y mejor aún si parte de sus tuerfos o meandros están protegidos de la denudación bajo mantos de lava o depósitos glaciáricos.

De modo especial debe tenerse en cuenta otro valor muy grande que pueden alcanzar los datos que recoja la Expedición en lo que se refiere a divisorias, hidrografía y límites de la selva, cual es servir en su día de base para la fijación científica de fronteras, aún muy inciertas, de aquellas naciones; labor tan adecuada para los técnicos españoles, ya que en España radican los archivos con los datos de carácter histórico-jurídico, complemento indispensable de los geográficos.

Dice el organizador del viaje que una característica esencial distingue a las expediciones españolas de las llevadas a cabo por extranjeros: «la escasez de medios, siempre compensada con el arrojo, la tenacidad y el sacrificio». Así sería en algunas, pero no en todas. Lo que las hizo ineficaces no fué siempre la falta de preparación, sino el abandono en que quedaron luego sus colecciones, dibujos y Memorias. Así, de la de Malaspina, la más importante y bien abastecida, sólo se conoce lo que mi padre publicó por propia iniciativa en 1885: el tomo de itinerarios y relación general del viaje. Por cierto que las prevenciones de organización que constan al principio del volumen recuerdan, por su método y detalle, las del Anteproyecto de la que ahora se prepara.

No parece que ésta adolezca de falta de medios ni de estudio minucioso, pero precisa recoger los más copiosos datos respecto de las últimas exploraciones de la comarca del Amazonas que han realizado geógrafos de varios países y especialmente norteamericanos y alemanes. De ellas se sacarán enseñanzas de organización y preciosos informes recientes acerca de lo conocido y de lo aún ignorado.

Al Capitan Iglesias, que dominó desde los aires el continente americano, en una de las más asombrosas hazañas de la aviación mundial, le sería penoso el lentísimo avance por las selvas amazónicas, si tal empresa no exigiese, ante todo, el temple de alma probado en la anterior, y si no se lo facilitara ese avance previo por los documentos de las modernas expediciones que acabo de citar.

Es deseo fundamental de Iglesias el muy patriótico de «resucitar esa antigua tradición española de las expediciones, interrumpida durante cerca de un siglo». En nadie puede hallar eco más simpático que en quien, dentro de su modestia, propugna iguales fines al crear la Unión de Ingeniería Iberoamericana (circunstancia que, a falta de otros méritos, me vale escribir este artículo) y uno de cuyos propósitos llena la proyectada Expedición, la cual, desde el punto de vista de nuestras relaciones con los países hispánicos, tendrá notable importancia si evita que en lo sucesivo, a los trabajos científicos en aquellas tierras, que a España debe la Humanidad, nunca vayan unidos nuestros apellidos, motivando que los que allí los heredaron, cada día se sientan más des-

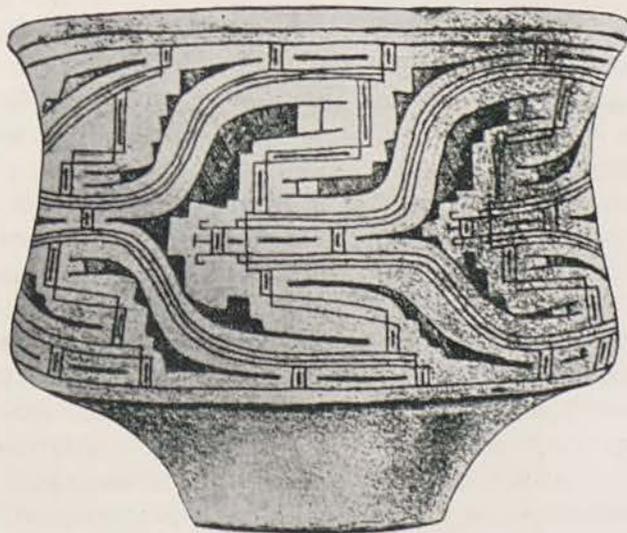
arraigados del tronco ancestral, lo que nos irroga un perjuicio cuya magnitud pocos estiman en su justo valor.

Esa falta de interés de los españoles, a partir del siglo XVII, por los grandes problemas mundiales de las ciencias, la filosofía y la política y aun de los negocios, logró contrarrestarlo corto tiempo el noble impulso de Carlos III, reflejado en las grandes Expediciones; pero el daño era hondo y antiguo, y por eso, cuando España se desespañolizó a principios del funesto siglo XIX, perdiendo con los sucesos políticos el convencional carácter de Metrópoli que conservaba, la atención de los antiguos Reinos y Provincias de Ultramar se volvió hacia Inglaterra y Francia (como más tarde a Norteamérica y Alemania), y así España dejó de ser de hecho cabeza de los pueblos de nuestra estirpe, lo que fatalmente acarreó que a poco dejase de serlo de derecho.

La «Expedición Iglesias» fuera digna de loa aunque sólo tuviese carácter de resurrección del alma distraída de nuestra Patria y así motivara que se emprendieran otras, cada vez más eficaces.

Dice también el autor del plan que «otras naciones previsoras que en el siglo XVIII encontraban ya disipadas las nieblas de los descubrimientos pusieron su planta en las hermosas tierras aparecidas». Añadiré que ese proceso se intensificó de hora en hora con grande perjuicio de los que supimos realizar la labor dura e ingrata y perdimos luego la cosecha.

Hoy sólo en muestra de afecto o en lenguaje elevado e histórico puede calificarse a nuestra nación de madre de las hispánicas; en rigor es su hermana, y, como ellas, hija de la España antigua. Esto hace más urgente mostrar nuestra actividad científica, industrial y económica como único medio de evitar que, vacante aquel antiguo puesto de España lo ocupen otras naciones poderosas que compensan su interesada política con laudable celo, actividad y cultura.





Campamento a orillas del río

(De la Expedición de la Universidad de Oxford a la Guayana inglesa)

# Sobre las Academias y la Geografía

Por el Doctor G. MARAÑÓN, Presidente  
de la Sociedad Geográfica Nacional (Conclusión)

Para mí, para nosotros, una Sociedad científica, una Academia, para ser moderna en su sentido real, es decir, para tener la eficacia apropiada a su momento, debe, ante todo, despojarse de su sentido jerárquico. Este es precisamente el defecto que ha fosilizado a las corporaciones científicas aquí y en todas partes. Ser académico, ser directivo de una Sociedad de ciencia, representa un galardón social y no un puesto de combate. La sociedad y el Estado actuales tienen otros laureles con que ornar las cabezas que han encanecido en la noble batalla del pensamiento. Las Academias deben ser organismos jóvenes, de propulsión, de lucha; no templos muertos donde se exhibe la iconografía de las celebridades nacionales. Y al decir esto no me refiero para nada a la edad de los académicos, porque mucho antes de aproximarme yo a la vejez he hecho uno de mis lemas del respeto a los años fructíferos de la declinación; y otra divisa del encono hacia los jóvenes, nada más que jóvenes, que utilizan su juventud como patente de corso para encubrir las pasiones más viejas e infecundas. Sobre todo en la ciencia, los años representan el insustituible consejo que da la visión panorámica de lo que quiso ser y luego no fué nada, de lo que parecía que no era nada y terminó siendo una verdad renovadora. Es, sí, precisa esta visión templada de los ojos cansados de estudiar, junto a la mirada audaz y penetrante de la pupila entusiástica de los mozos. Más a condición de que para unos y para otros el ostentar un cargo académico sea una responsabilidad y un dinámico compromiso, y no una simple medalla o una escalerilla de mano para alcanzar otros puestos de más elevación.

Sólo con este criterio, al margen riguroso de toda razón honorífica, deben ser reclutados los académicos y los dirigentes de las Sociedades científicas, cargos siempre de máxima responsabilidad, y por ello inexorablemente transitorios.

Este criterio lleva aparejada la invitación espontánea de la sociedad misma para incorporarse miembros nuevos y para elegir sus rectores, acabando con la deshonestidad de la propia iniciativa del candidato y del servil pedigüeño, que todavía persiste en nuestras costumbres; sin otra razón que la psiquiátrica de una contribución mortificativa, que los que ya llegaron imponen a los que quieren llegar, para vengarse así, en su subconsciencia, de las heridas que sufrió su dignidad para alcanzar el puesto codiciado. Toda Sociedad científica debe ser una oficina que vigile, alerta, la iniciación de cada nuevo valor, de cada hombre que empieza con brío, para llevarlo a su seno; y que vigile también la posible colaboración de cada organismo social para incorporarlo a su propia eficacia. En el caso de nuestra Sociedad lo haremos así, no sólo por espíritu de justicia, sino con la ambición de estimular la curiosidad y el gusto por los estudios geográficos, de tan noble abolengo español, y de dar un fuerte acento geográfico a muchas Sociedades que deben ser enlazadas con nosotros, como su oficina central. Tales son la aviación civil y militar, las entidades marítimas, las Sociedades de excursión y turismo, y, desde luego, los Centros y Facultades de ciencias naturales, meteorología, antropología, botánica, higiene, cartografía, estadística, etc. Todos estos centros de investigadores o de meros curiosos de la Naturaleza, por afición o por deber, hacen

geografía viva y jugosa, y su actividad debe ser canalizada y reunida en nuestra venerable corporación.

En el futuro papel trascendental que España ha de jugar en las civilizaciones humanas es necesario dar un vigor masculino a los estudios y a las actividades geográficas, porque así lo exigen nuestro pasado, nuestra constitución natural y nuestro porvenir. La geografía de medio Mundo ha nacido en España. No hay pueblo alguno cuya alma—con sus grandezas y sus defectos—esté más ligada a las circunstancias de su geografía y cuyos problemas dependan en mayor medida de ella. Y el mañana nos brinda una era nueva de conquistas, de las nobles conquistas del pensamiento, que hemos de emprender por los mismos caminos seculares que irradiando de la Península se dilataron por todo el universo: caminos que trazaron antaño las pisadas recias de nuestros soldados y que hoy deben repetir el paso silencioso, cordial y fecundo de los investigadores.

No soy yo de los que creen que las Sociedades se transforman cambiando sus leyes y reglamentos. Las leyes nuevas las hacen las necesidades nuevas, y el mejor legista es, en realidad, un prestidigitador hábil que acierta a dar carácter de innovación a lo que es ya, desde hace tiempo, una ley natural en las costumbres y en las necesidades de los hombres. Pero es evidente que en nuestra Sociedad urge renovar su estructura reglamentaria. Su Junta de gobierno debe ir eliminando las representaciones individuales, salvo las muy eficaces, organizándose con representantes de las distintas corporaciones afines a la geografía. Cada región española debe tener sus delegados activos y autónomos, aunque engranados estrechamente en la organización central, y de este modo se creará un verdadero Instituto Geográfico, moderno y constructivo, que considero una verdadera necesidad de la cultura nacional. A su calor se formará una generación nueva de geógrafos. Y será su más eficaz ayuda el que rehaga el gobierno las cátedras de Geografía e intensifique esta enseñanza en Institutos y Universidades.

A juicio nuestro, la actividad de este Instituto se podrá dividir en tres sectores, ya indicados en el esquema expuesto anteriormente, bajo los signos del pasado, el presente y el porvenir.

Un sector, de Geografía retrospectiva, que recuente, investigue y reedite la gran obra geográfica y viajera de nuestros antepasados, gran parte de ella inédita, otra poco conocida o casi olvidada, con la colaboración de los organismos adecuados, sobre todo los que trabajan en los Archivos de Indias y de Simancas. Parte, ya en inminencia de marcha, de esta actividad, sería la reedición del Diccionario de Madoz, que nos proponemos llevar a cabo.

Otro sector se ocupará de Geografía actual, cuya tarea asustaría si el entusiasmo por la ciencia no fuera invulnerable al miedo. Sería en mí osadía imperdonable el proponer y detallar un programa de la gran labor geográfica que es necesario organizar en España. Sólo pensando en el momento presente, en el nervio geográfico que necesariamente ha de tener una política de renovación y en la necesidad de que el Poder público, los Gobiernos y las Cortes mantengan una relación informativa con este su hoy casi olvidado organismo geográfico oficial, pensamos en los siguientes temas, que podrán ser objeto de Memorias discutidas durante el curso, o bien de cursillos profesados por especialistas, sustituyendo así con sesiones científicas y eficientes las actuales reuniones, tan gratas como poco útiles, que congregan cada semana a los socios.

Un estudio de la biología geográfica de las «regiones españolas», creando la bibliografía correspondiente. De este modo, el magno problema de la organización regional de España, del que hemos estado hasta ahora ausentes, estaría

informado por nosotros, y su solución será tanto más feliz cuanto más abundante sea la savia científica de que se nutran sus legisladores.

Estudio de la geología hidrográfica nacional y su aplicación a la gigantesca política hidráulica, que ha de ser la base de nuestra futura prosperidad.

Ponencia geográfica sobre el problema de los transportes, de vital interés inmediato y político.

Ponencia de Geografía sanitaria para asentar en sus legítimas bases la gran obra de la higiene rural que dichosamente ha comenzado ya a implantarse.

Ponencia, en fin, de Geografía agrícola en sus relaciones con la producción vegetal y ganadera, que sería la verdadera pauta de la reforma agraria y de la organización—con los transportes, las obras hidráulicas y la sanidad—de una economía nacional genuina, independiente, que nos pusiera a salvo, porque así puede ser, de las oscilaciones de la economía universal.

Todos estos problemas pueden desarrollarse y precisarse en conclusiones claras y útiles, serenamente controladas, que nosotros mismos pondremos a disposición de los Gobiernos antes de que éstos nos lo pidan, para dar así ejemplo, contra la funesta creencia nacional de que las iniciativas para todo, para lo grande y lo pequeño, deben emanar de las jerarquías directoras; cuando las mejoras más hondas, las verdaderamente transformadoras de los países deben surgir de la voluntad popular. El mejor deber, el más fecundo, y a la larga el mejor pagado, es siempre el deber que no se nos exige, sino el que crea nuestro propio entusiasmo. Ningún Gobierno podrá negar su apoyo espiritual y económico a quien le sirva así, con eficacia previsoras.

Creemos también inaplazable el que bajo los auspicios de la Sociedad Geográfica se emprenda el estudio de los territorios sujetos, por dominio o protectorado, a la soberanía española. España debe poseer enseguida y por conducto nuestro la documentación geográfica, la cartografía, la información geológica completa de Marruecos, de las posesiones del golfo de Guinea, y principalmente de la isla de Fernando Poo, de la que ni siquiera existe mapa alguno importante y detallado. Stanley consideraba a esta isla como el sanatorio y la llave de los territorios del golfo de Guinea; y ahí está todavía sin explotar, sin sanear, casi sin conocer. Otro tanto debe decirse de las islas de Annobón y Corisco y de los territorios españoles del Muni. Estos estudios y otros análogos, como el de las terrazas marinas del litoral atlántico del Sahara, ya objeto de la preocupación de nuestros sabios, serían la meta de expediciones hacederas, no caras y fructíferas, y que además servirían de ensayo y entrenamiento para otras de mayor envergadura, de que hablaremos enseguida.

Toda esta labor y otra mucha que no cito, porque sólo he querido escoger unos cuantos ejemplos, figura en parte, como letra petrificada y muerta, en los estatutos de nuestra Sociedad. En parte también ha sido tema de investigaciones y tanteos individuales o de la labor organizada de algunos centros oficiales. Pero se trata de actividades incompletas o dispersas, que no representan por ello un volumen de ciencia geográfica cotizabile, en un sentido nacional, en las Bolsas culturales del Mundo. Y la causa de la escasez de nuestros trabajos y del escaso lucimiento de los que se realizan estriba precisamente en que les falta el órgano de propulsión, de coordinación y de armonía, que no puede ser otro que la Sociedad Geográfica. Y esto no es gratuita suposición, sino exposición de un hecho comprobado en los demás países en que las Sociedades Geográficas tienen una personalidad activa y juvenil y no la mezquindad de organización, tras una venerable fachada, de la de España.

*Y aún tiene nuestra Sociedad una tercera misión que cumplir: la de patrocinar y organizar expediciones y viajes que incorporen a la Geografía actual territorios desconocidos, sobre todo de aquellos países ligados a nuestra historia por antecedentes difíciles de borrar. Nuevas conquistas, las más gloriosas, las de sacar los países ignotos a la luz del conocimiento, las que no dependen de las alternativas del poderío militar, las que no se pierden jamás. Ahora se está gestando, con la amplia protección económica y moral del Gobierno, la Expedición Científica al Amazonas, que dirige el Capitán Iglesias, aventurero de la Iberia moderna infundido de espíritu científico, con la ayuda de un grupo de naturalistas, geógrafos y técnicos entusiastas. El presidente de nuestra Sociedad forma, como tal, parte del Patronato de la Expedición, y con ello está dicho que oficialmente es, en parte, como obra nuestra. Pero debe serlo también en la realidad del modo más inmediato y útil. Debemos ser nosotros, no sólo los máximos patronos, sino el órgano de enlace entre la Península y sus centros científicos y los actores de la remota aventura.*

Necesita, en suma, nuestra Sociedad una sección de viajes que se ocupe no sólo de estas expediciones magnas, sino de otras más modestas y frecuentes, a las que antes nos hemos referido, que creen poco a poco el conocimiento de la España extrapeninsular o que pongan al marchamo del pensamiento español a otros descubrimientos antes de que los sabios de países extraños nos afrenten con su delantera.

Junto a estas tres secciones de geografía histórica, de investigaciones sobre los problemas geográficos de la España actual y de excursiones y viajes, funcionaría la de publicaciones y gobierno interior, como mero apéndice burocrático. Así rendiríamos una sustancia útil a la ciencia española; incorporaríamos a nuestro seno a tanto y tanto elemento útil, hoy alejado de nosotros, y prepararíamos la necesaria resurrección de las grandes curiosidades y de los grandes hallazgos geográficos de la futura patria.

Vasta labor, me diréis. Vasta es, sin duda; pero en modo alguno inaccesible. Yo digo siempre—y es una de las perogrulladas que hay que repetir muchas veces cada día—que para toda obra humana lo esencial son los hombres. En la vida moderna—y vuelvo al tema del principio—se pide demasiado a los medios técnicos, al dinero, a la protección oficial. Sin esto, es evidente, se logra con dificultad crear una obra madura y fructuosa. Pero antes que todo ello hay que colocar al hombre mismo, al cerebro y al corazón humanos, capaces de inventarlo todo, de saltar por encima de los obstáculos que parecen insuperables y de crear de nuevo cada cosa, una y cien veces, de la nada. Los hombres no faltan en esta ocasión, desde el secretario, Torroja—actividad, inteligencia y desinterés en la misma medida—, en el cual saludo como su representante genuino a la Sociedad entera, hasta el más reciente y el menos capacitado de sus socios, que por extraña paradoja os habla hoy desde la presidencia. Todos sienten el mismo ímpetu de conocimiento y el mismo fervor de renovación. Todos queremos un futuro distinto del presente, mejor que el presente y el pasado, pero unidos entre sí, como por el hilo de un rosario, por el mismo entusiasmo, antiguo y eterno: por la investigación geográfica.

Pero este entusiasmo necesita una ayuda material, un local nuestro, un sitio decoroso donde alojar y organizar nuestra admirable biblioteca y donde poder crear el día de mañana la Exposición y museo de nuestros documentos y colecciones. Todo lo esperamos del Gobierno, tan sensible a los nuevos impulsos culturales y muy especialmente de su ministro de Instrucción pública.

Y nada más, señores. Perdonad este alegato que he creído necesario en pro

de las Academias y de las Sociedades científicas, remansos insustituibles para el conocimiento fecundo de los hombres, escuelas de humanismo directo y eficaz.

Perdonad también que os haya entretenido con proyectos y no con realidades, pero que deben ser realidades también en un futuro próximo para mejor servicio de la Ciencia y de España.

Disculpad, en fin, si no os es grato, este tono de optimismo incorregible de mis palabras. Yo creo una herejía peligrosa esa frase que ha extendido por el Universo la autoridad de uno de los escritores más escuchados de la Europa contemporánea: «El optimismo es una cobardía.» Yo os digo que no; el optimismo es una virtud positiva y fuerte, manantial de energías que no se puede sustituir, cuando no se reduce a la sanción, estereotipada en una sonrisa, de todo lo que pasa, sino que se convierte en el motor de nuestra acción.

Yo no olvido nunca, y quisiera que no lo olvidáseis los que me escucháis, que el optimismo no es, como creen muchos, un hijo del éxito, sino, por el contrario, el verdadero progenitor de la victoria.



Visto por RAIMUNDO MORAES (De su obra «En la planicie amazónica»)

Traducción de F. Iglesias

La majestad de la planicie, de desmedidas lindes del este al oeste, guarda aún en su seno virgen aspectos de tal modo variados y múltiples, que los fenómenos hidrográficos y los fenómenos atmosféricos de una extremidad son completamente desconocidos en la otra. Así, cualquier examen que por ventura no abarque los arcos opuestos del circo formidable es contradictorio y falso.

En el oriente de la cuenca, en los afluentes, en los lagos, en los vegetales que rompen la tierra del estuario, a pesar del trabajo constante de las aguas, en la dinámica constructora, todo es placidez, todo es quietud, todo es serenidad. Los *periantans de canarana* (1), desprendidos de las márgenes como verdosos navíos de las *yaras* (2), suben y bajan en el ir y venir manso de las mareas. Son pequeñas colinas de esmeralda, flotantes, de gramínea ondulada por los vientos. Ahí se posan las aves acuáticas, pensativas unas, vigilantes otras, pero atentas todas al interior de esas islas suspendidas a flor de la corriente, por ver si descubren, en el intrincado laberinto de las raíces, los pececillos, los insectos, las células que se esconden bajo los tallos de *capim* (3). A veces, para matar el tedio, el *tapuio* mete la canoa en que marisquea en esos tapices errantes y va, al sabor del alisio, filosóficamente, escrutando los lugares de aquella derrota imprevista para él. En lagunas más quietas, tranquilas y negras, fuera de la acción de las cuadraturas y de las sizigias, resaltan en el esmalte verde de los charoles vegetales, orladas de tintas ferruginosas, las hojas numerosas de la «Victoria-regia», iluminando la superficie. De clorofila intensa, casi glauca, con pedúnculos exteriores y floridos que se yerguen desde el fondo palustre por encima de las orillas, este nenúfar del tamaño de vasijas y del tamaño de cazuelas, es aún, tutelarmente, el regalo de los ofidios, de los quelonios, de los *puraqués* (4) de los hidrosaurios que se abrigan debajo de ella.

Y mientras en el seno de levante de la explanada, no obstante el trabajo constructivo de la naturaleza, todo es calma y remanso, rememorando un cuadro muerto, en la curva del occidente de la planicie, en las rampas alpestrés, en las angosturas andinas—hemiciclo de las montañas que se derrumban y se disgregan—, todo es vértigo, torbellino, centella, relámpago. En los corredores de arcilla, en las gargantas de roca, en los peldaños de feldespato, en las cavernas de arenito (5), en las capas de aluvión, el agua, en borbotones tenebrosos, espumando y rugiendo, rompe los escarpados, lapida los peñascos, alarga las bocas, engulle las florestas y desgaja bosques, en una devastación apocalíptica, hasta que, ya en los planos de escaso declive, cerca de las orlas del oceano, detenida por el reflujo del Atlántico, se estanca y deposita, en los dilatados receptáculos lacustres y fluviales, el sedimento mineral y vegetal arrancado de las cordilleras. Era líquida y casi fabulosa del Nuevo Mundo, ella marca una época en que las aguas, al huir de un cuadrante para otro, modifican por las crecidas la fisonomía de este trozo inmenso del continente Americano. Y el valle del Amazonas, que semejaba antes una garrafa, según algunos geólogos, tiene ahora la forma de una lira.

(1) Islas flotantes que descienden a flor de agua en la corriente. La canarana es una gramínea acuática que orla las márgenes del Amazonas, los lagos, los igarapés. Es el «capim» más apreciado por el ganado de la planicie.

(2) Diosas autóctonas, que seducen a los navegantes por su gran hermosura. Poseen castillos en el fondo de los ríos, de los lagos y de las bahías, recubiertos de algas y nenúfares.

(3) La gramínea. Son numerosas las variedades de «capim» silvestre en el valle amazónico.

(4) «*Gymnotus electricus*». Es el pez de los lagos, de los igapós e igarapés, en cuyas bocas vive. Da fuertes descargas eléctricas y es muy temido.

(5) «Pedra de areia». Es la piedra por excelencia del valle amazónico. De tonos bermejos, que van del rosa al rojo, y rodean el gran anfiteatro de la planicie. En Manaos se ve «arenito» por todas partes.

(Notas del traductor, con arreglo al «Diccionario de cousas da Amazonia» del mismo autor).





# Viajes y Expediciones

Expediciones científicas españolas por el P. AGUSTÍN BARREIRO (Continuación)

Viajes de D. Félix de Azara.

En 1781 abordó una vez más el Gobierno español la vieja cuestión de límites entre nuestros territorios de América del Sur y los portugueses colindantes. Para resolverla definitivamente, se acordó que pasasen a dichos países dos comisiones, una de portugueses y otra de españoles, a fin de estudiar el asunto sobre el terreno, y proponer después el arreglo conveniente. Con este motivo fueron nombrados por el Gobierno de Madrid, Don Félix de Azara, Teniente Coronel de Ingenieros, Don José Varela y Ulloa, Capitán de Navío, y dos oficiales de Marina. Zarparon del puerto de Lisboa en un navío portugués, por hallarse España en guerra con los ingleses, llegando felizmente a Montevideo. Aquí les comunicó el Virrey las órdenes e instrucciones a que debían atenerse; tratábase de fijar, de acuerdo con los portugueses y con el tratado preliminar de paz de 1777, la línea que marcaba los límites respectivos de ambas posesiones, portuguesa y española, partiendo del mar un poco más allá del río de la Plata hasta por bajo de la confluencia de los ríos Guaporé y Mamoré, punto de formación del Madera. Con gran actividad se llevaron a cabo los preparativos por parte de Azara y sus compañeros para dar cumplimiento a su misión; pero muy pronto se dieron cuenta de que los portugueses trataban, por todos los medios imaginables, de dar largas a un asunto cuya solución definitiva no podía resultarles favorable. Convencido Azara de que no podría lograr en mucho tiempo el objeto principal, casi único de su viaje, resolvió sacar de éste el mejor partido posible, dedicando su actividad al estudio de aquel país y de sus producciones. «Como esperaba—dice él mismo—que los Virreyes no me darían permiso ni ayuda ante el temor de que yo abusara de su condescendencia con perjuicio de mi obligación principal, que consistía en fijar los límites ya dichos, resolví cargar solo con la empresa y gastos correspondientes, viajando sin darles cuenta, pero sin perder de vista el objeto de que estaba encargado».

A partir de 1782, viajó Azara por todo el Paraguay llegando hasta las misiones de los PP. jesuitas y la extensa jurisdicción de la ciudad de Corrientes. Como el objeto principal de sus múltiples y prolongados viajes era levantar la carta exacta de aquellas regiones, se proveyó de los instrumentos necesarios, que le acompañaban siempre. Jamás dió un paso sin llevar consigo dos buenos instrumentos de reflexión de Halley, más un horizonte artificial. En cualquier punto donde se hallase, aun en medio del campo, observaba la latitud diariamente a medio día por medio del sol, y todas las noches por las estrellas. Azara nos refiere minuciosamente (1) los ingeniosos recursos de que se valía para resolver los problemas que se le presentaban en tareas y mediciones. Merced a ellos pudo levantar la mencionada carta, fruto principalmente de sus iniciativas, afanes y esfuerzos. No dejó Azara de contar para su empresa con poderosos auxiliares,

(1) Véanse sus «Viajes por América Meridional», vol. I, págs. 61 y 62. Madrid. Edición Calpe, 1923.

entre éstos, Don Pedro Cerviño, Don Luis Inriarte y Don Andrés Oyalvide, aparte de los trabajos de Don Antonio Alvarez Sotomayor; utilizando asimismo trabajos anteriores, como el plano de la gran provincia del Chaco, debido a Don Juan de la Cruz. Mas no ciñó Azara sus tareas al objeto dicho. Hombre de carácter observador y de grandes talentos y energías, aislado de todo centro de cultura, sin maestros y sin libros, y en presencia, por otra parte, de un mundo nuevo que ofrecía para él las producciones más bellas y sorprendentes en los tres reinos de la Naturaleza, resolvió consagrarse a su estudio, empleando en éste todo el entusiasmo de su magnánimo corazón y todas las luces de su cultivado espíritu. Fruto de dotes tan sobresalientes fueron sus «Viajes por la América Meridional», en los que describe el clima y vientos de aquellos países, sus minerales, la flora, la fauna, las razas indígenas que los poblaban y otra multitud de materias relacionadas con el Virreinato de Buenos Aires. De su pluma brotaron asimismo producciones tan estimables como los «Apuntamientos para la Historia Natural de los Cuadrúpedos del Paraguay y del río de la Plata», los «Apuntamientos para la Historia Natural de los pájaros del Paraguay y del río de la Plata», la «Geografía física y esférica de las provincias del Paraguay y Misiones guaraníes» y algunas más.

Azara no tuvo la satisfacción de ver impresos la mayor parte de sus escritos, pero en cambio experimentó los punzantes dardos de la envidia y malevolencia. Se le cerraron por orden superior los archivos de la ciudad de Asunción, y para salvar sus manuscritos fué preciso confiarlos a un religioso amigo suyo. Regresó a Europa en 1801, después de haber permanecido veinte años en América.

Cuatro años después de comenzar la anterior, o sea en 1785, dióse otra a la vela en el Puerto de Cádiz. Llevaba por objeto el estudio del Estrecho de Magallanes, y era su Jefe el Capitán de Navío D. Antonio de Córdova Lazo. No parece que formasen parte de su programa las investigaciones de Historia Natural, ni figuraba entre los individuos de la comisión Profesor botánico alguno; pero el celo y la cultura de aquellos marinos suplieron esta deficiencia haciendo curiosas observaciones sobre el suelo, clima, aspecto y composición del terreno, producciones animales y vegetales, razas humanas de aquellos *parajes*, etc., etc. (1). D. Dionisio Alcalá Galiano y D. Alejandro Belmonte, Tenientes de Fragata, asesorados por los cirujanos de a bordo D. Luis Sánchez y D. Bartolomé de Rivas, fueron los autores de los trabajos de Historia Natural.

D. Antonio de Córdova.

Estudiadas ya las producciones animales y, sobre todo, las vegetales, de Chile, Perú y Colombia y las otras regiones de América del Sur, se proyectó hacer lo mismo con las de Centro-América, procediéndose inmediatamente a organizar la correspondiente expedición en tiempo del mismo Carlos III, el año 1788. Se nombró para Director de aquélla a D. Martín Sessé y para auxiliares de éste a D. Jaime Senseve y a los dibujantes D. Mariano Echevarría y D. Juan de Dios Cerdá. Sucesivamente vinieron a tomar parte en la misma los botánicos D. José Mociño, D. Juan del Castillo y D. Ignacio León y el colector zoólogo D. José Lonjinos.

Expedición de Sessé.

Establecióse la expedición en el pueblo de San Angel, del cual hubo de reti-

(1) Véase la relación del último viaje al Estrecho de Magallanes de la Fragata de S. M. «Santa María de la Cabeza» en los años de 1785 y 1786. Extracto de todos los anteriores desde su descubrimiento, impresos y mss. y noticias de los habitantes, suelo, clima y producciones del Estrecho. Madrid, 1788. Págs. 289-395.

rarse un año después, a causa del perjuicio que sufrían las plantas con las lluvias y humedades, pasando entonces a la ciudad de Méjico.

En 1789 comenzaron a verse ya los frutos de aquélla, remitiendo Sessé a Madrid, dos cajones con plantas vivas, seis piedrecitas de oro virgen y polvo sobre matriz de guijarro verdoso; veintiún muestras de plata y dos de cuarzo, etc., etc. A esta remesa siguieron otras muchas que la brevedad nos impide detallar aquí (1) y cuya importancia era sin duda muy grande. Mayor fué aún la de tantos trabajos científicos como llegaron a preparar Sessé, Mociño y sus compañeros. Por su valor ocupa sin duda el primer lugar la Flora Mejicana que lleva el siguiente título: «Plantas de Nueva España recogidas hasta aquí por disposiciones del benignísimo Rey Carlos IV con su auxilio y protección y ordenadas según el sistema linneano de las cuales trescientas o más parecen no haber sido dadas a conocer por autor alguno». Para esta obra había preparadas mil quinientas láminas en colores, obra del Sr. Cerdá y principalmente del famoso Echevarría, de quien afirma Lagasca, en comunicación oficial dirigida al Excmo. Sr. Marqués de Santa Cruz, protector del Museo, que era el mejor dibujante naturalista de Europa que había entonces (1815). Al lado de la obra anterior merece figurar también la «Flora Guatemalensis», de D. José Mociño, trabajo magistral encabezado con elegantísimo prólogo en que pinta aquél con vívidos colores las privaciones, enfermedades, fatigas y contratiempos sufridos en sus campañas a través de los bosques mejicanos (2). Estos otros manuscritos quedaron en poder de Mociño, quien los trajo a España en 1808 al terminar la expedición. De ellos sólo ha visto la luz pública la «Flora Novæ Hispaniæ», editada en Méjico, sin láminas, a mediados del próximo pasado siglo.

El gran viaje de  
Malaspina.

En 1789 se preparó otra expedición con arreglo a un plan más vasto aún que aquellas que habían precedido a las anteriores. Fué la que tuvo por Jefe al Capitán D. Alejandro Malaspina, de quien tomó el nombre.

Su objeto era primero «la construcción de cartas hidrográficas y de derroteros que pudieran guiar con acierto la poco experta navegación mercantil» (3), y después la investigación del estado político de América, así relativamente a España como a otras naciones extranjeras». Dispuso asimismo el Rey D. Carlos IV que se incorporasen a ella los naturalistas D. Antonio Pineda, D. Luis Nee y don Tadeo Heenke, y los dibujantes D. José del Pozo, D. José Guío, D. Fernando Brambila y D. Juan Ravenet.

El día 30 de Julio del año citado diéronse a la vela en el puerto de Cádiz las corbetas «Descubierta» y «Atrevida», haciendo rumbo a Montevideo, donde fondearon el 20 de Septiembre. Al siguiente, comenzaron sus tareas de caza y herborización Pineda y Nee, y el 26 acompañaron al oficial D. Felipe Bausá en su ascensión al Monte Ordeo. El 15 de Noviembre salieron para Puerto Deseado, visitando después las Malvinas, Chiloe, Valdivia, Valparaíso y Callao. Aquí saltaron a tierra naturalistas y marinos para consagrarse cada uno a sus tareas.

(1) En nuestro «Estudio sobre la Historia Natural durante el último tercio del siglo XVIII» esperamos publicar las listas correspondientes.

(2) Consérvase el original en el Archivo del Jardín Botánico de Madrid, aunque sin láminas.

(3) Plan de un viaje científico y político alrededor del mundo, remitido al Excmo. Sr. Bailío, D. Antonio Valdés, Ministro de Marina, por los Capitanes de Fragata D. Alejandro Malaspina y D. José Bustamante, incluído en la obra de D. Pedro Novo y Colson». La vuelta al Mundo por las Corbetas «Descubierta» y «Atrevida». Madrid, 1885.

Heenke emprendió un viaje de exploración por Tarma, al otro lado de la cordillera, cerca del río Guanuco, y Nee otro a las «Quebradas de Cantas», por espacio de treinta días. Continuaron después su viaje hacia el Norte, visitando los puertos Americanos hasta Panamá.

En Nicaragua ascendieron los naturalistas a los volcanes «del Viejo» y «Telica». El reconocimiento de las costas occidentales de América ocupó a los expedicionarios cerca de dos años, al cabo de los cuales emprendieron la travesía del Pacífico, dirigiéndose a las islas Marianas, donde hicieron escala por varios días. Desde allí pasaron a Filipinas, fondeando en la Bahía de Manila el 26 de Febrero de 1792. Mientras los marinos levantaban planos y cartas hidrográficas en multitud de puertos y ensenadas que reconocieron y sondearon, Pineda, Heenke y Nee dedicaron el tiempo a estudiar el país, visitando volcanes, recogiendo ejemplares de la fauna y flora de aquél, tomando notas de las costumbres y usos de sus habitantes, de su estado religioso y político, y en fin, de todo lo que podía contribuir al conocimiento de aquellas colonias. Mientras tanto pasó a las costas de China la Corbeta «Atrevida», con el fin de repetir allí las experiencias sobre la gravedad, con el péndulo simple.

Por esta época ocurrió a la expedición una desgracia tan sensible como irreparable con la muerte del viajero infatigable D. Antonio Pineda, acaecida el 20 de Junio de 1792, en el pueblo de Badoc, provincia de Ilocos Norte (1). Grande fué el dolor que con esto sufrieron Malaspina y demás compañeros, quienes dedicaron a Pineda un sencillo monumento, levantado en Malate (Manila), conforme al diseño trazado por D. Fernando Brambila.

Cumplida satisfactoriamente la misión que las corbetas habían llevado a Filipinas, diéronse a la vela el 7 de Noviembre de 1791, haciendo rumbo a Mindanao, continuando después su viaje por el Norte de Guinea e Islas de Salomón, cambiando hacia el Sur para alcanzar las de Santa Cruz y Norfolk, y a los pocos días el extremo meridional de Nueva Zelanda. El 31 de Junio del siguiente año (1792) dieron fondo en el puerto del Callao. Todavía permanecieron los expedicionarios en América cerca de dos años, durante los cuales D. Luis Nee visitó las tierras de los Puenches, y después de algunos días de reposo en Santiago de Chile, atravesó los Andes herborizando en éstos, Mendoza y las Pampas, y recogiendo una escogida colección de rocas y minerales. Los demás naturalistas y pintores siguieron igualmente en sus tareas, visitando Heenke, el Cuzco y Arequipa, analizando muchas aguas minerales, estudiando las minas de azogue de Huancavélica, determinando diferentes alturas de la cordillera andina y preparando, en fin, el material para la grande obra que esperaban ofrecer al Rey, a la nación española y a todo el mundo sabio.

Por fin, el 21 de Junio de 1795 partieron las corbetas de Montevideo, y, en idéntica fecha del mes de Septiembre, dieron fondo en la Bahía de Cádiz, después de cinco años y dos meses de feliz navegación y de intensísima labor por parte de cuantos intervinieron en esta expedición.

Los trabajos llevados a cabo por los marinos debían formar una obra de siete tomos en folio, de 700 o más páginas cada uno, ilustrada con 70 cartas y 70 láminas y figuras. Las investigaciones de los naturalistas hubiesen formado, por lo menos, otra igual. Desgraciadamente todo ha quedado en el mayor abandono, fuera de algunos fragmentos incluídos en la citada obra de Novo y

(1) Era misionero de ese pueblo el M. R. P. Vicente Candau, Religioso Agustino, quien asistió a Pineda en los últimos momentos, prestándole los más solícitos cuidados.

Colson (1). Lo restante se halla disperso por los archivos de Madrid, donde mil veces lo hemos contemplado con verdadera pena.

Cristiano y Conrado Heuland.

Todavía no terminan aquí los viajes realizados en esta época gloriosísima para las Ciencias Naturales. Pocos meses antes de arribar a España la «Descubierta» y la «Atrevida», salían de La Coruña en el paquebote «La Princesa» (13 de Noviembre de 1794) los hermanos Cristiano y Conrado Heuland, comisionados por el Rey Carlos IV para hacer colecciones de rocas, minerales y conchas, con destino al Museo de Historia Natural de Madrid. El 17 de Enero del 95 fondearon en Montevideo, e inmediatamente dieron principio a sus trabajos. No se concretaron aquéllos a la cuestión mineralógica y conchológica, extendieron también sus observaciones al estado político de aquellos países, a la fauna y flora, al clima y otros asuntos igualmente interesantes. Visitaron Montevideo, Buenos Aires, Lujan, San Luis de Punta, Mendoza, Santiago de Chile, Valparaíso, Santa Rosa, Huasco, Coquimbo, etc., etc., consignando en su «diario» noticias interesantes sobre la fundación y vicisitudes de esas poblaciones, industria y comercio e intercalando multitud de curiosos episodios relativos a las costumbres y usos de aquellos habitantes.

Comenzaron sus exploraciones mineras en Uspallacta (Argentina), y después de pasar por Santiago de Chile y Valparaíso (Mayo del 95) establecieron en Copiapó, como centro más a propósito para sus excursiones. Examinaron las minas de cobre, de Punta Gorda; las de oro, de Cochiyuyo; la de plata, de Chancoquín; la de cobre, de Soledad y de Rosario; las de oro, de Chicharras, Tinajitas, Santos, Ojencos, Bodegas, etc.; las de azogue, de Andacollo, y muchas más, en las cuales recogieron numerosos y valiosísimos ejemplares que sucesivamente fueron remitiendo al Gabinete de Historia Natural de Madrid. La última remesa llegó a esta capital a principios del siglo XIX y constaba de 103 cajones, según comunicación oficial que obra en el Archivo del Museo.

Merece también destacarse la labor llevada a cabo en los Andes ecuatorianos por D. Francisco José de Caldas, aventajado discípulo de Mutis.

Trabajos de Francisco José de Caldas

Era Caldas un joven colombiano natural de Popayan y dotado por la Naturaleza de un ingenio perspicaz y de verdadera pasión por las ciencias naturales y astronómicas. Merced a dichas cualidades logró adquirir, por sólo su esfuerzo, conocimientos nada comunes en éstas, cultivándolas muchos años con el éxito que proclaman sus escritos. Los consejos de Mutis y la protección que por éste le fué dispensada, constituyeron para Caldas un estímulo eficacísimo que despertó y multiplicó sus poderosas energías. En 1802 fué agregado a la «Expedición botánica de Nueva Granada», y desde esa fecha hasta 1805, viajó, casi de continuo, por los Andes ecuatorianos; visitó Pante, Barnuevo, Ibarra, Otavalo, Malbucho, etc., etc., realizando estudios geográficos, meteorológicos y botánicos (especialmente de las quinas), llevando a cabo una producción científica tan copiosa como selecta. Entre sus escritos ocupa un lugar de preferencia el extenso «diario» (2) de todos sus viajes. No será fácil encontrar algo más interesante y

(1) En nuestro estudio sobre la Historia Natural durante el último tercio del siglo XVIII pensamos ocuparnos detenidamente de esta expedición, y en especial de la labor de los naturalistas.

(2) Este valioso documento permaneció inédito hasta el año de 1849, en que el Dr. Acosta incluyó un fragmento del mismo en la segunda edición del «Semanario de Nueva Granada», hecha en París. Todo lo restante se había extraviado, ignorándose su paradero. Felizmente, una casualidad, lo puso en manos del reputado americanista y bibliógrafo D. Antonio Graiño, quien lo está imprimiendo en su revista «Erudición Ibero-Ultramarina», adicionado por nosotros con algunas notas.

más instructivo en este género de literatura. Caldas, vertió en él su corazón y su alma entera, que vibran en todas las páginas, prestándole un interés novelesco. En cuanto al contenido científico, podemos asegurar que resulta de lo más instructivo y educador por las observaciones meteorológicas, astronómicas, botánicas, etc., etc. Hombre Caldas, de carácter severo y de sanas costumbres, reprueba, con frases aceradas, ciertos abusos al describir el estado social de aquellos pueblos. Se le ha tachado de injusto, y tal vez lo sea en algunas de sus apreciaciones, pero semejantes lunares significan muy poco cuando se los compara con las bellezas del conjunto. Se trata por lo tanto, de un verdadero modelo en materia de «diario».

Cerraremos el presente capítulo con dos palabras acerca de la expedición de Terry a la Isla de los Pinos. Tuvo lugar en 1797 y duró un año incompleto. Llevaba aquél la misión principal de examinar la utilidad de los pinos de dicha isla y si podrían emplearse en los bajeles de la Real Armada, y escribió con este objeto un extenso informe en el cual dejó consignados datos numerosos relativos a la composición de aquel terreno, así como también a su flora y fauna (1). Por cierto que al regreso de Terry a España hubo de ordenar el Excmo. Sr. Conde de la Lángara se le abonasen sus atrasos, *por cuanto le habían mandado de Cuba sin dinero, sin papeles y sin ajustes. ¡La historia de siempre!....*

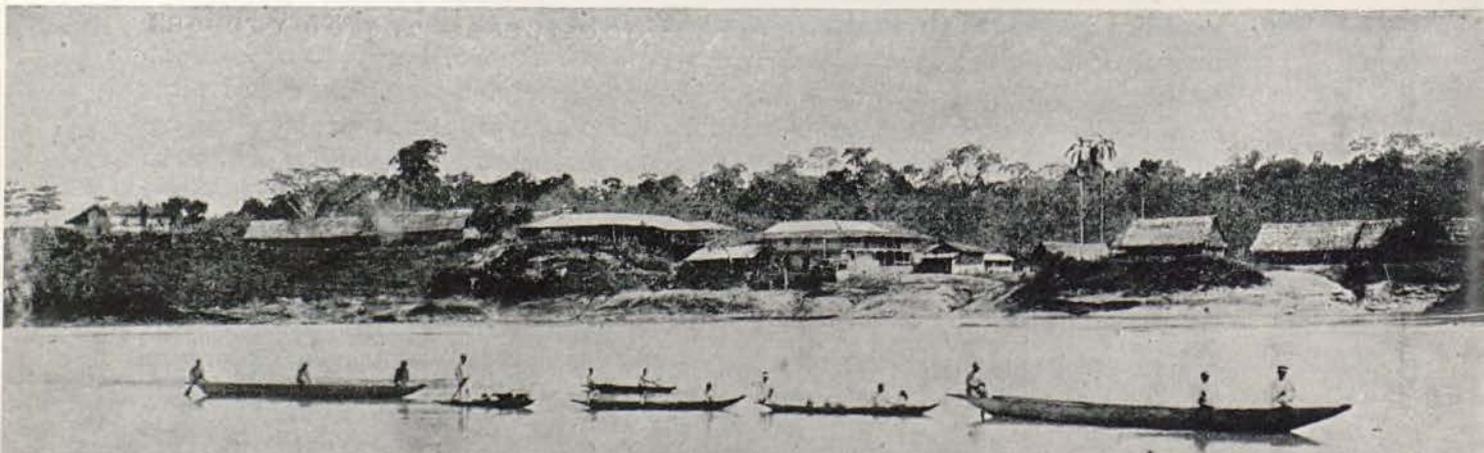
Viaje de Terry.

Con esta expedición termina la serie gloriosa que dió principio en el reinado de Felipe II. Es verdaderamente lamentable que la decadencia del siglo pasado y la incuria de sus desatentados gobernantes hayan abandonado en los archivos los merítisimos trabajos que a costa de tanto dispendio y de tanto sacrificio hubieron de realizar nuestros padres.....

(1) Descripción de la Isla de los Pinos por el Capitán de Fragata de la Marina Real D. Juan Terry y Lacy, quien consecuente a la Real orden pasó desde Madrid a la de Cuba, bajo las inmediatas órdenes del Conde de Mompo, Brigadier de los Reales Ejércitos, Subinspector General de las tropas de la última isla, etc., etc., a examinar en la primera si los pinos de que está poblada y los betunes que éstos producen podrían ser útiles para el uso de los bajeles de la Armada, exornado de varias noticias sobre sus producciones, situación de sus costas y ventajas que pueden producir. Un volumen de 61 páginas, en 4.º—Ms. Depósito Hidrográfico de Madrid.

#### Aspecto de un poblado indígena en el río Amazonas

(Fotografía enviada por C. Mosquera)





Indios pintados con caraiurú - Javaraté - Río Vaupés

(Fotografía G. Arboledas)

# Crónica de la Expedición

## CAPÍTULO PRIMERO (Continuación)

Cuestiones eléctricas.

Antes de pasar al problema de las cuestiones eléctricas, debo citar aún, entre los colaboradores que se ocuparon de estudiar las comunicaciones, a la Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas y al señor Don Miguel Moya, que ofreció unas interesantes estaciones portátiles que podían aplicarse al avión o a los grupos destacados. Las cuestiones eléctricas que había que resolver, abarcaban la casi totalidad de los servicios del barco (alumbrado, ventilación, refrigeración, etcétera), y se presentaban un tanto complejas. Por ello hubimos de redactar también un programa de necesidades, ajustado al esquema del barco ideado, a fin de que las casas que habían ofrecido su colaboración pudieran estudiar el problema en su conjunto y darnos soluciones concretas.

Este programa fijaba los puntos siguientes:

Un grupo electrógeno, con batería, y motor de aceite pesado, que bastase a las necesidades de la radio y a todas las demás; instalación de alumbrado de veinte lámparas de unas cincuenta bujías; cinco ventiladores, capaces cada uno de renovar el aire en una cámara de  $4 \times 4$  metros, situado a dos por debajo de la cubierta; armario frigorífico, que se adapte al pañol destinado a este efecto en el barco; un pequeño autoclave para los instrumentos y gasas de la enfermería; una pequeña cocina eléctrica; un horno de pan suficiente a las necesidades de veinticinco hombres y una semana; una máquina de lavar, para las mismas necesidades que el anterior, y, por último, una gramola ortofónica.

Señalado este plan de necesidades, las casas nombradas (Telmar, A. E. G., etcétera), presentaron, poco tiempo después, soluciones interesantes y muy acertadas, que me permitieron apreciar el interés y calor con que colaboraban en este proyecto.

El cine y la fotografía.

Otro problema de carácter técnico que hubo que abordar, y cuya solución no estaba predeterminada, fué el de hallar un equipo portátil de cine sonoro, con el que pudieran obtenerse las escenas de la vida de los indígenas y recoger su folklore directamente; método que podía dar un extraordinario valor a las investigaciones de carácter etnográfico.

Mas este problema se presentaba—y se presenta aún—con una acusada complejidad y dificultad. Por aquella época apenas se conocían en el mercado otros equipos sonoros transportables que los empleados por las marcas mundiales de Cine para sus noticiarios, acondicionados exclusivamente sobre coches ligeros o camiones, pero no preparados en cajas de escaso peso que permitieran trasladarlos al interior de la selva sin otro medio de transporte probable que el de los indígenas, o, a lo sumo, por cargas animales. La posibilidad de empleo a bordo del barco era, en cambio, escasa.

De aquí que desistiéramos, al principio, de llevar un equipo sonoro, conformándonos con disponer de algún modelo práctico de impresionar discos, para recoger los cantos de las tribus del Amazonas. Luego hemos visto que tampoco es fácil hallar este aparato práctico, que pueda ser instalado convenientemente en los lugares alejados de los ríos, sino con las mismas complicaciones inherentes a los equipos de cine sonoro.

En cuanto a las cámaras y demás material necesario, concretamos por el momento nuestras necesidades en dos equipos completos de tomavistas de foco normal y de utilización de los operadores, con todos los accesorios (tele y micro-objetivos, filtros de luz, mecanismo de «relantido», juego de soportes para su empleo en cubierta, en los botes y en la avioneta, etc.) Además de estos dos equipos irían otras dos cámaras de tipo de aficionado, también de paso normal, de pequeñas dimensiones y fácil manejo («Bell and Howell», por ejemplo), para ser utilizadas por los geólogos, zoólogos, médicos, etc. Un pequeño proyector de la misma marca, permitiría ver las pruebas de las películas a bordo, ya que en el barco se contaba con un laboratorio para el revelado y archivo de las fotografías.

El material fotográfico ordinario constaría de tres equipos dobles de reportaje y un equipo doble de estudio; los primeros con máquina de  $6 \times 9$ ,  $9 \times 12$  y  $13 \times 18$  (al completo de objetivos acromáticos, anastigmáticos, filtros de luz, trípodes, etc.), y el segundo con adaptadores a diferentes tamaños y compuesto de dos máquinas, una de ellas estereoscópica. Una máquina de las llamadas «oblícuas» para el avión (de  $13 \times 18$ ) y el equipo de fotogrametría, completarían este material fotográfico.

Respecto al aprovisionamiento de placas y películas, dada la imposibilidad de llevar en el barco todo el que la Expedición necesitase durante los tres años (ya que después de un año han perdido su sensibilidad, aun contando con un embalaje especial para aquellos climas), resolvimos que sólo se llevaría el indispensable para las necesidades de la travesía del Atlántico y la subida por el Amazonas hasta Manaos. En este punto, y previo el acuerdo con alguna de las grandes marcas de este material (la casa Agfa nos suministró a este propósito numerosos datos y ofreció su concurso con gran complacencia), encontraríamos el repuesto conveniente, repuesto que podría renovarse a medida de las necesidades y marcha de la Expedición.

Para la resolución de estos problemas solicité la cooperación de algunas casas nacionales, entre ellas la Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas, que estudiaba también las cuestiones de radio ya expuestas, y que bien pronto nos hizo ofertas de modernos equipos de impresión de discos y equipos de cine sonoro portátiles (de la R. C. A. Photophone), que me hicieron ver la posibilidad de contar con tan eficaz medio en la expedición. De todos modos en la Memoria a que me vengo refiriendo, no llegamos todavía a hablar del empleo del cine sonoro, por parecernos difícil su aplicación. Hoy puedo afirmar que esta cuestión está en vías de resolución; y creo que la película sonora que podamos obtener ha de constituir un documento de valor inapreciable.

Otros problemas.

Por no alargar en demasía este relato retrospectivo, he de resumir en pocas palabras los trabajos y estudios que otros muchos problemas representaron. Así diré, por ejemplo, que mientras buscamos la solución del barco en uno ya construído, al que había que adaptar a nuestras necesidades, tuvimos que atender a la cuestión de los tipos de motores de aceite pesado más adecuados, así como a los que deberíamos acoplar a las embarcaciones menores; que fué preciso estudiar también el problema general del suministro de aceites y gasolina en determinados lugares de la región amazónica (en ambas cuestiones contamos con el concurso de la Sociedad Española de Comercio Exterior y con la de Aplicaciones Industriales, especialmente con el de su representante el señor Dubois), y—por no citarlos todos—que el definir y concretar el material de campamento,

los equipos personales, el armamento y las municiones, representó una labor de muchas semanas, llegando a un plan de necesidades adecuado, gracias a la competencia que en estas materias tiene el Capitán Pérez del Camino, que une a su espíritu auténtico de explorador, los conocimientos que supone el pertenecer al Cuerpo de Artillería y al de Aviación.

Diré algunas palabras más sobre estas cuestiones. Los expedicionarios habrán de llevar armas de fuego y blancas. Aquéllas pueden dividirse en dos grupos; las apropiadas para la defensa y las típicas de caza. Entre las primeras se consideraba necesario una de largo alcance y de repetición, que sirva también para la caza mayor, rifle de peso inferior a cuatro kilos, de doce tiros, seiscientos metros de velocidad inicial, y diez con cinco de calibre. Un arma corta de defensa será también el revólver de gran alcance y penetración, de calibre treinta y ocho, preferible por su seguridad a la pistola, y porque su conservación no exige el esmero que en ésta, que, por otra parte, en climas húmedos tienen interrupciones frecuentes. Como arma de caza nos pareció lo más indicado el calibre doce y cualquiera de los modelos de la Casa Sarasqueta, por ejemplo, que especializada en fabricar para países exóticos, construye modelos adecuados a todos los climas. Contamos además con llevar varios fusiles ametralladoras y aun algunas de éstas, así como una buena cantidad de bombas de mano, aun cuando, naturalmente, no espero que sea preciso el uso de unas y otras.

La cuestión del material de campamento quedó, por entonces, sin concretar. No teníamos aún ofertas de casas nacionales que nos orientasen debidamente y dejamos en la Memoria esas materias sin detallar. Lo mismo puedo decir del material topográfico, que no había sido objeto de un estudio minucioso, y que ahora se encuentra ya definido.

En cambio he de poner de relieve el rigor con que iba a figurar ya en esta Memoria todo lo referente a la labor de investigación Meteorológica que la Expedición ha de realizar. Ello fué debido al esfuerzo personal del señor Azcárraga, que llevó a cabo un profundo estudio del tema y puso de manifiesto su extraordinaria competencia. Desde Cabo Juby, donde se encontraba, encargado precisamente de las observaciones meteorológicas, me envió un documento pleno de interés, que ampliaba cuanto habíamos ya iniciado con nuestro Servicio Meteorológico Nacional y cuanto yo había anticipado a la Comisión del Año Polar. En este magnífico estudio se ponía de relieve toda la transcendencia de la investigación meteorológica, y se detallaba, además, el instrumental y material que la Expedición debía llevar, y que, en forma global, se incluyó asimismo en la Memoria.

La Meteorología.

Una circunstancia que dificultaba enormemente la redacción de estos estudios preliminares, y el acuerdo inmediato sobre esta o aquella cuestión, era la de la constante movilidad de mis colaboradores. Desde el mes de Febrero en que había dado comienzo a los trabajos previos para la redacción de la Memoria, hasta el mes de Junio, en que quedó definitivamente terminada, tuve que valerme de aquellos de mis compañeros que se hallaban en Madrid eventualmente, cambiando uno y otro día a los que colaboraban con más entusiasmo, que se veían obligados a ausentarse por razón de sus destinos, a los que habían de atender en primer lugar.

Dificultades.

Así, Azcárraga, que desde mediados de Marzo al 8 de Abril se dedicó a obtener las cartas de crecidas del Amazonas y sus afluentes, en el Servicio Meteorológico Nacional, donde hacía también práctica de sondeos, hubo de partir para

Cabo Juby, privándome así de una colaboración directa preciosa, ya que de haber estado a mi lado hubiera dado un gran empuje a la Memoria; aun cuando, como antes dije, aprovechase su permanencia en la costa africana para estudiar y redactar el programa meteorológico y magnético que me envió con gran rapidez. El Capitán Nombela, que se había separado de la Aviación en Enero de ese año, y que por esta razón pudo ayudarme inténsamente en los primeros meses, se incorporó a fines de Abril como interventor de Fuerzas Indígenas, a la zona de Ketama, en Marruecos. Allí se dedicó a hacer excursiones para recolectar ejemplares de fauna entomológica, con destino al Museo, y en una de estas excursiones tuvo la mala fortuna de fracturarse una pierna, que le obligó a ingresar en el hospital, regresando a España meses más tarde, cuando ya la Memoria se había concluído. El Capitán Alvaro Guitián tenía su destino en Cartagena, de donde se trasladó luego a San Fernando, y los otros dos marinos que me habían ayudado, Antonio Guitián y Alfonso Alfaro, se encontraban destinados en la Aeronáutica Naval de Barcelona. Había pues que aprovechar los cortos viajes de permiso (dos o tres días) para ir aunando esfuerzos y voluntades. En tanto, era preciso tratarlo todo por interminables cartas, que absorbían tiempo y energías. Alvaro Guitián sufrió también por entonces la fractura de un brazo, encontrándose a bordo del Torpedero 18, y esto le impidió ocuparse de la cuestión del barco como yo hubiese deseado. El Capitán Pérez del Camino, eterno marroquí, tenía su destino en el Aeródromo de Larache; y así las cosas referentes a material de campamento, armas, etc., también había que encomendarlas al ir y venir de las cartas. El Teniente Reus se trasladó a los Alcáceres para seguir un curso de pilotos, y llegó un momento en que sólo me encontré con la ayuda del Capitán Rodríguez y la del Teniente de navío Don Rafael Angulo. Esto por lo que respecta a militares y marinos. En cuanto a los colaboradores de tipo civil, y fuera de todos aquellos ya nombrados, que habían redactado alguna cuestión concreta de las investigaciones (D. Luis Cadarso, D. Cándido Bolívar, D. Luis Lozano, D. Antonio Ferreras, D. Francisco Hernández Pacheco, etcétera), contaba ya en aquella fecha con alguno de los que más tarde han trabajado mas intensamente en la preparación de la Expedición; entre ellos, el más asiduo, D. Luis de la Serna, Doctor en Medicina, gran entusiasta de mi proyecto, que redactó personalmente todo lo relativo a la sanidad de los expedicionarios (instrumental, botiquines, productos necesarios), y me proporcionaba además toda clase de datos de muy diversa índole, que pudieran ser útiles a la Expedición. También conocí por entonces a D. Emilio Guinea, actualmente Catedrático de Botánica en el Instituto de Guadalajara, hombre de excelentes cualidades de explorador y entusiasta de su profesión, que me ofreció su concurso.

Fin del anteproyecto.

Así, con este profuso bagaje de asesoramientos y colaboradores, se fué elaborando el Anteproyecto de la Expedición. Como ya he indicado, mi propósito al publicarlo, era el de despertar el amor a esta clase de viajes, tan característicos de la pasada grandeza de España, y dar a conocer, al mismo tiempo, con la mayor exactitud y detalle posibles, la enorme contribución que una Expedición de esta índole supondría para todas las ramas de la Ciencia, como asimismo exponer la forma en que se resolverían los muchos problemas que presentaba la realización de esta empresa. Además, la publicación de esta Memoria resultaba indispensable, pues sólo así podía crearse un ambiente público favorable al proyecto, que abriese el camino a la necesaria solución económica.

Este propósito quedaba bien fijado en el prólogo que escribí para dicha

Memoria, y que, por expresar claramente mi pensamiento de entonces, copio a continuación. Decía así:

«Con la publicación de esta Memoria damos el primer paso en el camino trazado para llegar a la realización de la empresa que en sus páginas se expone.

Aprovechamos, ante todo, esta ocasión para poner de manifiesto nuestro agradecimiento a todas aquellas Corporaciones científicas y personas que con su estímulo nos alentaron y con su ayuda, competente y desinteresada, hicieron posible la redacción de varias partes del capítulo segundo, que por referirse a materias tan diversas y alejadas de nuestra profesión, nos hubiera sido muy difícil abordar.

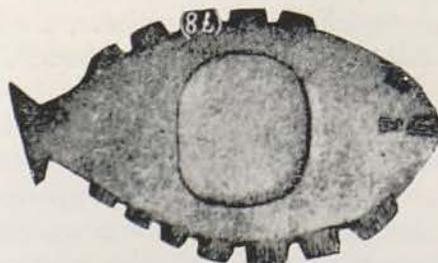
Este libro, que va implícitamente dedicado a las Entidades y particulares que sientan algún interés por tales empresas, además de indicar el objeto, la utilidad y la manera de realizar el viaje, es un llamamiento a todos los que de su lectura saquen una favorable impresión, pues actualmente las expediciones sólo pueden realizarse con gran aportación de apoyos morales y materiales. Los primeros no nos faltan; son los segundos los que desde este prólogo solicitamos y tenemos la esperanza de conseguir.

Nos complace elevar respetuosamente estas páginas a nuestro Gobierno, con el deseo de merecer su beneplácito, como asimismo esperamos obtenerlo de los de aquellas Repúblicas que se han de recorrer y cuyos Ministros en España gentilmente nos han brindado su colaboración.

En cuanto a los que serán nuestros entusiastas compañeros de Expedición nada hemos de decirles, ya que, como nosotros, sienten hoy la alegría legítima, llena de esperanza, de ver alcanzado este primer afán, premio suficiente al esfuerzo por todos realizado.»

Pero estas palabras conque yo quería poner de relieve la necesidad de contar con una extensa y entusiasta cooperación para llevar a cabo mi proyecto, resultaban harto frías y sobrias, al lado de las que iban a figurar en las primeras páginas del libro que pronto se difundiría entre los primeros centros culturales de la nación. Tales páginas eran el primer regalo con que el Doctor Marañón contribuía a la realización de esta obra científica, accediendo gustosísimo a mi deseo de ser él quien expresara la importancia del viaje. Y bajo el título de «Ofrenda de una Expedición», escribió uno de los mas brillantes trabajos que de su fecunda pluma hayan salido, poniendo de relieve la trascendencia del espíritu aventurero a través de la Historia de España, el papel de la técnica en las modernas empresas científicas, y la importancia de la nueva empresa. Este trabajo —que hemos publicado en el primer número de la «Crónica»— contribuyó poderosamente a llamar la atención de la opinión pública y colocó ya a la Expedición en el plano de los acontecimientos nacionales de interés.

(Continuará)



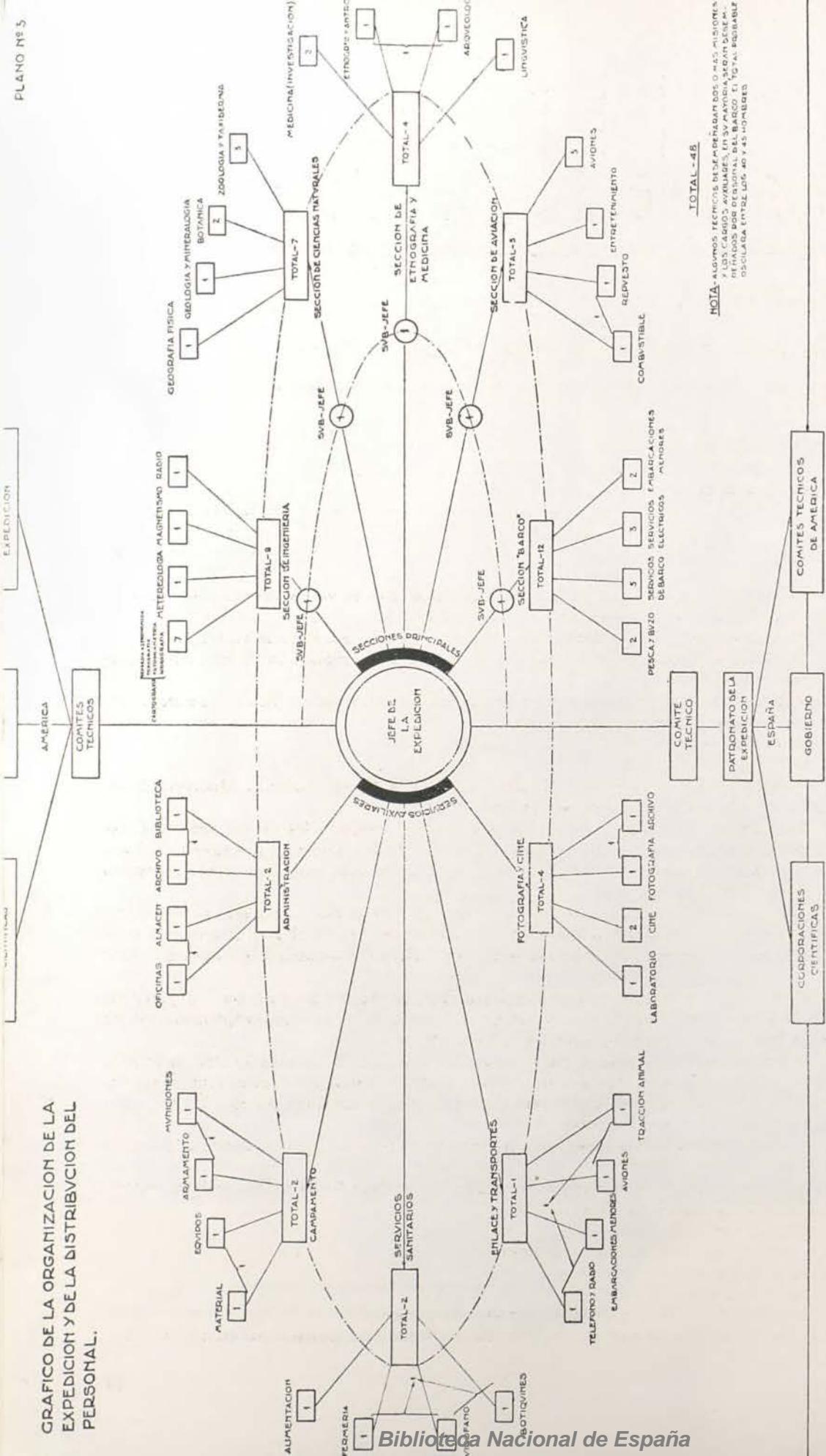


Abriendo camino en la selva

(De la reciente expedición de la Universidad de Oxford a la Guayana inglesa)

Fot. The National Geographic Magazine

GRAFICO DE LA ORGANIZACION DE LA EXPEDICION Y DE LA DISTRIBUCION DEL PERSONAL.



NOTA: ALGUNOS TECNICOS DESEMPLEADOS O MAS POSICIONES Y LOS CARGOS AUXILIARES EN SU AMPLIA SEPARACION. EL PERSONAL ENFERMERO EN SU TOTALIDAD ES DE 10 PERSONAS. EL TOTAL PERSONAL OSCILA ENTRE 40 Y 45 HOMBRES

TOTAL - 48

# Publicaciones de la Expedición

## PROYECTO DEFINITIVO

Presentado por el Jefe de la Expedición al señor Ministro de Instrucción Pública, en Mayo de 1932, y aprobado en Consejo de Ministros

### (Continuación) CAPÍTULO II

ORGANIZACIÓN. — ELEMENTOS Y ESPECIFICACIÓN

#### ORGANIZACIÓN

##### PERSONAL

Dado el número y la variedad de las investigaciones que se van a efectuar, es necesario contar con un crecido número de especialistas y auxiliares.

La distribución que se ha adoptado responde a la siguiente clasificación en secciones:

1.ª **Sección de Ingeniería**, que tendrá a su cargo las investigaciones y servicios que se detallan a continuación:

Labor cartográfica, integrada por los trabajos de Geodesia Astronómica, Topografía, Hidrografía y Fotogrametría aérea.

Meteorología y Magnetismo.

Servicio de Radiotelegrafía.

2.ª **Sección de Ciencias Naturales**, para la labor de Geografía Física, Geología, Mineralogía, Botánica y Zoología, auxiliada por la Taxidermia.

3.ª **Sección de Medicina y Antropología**, para la investigación de las enfermedades tropicales, de las afecciones parasitarias, ya del hombre o de los animales; y para las de Etnografía, Antropología, Arqueología y Filología, es decir, para las investigaciones relacionadas con la vida humana en aquellas regiones.

4.ª **Sección de Aviación**, ya que la importancia de este servicio aconseja una organización especial del mismo, con independencia de los demás servicios auxiliares. Esta sección comprenderá los aviones propiamente dichos, el taller de reparación, combustible y aceites; y, por último,

5.ª **Barco**, que, constituyendo el principal elemento de vida y transporte de la Expedición, exige separarlo de las anteriores secciones. Abarcará, además de los servicios propiamente dichos del barco, la pesca, las embarcaciones menores, buzo, etc.

*Estas secciones estarán dirigidas cada una por un sub-jefe de la especialidad respectiva (para el barco y sus servicios el Comandante), el cual dirigirá los trabajos a su sección encomendados y se entenderá directamente con el Jefe de la Expedición, que dará, por lo tanto, todas sus órdenes a través de estos cinco sub-jefes.*

En el cuadro adjunto puede apreciarse las materias y servicios que abarcan cada una de estas secciones.

Con independencia de esta clasificación el Jefe de la Expedición tendrá, bajo su control directo, los servicios auxiliares siguientes:

Fotografía y Cine.

Campamento (material, equipos y armamento).

Sanitarios (higiene, alimentación, etc.).

Enlace y Transportes.

Servicios de Administración, Oficina, Archivo y Biblioteca.

Cada uno de estos grupos de servicios tendrá a su frente una persona encargada de ellos,

por medio de la cual dispondrá el Jefe de la Expedición de su empleo y siempre a través de los sub-jefes técnicos de las secciones correspondientes. (El servicio de enlace, por ejemplo, supone disponer a la vez de los de radio, aviación, embarcaciones menores etc.).

La amplitud de empleo de todos los servicios citados aconseja separarlos de las secciones antedichas y hacerlos depender directamente del Jefe, que así podrá utilizarlos en la forma más adecuada al momento. Los de Oficina, Archivo y Administración, deben, como es lógico, estar bajo su directa inspección, aun cuando dependan de un administrador general encargado de ellos.

Naturalmente que todas las secciones y servicios señalados tienen a su vez relación y dependencia entre sí y es fácil, por el cuadro adjunto, darse cuenta de ellas.

El Jefe de la Expedición se entenderá también directamente con el Comité Técnico del Patronato de la Expedición y con este mismo, para dar cuenta de la marcha y trabajos de aquélla. El Patronato se encargará de las relaciones con las Corporaciones Científicas de España, con los Comités de la Repúblicas de América que se constituyen con tal objeto y con el Gobierno y Ministerios de la Nación.

Esto en cuanto al enlace de la Expedición con España. Para las relaciones con las Corporaciones Científicas de los países que se han de recorrer y con los Gobiernos de los mismos, el Jefe se entenderá con aquellos Comités, ya que su proximidad a ellos así lo aconseja.

El número de expedicionarios necesario a cada una de las secciones expuestas, así como la dotación del barco, puede observarse en el citado cuadro, en el que al lado de cada materia o servicio se ha fijado el número correspondiente.

Algunos de los miembros de la Expedición, dada la similitud de ciertas investigaciones y la desproporción de trabajo con respecto a otros, tendrán misiones dobles, por lo que el total de expedicionarios viene algo disminuído.

Así ordenados los trabajos y expedicionarios se obtienen los resultados que se concretan en el cuadro núm. 3.

El total es, pues, de unos 45 hombres, contando la dotación del barco. Debe añadirse a este conjunto un número variable de indígenas, que oscila alrededor de seis, para servir de intérpretes, guías, prácticos de ríos, cazadores, etc.

También debe tenerse en cuenta que habrán de agregarse a la Expedición algunos miembros de las Corporaciones Científicas más caracterizadas de los diversos países que van a recorrerse, a fin de cooperar a las diferentes investigaciones, y especialmente para aquellos trabajos que se relacionen con las cuestiones de límites que se traten de estudiar.

## ELEMENTOS Y ESPECIFICACIÓN

### SECCIÓN INGENIERÍA

#### TRABAJOS DE CARTOGRAFÍA

La organización de los trabajos de campo comprende los siguientes equipos:

**Equipo de observaciones astronómicas.**—Para el «canevas» a que nos hemos referido se han supuesto dos observadores, y comprende: Dos astrolabios de prisma Claude-Driancour, S. O. M. (36' de campo y 80 aumentos, o, también, 96' de campo y 30 aumentos), apreciando 0,2" de arco en la obtención de latitud y en la hora 0,03/sen  $\lambda$  segundos (siendo  $\lambda$  la colatitud); dos cronógrafos registradores; tres hipsómetros Danckelman-Gratzmacher (uno de ellos en Iquitos, base de las medidas isócronas) con termómetro dividido de medio en medio m/m.; cronógrafos, tablas y almanaques náuticos, etc.

**Equipo de triangulación de segundo y tercer orden,** comprendiendo: Un teodolito Zeiss II (objetivo 27 aumentos), apreciando en lectura directa 1" en ambos limbos y error en distancias 3 cms. por cada 100 ms.; con plomada óptica, iluminación eléctrica, prisma ocular con revólver de vidrios coloreados, prisma cenital para visuales escarpadas, tubo para-sol, brújula de círculo completo, medidor óptico de precisión para distancias y miras de precisión (cinta Invar); barómetro aneroide-alfímetro de Goldschmidt; equipo de medición de bases (300 ms. cinta Invar de 5 m/m. de ancho); cartera de campo, banderolas, gemelos, etc. La elección del teodolito Zeiss o del Wied, análogo, queda pendiente de consulta hecha al Instituto Geográfico.

**Equipo de trabajos topográficos** para apoyo de la Fotogrametría aérea, relleno y nivelación eventuales, que comprende: Un taquímetro autorreductor de contacto Kern, núm. 35 (analítico, 27 aumentos), escala de pendientes en tantos por ciento de  $\pm 90$  a  $- 85$ , apreciando  $\pm 0,025$  por 100 en medida directa, limbo horizontal con divisiones de 1/10 grado centesimal aprecian-

do 1', limbo vertical apreciando 2', exactitud de niveles  $\pm 1,5''$ , y error medio en una distancia medida una vez con la constante 50 (inclinación 2 por 100) de  $\pm 6$  cms. por cada 100 ms.; un teodolito repetidor Kern, núm. 43 (analítico, 19 aumentos), limbos horizontal y vertical divididos en 1/5 de grado centesimal apreciando 1', exactitud de nivel  $\pm 2'$ , error medio de distancia medida una vez  $\pm 15$  cms. por cada 100 ms., provisto de brújula redonda, prisma ocular para visuales inclinadas hasta 70° y espejo de iluminación nocturno; un nivel taquímetro Kern 1 (analítico, 20 aumentos), exactitud de nivel 1", tornillo para pendientes hasta 10 por 100 apreciando 0,01 por 100, error medio por km. nivelado  $\pm 4$  m m. error medio de distancias  $\pm 10$  cms. por cada 100 ms., limbo horizontal apreciando 2' centesimales; brújula para determinación de itinerarios, barómetro anerode-altímetro Goldschmit; podómetros, gemelos, jalones, banderolas, carteras de campo, miras de 4 ms. tipo maleta, etc.

No puede fijarse de antemano el empleo y trabajo que tendrán los equipos topográficos; dependerá, naturalmente, del tiempo disponible y del interés del lugar. Se han elegido por eso tipos de sobrada exactitud para nuestro objeto inicial y suficientemente manejables, cómodos y rápidos por otra parte. El transporte será en cajas metálicas y mochilas.

Los vértices obtenidos se señalarán según los casos con: machones de un metro alto por 0,4, por 0,4 de piedra encalada; hitos de 0,3 por 0,3, por 0,7 alto, sobresaliendo 0,3 sobre el terreno, señales sobre rocas, cruces de madera, etc.

**Equipo de Hidrografía.**— Los elementos de la derrota del barco, entre los que figurarán dos telémetros, uno de 1,60 ms. de base y otro de un metro, permitirán realizar el trazado de la misma, por referencias a puntos notables de las orillas.

Para el estudio del perfil sub-acuático se lleva un sondador acústico para las grandes profundidades, dos sondadores Kelvin para emplearlos desde el barco y escandallos de mano, que se emplearán en las embarcaciones menores.

Para el estudio de las corrientes se lleva el correntímetro modelo 600 de la casa W. & L. E. Gurley.

Para determinar las crecidas, se propone el limnógrafo horizontal, que se dejará en la entrada de cada río, al abrigo de una factoría.

**Equipo de fotogrametría,** comprendiendo: Dos cámaras Zeiss Aerotopograph F. 18 (21 cm. foco) vertical y oblicua, automáticas para película de 60 ms. (320 vistas), formato 18 por 18 cms.; el automatismo es eléctrico; permite también dos series paralelas laterales a 18° de la vertical o bien una serie vertical y otra inclinada a 36°; la cámara obra así como automática múltiple de gran formato y pequeño foco, con ventaja de sitio, peso, sencillez y economía; como las escalas de los planos obtenidos van a ser reducidas, no importa que lo sea igualmente la de la fotografía que se obtenga. Un triangulador Zeiss para triangulación nadiral, método que, aparte de su exactitud, es muchísimo más rápido y cómodo, dadas las dificultades para el trabajo topográfico. Un aparato de vistas estereoscópicas, que, además de la ayuda para fotogrametría, será de gran valor para botánicos, geólogos, etc. También se llevará una cámara para reducir fotografías a escala conveniente. Se consideran necesarios 2.000 ms. de película y los productos químicos, papeles, cubetas, bastidores, etc., correspondientes.

**Material de cálculo y dibujo.**— Para la confección de los mapas se lleva una máquina de calcular, con arrastre de decenas; otra de más capacidad que la anterior que a la vez sirve de repuesto para caso de que una se inhabilite; un planímetro polar, un planímetro G. Coradi, un coordenatógrafo G. Coradi, un pantógrafo G. Coradi, cámaras claras, rollos de tela y de papel vegetal, tablas taquimétricas, estuches de matemáticas, compases, tiralíneas, escuadras, cartabones, reglas de acero, tinta china, gomas, lapiceros, etc.

## METEOROLOGÍA

Para el plan de investigaciones meteorológicas, se proyecta una estación en el barco para medidas absolutas y aparatos registradores, material de sondeos aerológicos y equipo de comprobación (calibración) de aparatos.

A esta estación se agregan los instrumentos de medidas elementales para las expediciones radiales, y la elección de todos se orienta en el sentido de tener para algunos objetos dos tipos de aparatos: uno, sólido y cómodo, y otro, de precisión.

En total se proponen: Un equipo termométrico compuesto de: un termómetro de máxima Rutehrford; un termómetro de mínima (los dos en 1/5 de grado), un termómetro de ambiente, dos termómetros honda, un termógrafo Richard o Fuess de revolución semanal, un termómetro submarino Ritcher, un termómetro submarino Fuess, de armazón metálica en 1/5 de grado—Un equipo

barométrico compuesto de: un barómetro de campo, modelo Kew (división de la escala hasta 690 m/m., nonius a 0,1 m.m.), un barógrafo de muelle de revolución semanal (modelo amplificación doble tamaño), un estatoscopio, un barómetro Fortin, de viaje (límites 440/820 milímetros), y dos barógrafos aneroides, para expediciones - Un equipo de radiación, compuesto de: un heliógrafo para latitudes de 0° a 40° (especialmente de 0° a 25°), un catatermómetro, modelo de la Academia minera de Klansthal; un solarímetro Gorzinski de medida por lectura directa (pila Moll) y un termómetro de irradiación terrestre Arago, modificación Robisch de - 20° a ± 110° C. en 1/2° - Un equipo de higrometría, compuesto de: un higrógrafo Richard, de revolución semanal; dos polímetros Lambrecht, con escala para altura de nubes y determinación rápida del punto de rocío (- 30° a + 50° C.); un evaporímetro Piché y un evaporímetro registrador Houdaille, un spiro-psicrómetro Assmann, modelo grande (división de termómetro 1/5°); un psicrómetro honda, un telediafanómetro Wiegand de turbación progresiva, un iontímetro, un nefoscopio Grober y dos atlas de nubes - Un equipo pluviométrico, compuesto de: un pluviómetro Fuess (tipo tropical) para 485 m/m. de agua, un pluviómetro Tonnelot, para 150 m/m.; un pluviógrafo Hellmann, apreciando un minuto y 16,4 m/m. de agua; dos pluviómetros totalizadores de montaña Fuess - Un equipo anemométrico, compuesto de: un anemómetro registrador Steffen-Hede, un mástil-veleta registradora Berget, un anemómetro Richard de mano y una veleta Wild - Un equipo de aerología, para barco y tierra, compuesto de: un teodolito de barco modelo del observatorio De Bilt, dos teodolitos Quervain, caja de sondeos con gráficos, tablas, cronómetros, brújulas, tablero Moltschanoff, etcétera; seis meteorógrafos Moltschanoff, para globo-sonda (emisores de observaciones); seis baro-termo-higrógrafos Morvin, para cometas; dos meteorógrafos Wiegand-Koppe, para aviones, globos de 18, 150 y 500 grs.; diez cometas Lindenberg, un generador de hidrógeno H. I. C. de la Oxídrica Francesa, balanza de llenado y grifo tarado, tubos de hidrógeno (7 metros cúbicos a 12 atmósferas) ferrosilicio, sosa cáustica y grasa anti-mousse - Un equipo de comprobación de aparatos: termométrico con cámara nevera y tubos de anhídrido carbónico (termómetros-control, - 25° a ± 10, - 5° a ± 34° y ± 33° a ± 67°, divididos en 1/10°), barométrico de campana neumática, con barómetro de control hasta 200 m/m. El equipo para la estación fija de Iquitos será análogo con la supresión de algunos aparatos especiales, equipo de comprobación y equipo aerológico.

Además, se llevarán diez equipos para estaciones destacadas a base de: un termógrafo, un pluviómetro con depósito de 150 m/m. de agua, una veleta Wild, un anemómetro de mano y un barógrafo de muelle.

## MAGNETISMO

En Iquitos se montará, de acuerdo con la Sociedad Geográfica del Perú, un observatorio de medidas absolutas (magnetómetro unifilar, inductor terrestre y galvanómetro, y medidas de variaciones (registradores fotográficos).

Para los trabajos de campo se proponen equipos Sartorius del último modelo, empleado por el Instituto Geográfico.

Los equipos necesarios no se especifican ni incluyen en presupuesto, ya que se solicitará su cesión del Instituto Geográfico.

(continuará)

## ESPAÑA

El ilustre escritor D. Antonio Zozaya ha dedicado uno de sus admirables artículos periodísticos a encomiar la Expedición y, particularmente, la CRÓNICA de la misma, de modo que constituye para nosotros un verdadero estímulo. Por creerlo un índice de la opinión pública, y por expresar en forma insuperable la trascendencia de este viaje y el valor de nuestra REVISTA, nos permitimos copiar del citado artículo (*La Libertad*, 13 de Enero) lo que juzgamos de más interés, aprovechando estas líneas para expresar nuestro sincero agradecimiento al Sr. Zozaya, que con su pluma ha contribuido tan espontáneamente a poner de relieve todo el significado de la Expedición al Amazonas:

«Como consuelo a las amarguras que procura el espectáculo de la barbarie violenta, llega a mis manos la CRÓNICA DE LA EXPEDICIÓN IGLESIAS AL AMAZONAS. ¿Una expedición española a las tierras más inexploradas de América? La nueva causará asombro a los individuos que, como dice muy bien Marañón, «viven su vida», es decir, se mueven dentro de una esfera limitada, egoísta y sensual.»

«El Capitán Iglesias, alma grande y generosa, ha creído con razón que el español de hoy guarda el mismo espíritu aventurero del de los siglos de oro; pero que, más inteligente y humano, lo aplica a la investigación científica. Siente con toda la juventud una curiosidad investigadora profunda y dinámica, y a esto quiere aplicar su denuedo y su fortaleza ante los peligros. Un viaje de investigación científica por regiones que guardan todavía secretos para el hombre, por territorios de esa América virgen que aun conserva ecos españoles: eso ha propuesto el Capitán Iglesias, sin pensar en los enormes riesgos de la aventura, y eso ha acordado que sea una realidad el Gobierno de la República española. Cuando sus enemigos sólo piensan en rodearla de amenazas y de peligros, sus hombres piensan en la ciencia impersonal, que no tiene patria, que no reconoce fronteras ni partidismos y que debe ser cultivada por los modernos héroes, mucho más conscientes de su deber que los de las Termópilas, puesto que no defienden a una Esparta, sino a toda una patria ideal, que ha de cobijar a todos los hombres del porvenir.»

«Acordada la Expedición, se ha pensado por el Patronato en la conveniencia de publicar una CRÓNICA de sus detalles, y han visto ya la luz sus dos primeros números. Son un prodigio de ciencia, de arte, de tipografía, de todo lo que en la REVISTA puede honrar a la cultura española. Todo en ella responde a la grandeza de la empresa científica. Por esta vez España va a poder ostentar el saber y el heroísmo de sus hijos ante todos los pueblos de Europa y de América.»

«Habrán todavía quienes no sientan el interés impersonal científico, quienes no comprendan la importancia de descubrir un nuevo insecto, de trazar un exacto plano, de estudiar un nuevo fenómeno biológico. A éstos hay todavía que decirles algo, y ese algo se refiere al interés médico de la Expedición. Sería menester, en este punto, insertar completo el notabilísimo trabajo del Dr. Pittaluga, la más alta autoridad en esta y en otras muchas materias. «Pienso» — dice — que la contribución de la Expedición «Iglesias al conocimiento exacto de la Patología local de la gran región del Amazonas, y «más todavía de sus factores directos e indirectos, climatológicos, demográficos, zoológicos, «botánicos y epidemiológicos, en general, entre ellos los factores sociales que tocan a la «vida y a las costumbres de los indígenas, «ha de ser estimada a priori como una de «las más importantes que desde la segunda «mitad del siglo XIX han contribuido a enriquecer nuestros datos sobre la Patología de los «países cálidos, la Medicina tropical y la Parasitología.» Hace, además, el Dr. Pittaluga una afirmación concreta: la mayor parte de nuestros descubrimientos acerca de la virtud curativa de los medicamentos se deben a meros hallazgos empíricos o a tradiciones locales. Todo lo que hoy llamamos ciencia en el dominio de la Terapéutica y la Farmacología está relacionado, más o menos directamente, con antiguas prácticas de pueblos primitivos. Por eso tendrá tanto interés en el Amazonas el estudio de la flora medicinal, de las drogas e incluso de los medios taumatúrgicos empleados por los indígenas. Conviene estudiar las causas de la despoblación, la epidemiología local, la sífilis, la lepra y (tiene allí su más terrible foco)

la infección palúdica. ¿Es que todo esto no reviste interés práctico, además del científico, aun para los más escépticos acerca de la eficacia de la investigación teórica? Por bien de la Humanidad, ello sólo bastaría para justificar esta Expedición científica, que ha de dar muchos días de gloria a España, cuando parecía que había decaído en toda tarea civilizadora y humanitaria.»

«La CRÓNICA DE LA EXPEDICIÓN AL AMAZONAS es una de las publicaciones más interesantes de las últimas décadas. A mi modesto cuarto de estudio ha traído un soplo de franco y entusiástico optimismo. Todavía hay hombres insígnis que se preocupan de los intereses supremos del pensar y del vivir, cuando todo parece en derredor nuestro empequeñecerse. Todavía podemos esperar en el resurgimiento de una patria que llegará a ser grande, posponiendo el interés particular y efímero de las banderías al supremo y civilizador de la justicia y, sobre todo, de la verdad.»

■ ■ ■

Entre las últimas colaboraciones de organismos científicos ofrecidas al Jefe de la Expedición para la preparación de los programas de investigación figura la del «Instituto de Antropología, Herencia, Raza y Constitución», de Berlín, que dirige el eminente antropólogo Dr. Fischer, el cual, por mediación del Dr. Luis de Laserna, que, como se sabe, se encuentra en Alemania desde el pasado Octubre realizando estudios y prácticas de Antropometría, y con la colaboración de éste, enviará próximamente el plan a que deben ajustarse los trabajos etnológicos y antropológicos de la Expedición en la región elegida.

Para ello, el Dr. Laserna trabajará durante tres meses en el citado Instituto, bajo la dirección de los Profesores Fischer y Verschüer, a partir del próximo Marzo, lo que supondrá una nueva garantía de la metodología que ha de seguir la Expedición.

Con este objeto, el Jefe de la Expedición ha redactado y remitido un cuestionario concreto sobre los más importantes problemas de Antropología del continente Americano, que publicaremos en el próximo número.

■ ■ ■

El Dr. D. José Cuatrecasas, Catedrático de Botánica de la Universidad, que regresó de Colombia en el pasado mes de Noviembre, y cuyos trabajos en pro de la Expedición publicamos en el número anterior, se encuentra actualmente en Alemania realizando en el Instituto Botá-

nico, de Berlín, el estudio de las plantas colombianas que coleccionó durante su permanencia en aquella República.

A la vez prepara la bibliografía completa de las expediciones habidas en la cuenca del Amazonas, y a este respecto ha informado al Capitán Iglesias sobre la importancia de algunas de las publicaciones más interesantes, entre ellas las dos siguientes, que van a adquirirse para la Biblioteca de la Expedición:

«Notes of a botanist on the Amazon and Andes», by Richard Spruce (dos volúmenes).

«Durch Central. Brasilien, Expedition für Erforschung des Schingu im Jahre 1884», Karl von den Steinen, y que se refieren a las dos expediciones más importantes realizadas a lo largo del Amazonas.

Recomienda asimismo la importante geografía científica de Wilhelm Sievers: «Süd und Mittelamerika» y el libro de Otto Runtze: «Um die Erde» (Reisenberichte eines Naturforschers), que también se han solicitado.

■ ■ ■

El Jefe de la Expedición ha recibido numerosas invitaciones para dar conferencias sobre la misma de diversos centros culturales y científicos. He aquí una relación de las entidades que han solicitado estas conferencias, que el Capitán Iglesias se propone dar a medida que se lo permitan sus múltiples trabajos:

Ateneo de Madrid.

Sociedad Geográfica Nacional.

Centro del Ejército y Armada.

Lar Gallego.

Ateneo de Practicantes.

Lyceum Club Femenino.

Escuela Nacional de Sanidad.

Escuela Industrial.

Institución de Selección Escolar.

Comités de Cooperación Intelectual de varias provincias.

Centro Obrero de Cultura de El Ferrol.

Escuela Naval Militar de San Fernando.

■ ■ ■

Para cooperar al buen éxito de la Expedición, poniendo de relieve diversos aspectos de ella que merecen ser destacados, han ofrecido su valiosa colaboración en la CRÓNICA (aparte de los miembros del Patronato), entre otros, los señores siguientes:

D. Ramón Pérez de Ayala, D. Alejandro Lerroux, D. Basilio Alvarez, don Luis de Hoyos Sáinz, D. Tomás Navarro Tomás, D. Francisco de las Barras, D. José Gutiérrez-Ravé, D. Luis

Díaz Amado Herrero, D. Juan Dantín Cereceda, D. Emilio Herrera, D. Pedro Vives, D. Pedro de Novo, D. Rafael de Buen, don Pelayo Vizuete, D. José Tinoco, D. M. Fernández Ascarza y Don José María Salaverría, cuyo trabajo publicamos hoy con sumo agrado.

■ ■

Hemos tenido el gusto de saludar a D. Ricardo Nores, corresponsal de la CRÓNICA en El Ferrol y activo colaborador de la Expedición, que se encuentra en Madrid desde hace algunos días.

■ ■ ■

La Sociedad Geográfica Nacional ha seguido dedicando sus sesiones semanales al estudio de la ponencia relativa a la creación de un Instituto o Centro de Estudios Geográficos, no habiéndose llegado aún a tomar acuerdos definitivos. Sirvió de pauta para la discusión la ponencia presentada por el Sr. Hernández Pacheco (D. Eduardo), en la que se detalla la forma en que deben organizarse los Estudios de Geografía en la Universidad, llegándose a la consecuencia de que, con independencia de estos Estudios (o Sección de Geografía, si se acuerda

ésto últimamente) universitarios, para la obtención de los títulos de licenciado y doctor en Geografía, deberá crearse ese gran Centro Geográfico, que estaría dedicado a las investigaciones de índole más profunda. En cuanto a la organización de este Centro de Investigaciones Geográficas se esbozó ya la idea de que a él deberían quedar adscritos todos los organismos que, de un modo u otro, hacen Geografía, tales como el Instituto Geográfico y Estadístico, etc., aun cuando todavía no hayan recaído acuerdos sobre esta cuestión.

El Sr. Hernández Pacheco leyó su ponencia en la última sesión, modificada con arreglo a las principales sugerencias hechas en sesiones anteriores por diferentes socios. A petición de algunos de éstos se interrumpió la discusión para invitar a los centros y personas que por su significación pudieran aportar nuevos elementos de juicio para que asistan a la reunión del 6 de Febrero, después de estudiar la ponencia del Sr. Pacheco, que se ha repartido oportunamente.

Vemos con satisfacción que, merced a la iniciativa y entusiasmo del Dr. Marañón, la Sociedad Geográfica sigue nuevos rumbos, que harán de ella un centro eficaz en el desarrollo de las actividades geográficas de España.





Un aspecto del río Negro (Brasil)

(Fotografía Gonzalo Arboledas)

## BRASIL

Por su indudable interés, publicamos a continuación el siguiente artículo, que detalla un viaje de tres meses por el centro y norte de el Brasil, realizado en el pasado verano de 1932. El autor, Peter Fleming, formó parte como corresponsal de "The Times", de esta nueva expedición británica al Matto Grosso, que tenía el doble objeto de reconocer los ríos de esas regiones y hacer nuevas investigaciones sobre el misterio del Coronel Fawcet. (Terminaremos su publicación en el mes próximo.)

### EL CORAZÓN DEL BRASIL

#### En busca del coronel Fawcet

#### Un nuevo reconocimiento

Originariamente el propósito de la Expedición era reconocer los afluentes del Río Araguaya, y buscar a la vez señales del Coronel P. H. Fawcet, desaparecido en el interior del Matto Grosso, en compañía de su hijo y otro joven inglés, en el año 1925. Desgraciadamente, la revolución de São Paulo y la inminencia de la estación de las lluvias, acortaron nuestro programa y transformaron una expedición organizada en un reconocimiento aventurero.

La revolución estalló la noche anterior a nuestra salida de São Paulo. Después de un retraso de varios días, pudimos al fin salir hacia el interior, con los pases necesarios para nuestra seguridad; pero en Ribeirão Preto, a una noche de tren de la capital, el movimiento de las tropas impidió nuestro paso por la vía. El viaje de seiscientas millas por carretera duró una semana, en medio del estado de conmoción del país. Un puente sobre el Río Grande, en la frontera de São Paulo y Minas Geraes, estaba vigilado en sus dos extremos y tenía una barrera en medio. Sin embargo, los contrincantes seguían hablándose; y con el auxilio de una botella de

whisky y un pañuelo blanco, logramos que nos visasen nuestros pasaportes y nos dejaran pasar, pero tuvimos que arrastrar nuestros equipajes por espacio de cien metros, bajo el enredo de alambre espinoso, efectuándolo dos de nosotros a gatas. Sufrimos mayor retraso en Goyaz. La mayor parte de nuestros víveres, que se habían enviado por el ferrocarril, cayeron en poder de los militares. Estábamos casi a final de Julio al llegar a Leopoldina, punto de embarque elegido para emprender el largo viaje hacia el norte por el río Araguaya, y fué este nuestro último contacto con regiones civilizadas durante bastante tiempo.

Tres semanas después de partir de Leopoldina, acampábamos al pie de una colina cónica, en las playas de la isla Bananal, la mayor isla fluvial del mundo; en frente se hallaba la desembocadura del río Tapirapé, un tributario del Araguaya, que brotaba en el corazón del área inexplorada, en la que desapareció la expedición de Fawcet hacía siete años. Nuestro objetivo inmediato eran las cabeceras de este río, el cual, a pesar de haber sido recorrido por algunos misioneros, nunca fué verdaderamente explorado. Desde sus cabeceras pensábamos ir en dirección suroeste, a través de la selva, hacia una región próxima al río Kuluene, pues teníamos algunos datos que nos permitían creer que en ella habían perecido Fawcet y sus dos compañeros.

El viaje por el río Araguaya transcurrió fácilmente y sin acontecimientos. Formamos un convoy de cuatro embarcaciones: dos *bateloes*, barcos de unos nueve metros, contruidos con tablas de madera, solapadas y fijadas con clavos de cobre, mal hechas, pero de mucha capacidad, equipadas con remos y chumaceras de construcción primitiva; un *ubá*, la canoa típica de los indios, hecha de troncos ahuecados, rápida pero frágil, y una "montería", embarcación útil y mejor acabada que las verdaderas

"monterías" del Amazonas. Durante la estación seca, las *praías*, o bancos de arena, eran buenos lugares para acampar.

No experimentamos nunca un calor excesivo, y fué fácil completar nuestro alimento principal, compuesto de arroz y alubias, con pescado y caza. Diferentes clases de patos, faisanes y pavos, todos grandes y hermosos, proporcionaban una caza abundante, aunque la mayor parte de las aves de esas regiones sirven mejor como decorado que como motivo de alimento. Las gigantes cigüeñas blancas que se pasean por las playas, tienen un aire, y casi, casi, la estatura de filósofos. Las interminables paredes de enredada vegetación, que constantemente se van siguiendo, están pobladas de infinidad de loros de todas clases y colores, y grandes variedades de halcones y somormujos. Los caimanes ofrecen buenos blancos al fusil, pero no sirven para otra cosa. Las huellas de jaguar, pécaris y tapir, en la arena, nos prometían una caza más noble; pero nunca logramos matar a un jaguar. Las piranhas—pequeñas, pero verdaderamente caníbales—nos inspiraban un gran respeto, aunque pocas veces atacan, como no se entre en el agua con una herida abierta. Así, tomando todo en cuenta, fué aquélla una vida plácida y confortable.

**Tribus enemigas.**—Hasta aquí, solamente habíamos visto indios Carajas. Estos son altos, fuertes, amables, muy holgazanes, vivos, muy pobres (aunque de ello no se hacen cargo) y muy duchos en las artes de la vida del río. Tienen pocas creencias y sólo poseen algunas curiosidades. Su principal alimento es el pescado, que matan con largas flechas, y la *farinha*, un cereal muy basto. Los hombres no llevan ropa alguna, y muy poca las mujeres. Han estado en contacto con la civilización, durante algunos años, por medio de los comerciantes y misioneros. Como resultado de esto, su población disminuye, y la vida comercial ha perturbado su aire noble y su temperamento fácil e infantil. Poco a poco abandonan sus costumbres tribales, tal como atravesarse el labio inferior y hacerse quemaduras en los carrillos.

Sus vecinos y enemigos, los Chavantes, son, según su reputación, gentes de muy diferente manera de ser. Sería interesante saber la verdad de las leyendas terroríficas que se cuentan de esta tribu feroz, cuyos fuegos contemplábamos diariamente, aunque a gran distancia; fuegos que eran ya una característica del panorama del río, al otro lado del Matto Grosso. Mi opinión es que no se ha exagerado el peligro que en esa parte del país representan los Chavantes.

El 19 de Agosto, subimos el Tapirapé en cuatro canoas ligeras. Eramos once—seis blancos y cinco camaradas brasileños—. Los Carajas tie-

nen también una enemistad antigua con los indios del Tapirapé, y ninguno de ellos quiso venir con nosotros. No estábamos muy animados. Se decía que el río tenía un nivel más bajo que en años anteriores, y hubiera habido que esperar la estación de las lluvias, en Septiembre; es decir, que nos habíamos adelantado un mes. Sólo teníamos víveres para diez y ocho días. Nuestro mapa el mejor que habíamos encontrado en Londres, era inútil por su inexactitud. Parecía que nuestro viaje de 150 millas al país del Kuluene sería imposible. Y no lo fué.

El río Tapirapé es fascinante. El Araguaya, comparado con él, resulta impersonal y monótono. Detuvieron nuestra marcha muchos árboles que el río arrastraba; pero en verdad, las dificultades no fueron muy grandes. Haciendo un esfuerzo, llegamos al puerto de los indios Tapirapés después de seis días. El puerto era simplemente un claro solitario al lado del río; los poblados de los indios estaban a 30 millas al interior.

Aquí se dividió nuestro grupo en dos. Churchward, Skeffington-Smyth y Blunt-Mackenzie, con tres de los guías, siguieron un afluente no señalado en los mapas, que iba en dirección suroeste desde el puerto. Después de un día de camino, fueron detenidos por los troncos de árboles que cubrían el río. Volvieron y siguieron de nuevo el Tapirapé, llegando, unas 10 millas río arriba, a un lugar en el que fueron detenidos otra vez. Ningún hombre blanco había logrado llegar hasta allí.

Mientras tanto, de un modo inesperado, casi toda la tribu de los Tapirapés se presentó para pescar en la pequeña ensenada. Físicamente son un poco más bajos que los indios Carajas. A mí me agradan más éstos por su espontaneidad, humor y delicadeza, especialmente en las cuestiones de rogar y robar. Los Tapirapés tenían, desgraciadamente, muy pocos víveres. Distribuimos tabaco, cuchillos y juguetes, y les dimos a los niños cartuchos descargados y mucha cinta de máquina de escribir. Asombrados por nuestra generosidad, sus dos jefes—uno de los cuales llevaba el único vestido que se veía en la tribu, una especie de delantal—dieron a entender, por medio de señas, que nos llevarían en la dirección suroeste hasta donde quisiéramos.

**Entramos en lo desconocido.**—Penetramos en el territorio inexplorado muy fácilmente y de modo no profesional. Eramos seis—Pettward, Priestley y yo, con dos indios, y Queiroz, un brasileño que sólo tenía un ojo, pero hombre extremadamente útil—. Teníamos una vaga idea de nuestra marcha y del lugar donde nos dirigíamos, y carecíamos de medios para averiguarlo. Nuestra esperanza era llegar lo bastante lejos, para poder tomar contacto con otra tribu;

pero, por la naturaleza del terreno, comprendimos que no era fácil hallar nuevas tribus, y la esperanza que llevábamos se hacía muy remota. Nuestro viaje, así realizado, resultaba inútil y algo ridículo, y ofrecía sólo el interés de comprender las condiciones en que Fawcet se encontró, antes de su desaparición.

El primer día caminamos unas 15 millas, en línea recta, atravesando una llanada cubierta de alta hierba y árboles aislados, que parecía no tener fin. Los indios abandonaron pronto sus pretensiones de conocimiento topográfico, y marchaban cojeando, heridos por las espinas, aprensivos y tristes. Priestley sufría de heridas enconadas y tuvo que volverse, acompañado de los indios. Así sólo quedamos tres.

Para nuestra provisión de agua, nos servíamos de un tributario del Tapirapé, cuyo nombre ignorábamos, que marchaba paralelo a nuestra dirección, pero del que nos separaba una espesa cortina de selva. Los tres llevábamos tanta agua como podíamos, y, como promedio, empleábamos unas dos horas en atravesar la selva para llegar al río y otro tanto para retroceder de nuevo al "campo". Pero nunca teníamos la certeza de la distancia que nos separaba del río.

Después de tres días más de marcha, tuvimos que regresar. Uno de estos días lo pasamos vadeando, río arriba, para nuestra propia seguridad. Nuestros víveres se habían reducido a un paquete de "Quaker Oats" (copos de avena), y sólo disponíamos de un fusil. Estábamos muy cerca de una tribu de indios - Chavantes o Jarumás—que encendían fuegos contestando a los nuestros. Pero lo que nos decidió fué una violentísima tormenta, que nos dió la impresión de que la estación de las lluvias comenzaba por sorpresa. De nuestro campamento extremo, al lugar donde Fawcet desapareció, habría unas cien millas de terreno desconocido. Creo que el viaje intentado se hacía imposible con los escasos medios de que disponíamos.

(Continuará)

■ ■ ■

El Ministerio de Estado ha trasladado al Jefe de la Expedición una nota recibida del Ministerio de Relaciones Exteriores del Brasil, por conducto del Encargado de Negocios D. Francisco Triviño, por la que aquél expresa a nuestro gobierno su conformidad con la realización de la Expedición al Alto Amazonas, y ruega a la vez se le comunique la fecha de llegada de la misma con la debida antelación, a fin de dispo-

ner oportunamente las facilidades que se propone prestarle.

El mismo Ministerio traslada, con fecha 11 de Enero, dos nuevos despachos de nuestro Encargado en Río Janeiro, relativos, el primero a la llegada a Pará de una expedición italiana, que trata de explorar las regiones en que desapareció el coronel Fawcet, y la segunda a la adquisición de un mapa del Río Amazonas, del que es autor el súbdito italiano Sr. F. Perracini.

Dirige la expedición italiana el Sr. Giovanni Berrone, que arribó el día 9 del pasado Diciembre al puerto de Pará, a bordo del yate «Sita», y se proponen comenzar inmediatamente sus investigaciones.

El mapa ofrecido por el Sr. Perracini, que perteneció a la «Misión Johnson», comprende todo el curso del río, desde Iquitos al Atlántico, y según los informes del Dr. Mourao Vieira, ingeniero, que reside en la Amazonia, es uno de los más completos. El Sr. Perracini visitó a nuestro Encargado de Negocios D. Francisco Triviño, ofreciendo este mapa, por si pudiera ser útil a la Expedición, por un precio bastante elevado. Dado el interés que pueda representar este trabajo cartográfico, se gestiona la forma de examinarlo por personas competentes, por si procede que sea adquirido.

El Sr. Triviño ha trasladado otra nota, de fecha 27 del pasado Diciembre, en la que da cuenta de un elogioso comentario que el «Jornal do Brasil» dedica a la Expedición.

■ ■ ■

Nuestro corresponsal en Manaos, D. Manuel Rodríguez Lira, nos escribe con fechas 5 y 14 de Diciembre, dándonos cuenta de la llegada a Pará de la expedición italiana a que nos hemos referido en la nota anterior. En la primera de dichas cartas, comunica además al Capitán Iglesias que está en relación con los miembros de la Comisión venezolana de Límites con el Brasil, algunos de los cuales le han informado del enorme interés que ofrecen las regiones del Río Branco, para una seria investigación científica.

Según los informes del Sr. Lira, la expedición italiana, dirigida por el Sr. Berrone, está compuesta por el pintor Pietro Gariazzo, el botánico Luigi Fenaroli, los ingenieros Felippo Prato y Giorgio Gerard, el periodista Paul Bringnier, corresponsal de «Le Matin», un grupo de artistas de cine y doce auxiliares. Al parecer, se proponen filmar una interesante película, para lo que permanecerán unos cuatro o cinco meses en aquellas regiones.

## Cartagena de Indias

(Fotografía facilitada por el Dr. D. José Joaquín Casas)



## COLOMBIA

*Por considerarlo de interés publicamos una breve historia de la «Oficina de Longitudes» de Bogotá, organismo que va a colaborar, de un modo especial, en los trabajos cartográficos que ha de realizar la Expedición, y que es, en justicia, el más elevado centro científico de la República de Colombia.*

Antes de la fundación de la Oficina de Longitudes existía el cuerpo de cartógrafos del Ministerio de la Guerra, cuyo único trabajo, puede decirse, consistía en la copia, ampliaciones, etcétera, de la carta de Codazzi.

El decreto número 930, de 1902, de fecha 11 de Junio (*Diario Oficial* número 11.694), durante el gobierno del señor Marroquín, creó la Oficina de Longitudes para el levantamiento sistemático y progresivo de la carta general de la República, haciéndola depender en lo militar del Ministerio de la Guerra, y en lo científico del Ministerio de Instrucción Pública. Esta Oficina debía determinar las coordenadas geográficas de las principales poblaciones de la República, refiriéndolas todas al meridiano del Observatorio Astronómico Nacional.

Fueron miembros de la primitiva oficina los mismos que formaban parte del cuerpo de cartógrafos ya mencionado, a saber: Santiago Cortés, jefe; el Doctor Delio Cifuentes Porras, subjefe; ingenieros ayudantes: Eugenio Ucrós, Griseldino Carvajal y Pablo E. Lucio, e ingenieros honorarios: Julio Garzón Nieto, Justino Garavito A., Pedro de Francisco y Pedro M. Silva; además, el Doctor Julio Garavito A., como Director del Observatorio Astronómico Nacional, formaba parte del personal de la Oficina y era el director de la parte científica.

Más tarde, el decreto número 338, de 16 de Marzo de 1903, organizó el servicio geográfico del ejército y dividió la Oficina de Longitudes en dos secciones: la de astronomía y geodesia, a cargo del Doctor Julio Garavito A., y la de

topografía y nivelación, a cargo del subjefe, Doctor Delio Cifuentes Porras. Formaban, además, parte de la Oficina cuatro ingenieros: los Doctores Justino Garabito A., Eugenio Ucrós, Jorge Vergara y Pablo E. Lucio.

Esta Oficina midió una base, levantó el plano de Bogotá, por medio de una triangulación y operaciones de detalle, y determinó las coordenadas geográficas de varias poblaciones.

La Oficina de Longitudes fué suspendida en el año 1905.

Por la ley número 30, del Congreso de 1909 (*Diario Oficial* número 13.813), volvió a crearse la Oficina de Longitudes, haciéndola depender del Ministerio de Relaciones Exteriores, y con el mismo objeto de la anterior.

El 24 de Enero de 1910 se dictó el decreto número 44 (*Diario Oficial* número 13.903), en desarrollo de aquella ley y se nombró el personal de la Oficina, compuesto de los señores Julio Garzón Nieto, ingeniero jefe; Justino Garavito A., primer ingeniero adjunto, y José E. Ucrós, segundo ingeniero adjunto; igualmente dispuso que en el Observatorio Nacional se recibieran las señales telegráficas, valiosa ayuda que siempre prestó su director, el ingeniero señor Julio Garavito A. Además, integraba la Oficina un naturalista para acompañar a los ingenieros en sus excursiones.

Siendo palpable la necesidad de construir pronto una edición del mapa, el Ministerio dictó la resolución de fecha 1.º de Marzo de 1910, por la cual se ordenó proceder a desarrollar una red astronómica, capaz de cubrir la mayor parte del país, aprovechando la extensa red telegráfica que existe, y fijar todos los lugares principales por medio de sus coordenadas geográficas, resolución que determinó de antemano la aproximación a que debía llegarse, para que los valores fueran aceptables. De esta manera, y al igual de otros países, era posible, en poco tiempo, relativamente, obtener una

proyección que, mediante un *canevas* científico, permitiera la construcción de aquellos mapas, para continuar inmediatamente con la red geodésica, trabajo que durará, sin embargo, muchos años.

Una de las primeras dificultades para dar principio a estas labores era la falta de instrumental, contando solamente con los que sirvieron en las comisiones de límites con Venezuela; sin embargo, fué posible completar aquél con algunos de propiedad de los ingenieros, y en Marzo de 1910 salió todo el personal a recorrer las costas del Atlántico y del Pacífico, como también la región del Chocó y parte del Departamento del Valle.

El decreto número 230, de 15 de Marzo de 1910, restableció el empleo de jefe de límites, que nominalmente pertenece a la Oficina de Longitudes.

Aun cuando lentamente, por lo escaso del presupuesto, se ha logrado completar casi el costoso instrumental de aparatos topográficos, astronómicos, geodésicos, meteorológicos y de campamento, necesarios para equipar las dos comisiones que trabajan simultáneamente.

Como cada comisión necesita de dos ingenieros, para atender al instrumento y a los cronómetros, el Ministerio nombró al ingeniero se-

ñor Melitón Escobar Larrazábal, para completar la segunda en el año 1911, quien, al retirarse en el año 1915, fué reemplazado por el ingeniero señor Tomás Aparicio V. El ingeniero señor Darío Rozo M. reemplazó al señor Ucrós, en 1913 por igual motivo.

Para ayudar al cambio de señales directas con el observatorio y observaciones constantes, fué necesario nombrar otro ingeniero adjunto, lo que se hizo en 1911, habiendo ocupado este puesto, sucesivamente, los ingenieros señores Fabio González Tavera, Pablo E. Lucio, Jorge Alvarez Lleras y Pedro M. Silva.

En el año 1919 se nombró al jefe de la Oficina Consejero técnico de las Legaciones de Colombia en España y Suiza, puesto que desempeñó en servicio del arbitramento que se constituyó con los Estados Unidos de Venezuela, según el tratado público de 3 de Noviembre de 1916, aprobado por los Congresos de ambos países y canjeado en Caracas el 20 de Julio de 1917. Durante su ausencia, hasta su regreso en 1922, se nombró al ingeniero señor Alberto Borda Tanco, para completar el personal de la Oficina, y por el decreto de 22 de Agosto de 1919, se aumentó éste con un ingeniero más, designando para ocuparlo al señor Daniel Ortega Ricaurte. (Continuará)



Volcan Sangay - Ecuador

(Fotografía National Geographic Magazine)

## ECUADOR

El encargado de Negocios de España en Quito, remite al Sr. Ministro de Estado copia de una proposición formulada por el súbdito alemán Gotich Webert relativa a la venta de otro mapa; éste de la región comprendida entre los ríos Caquetá, Putumayo y Napo, por él dibuja-

do, y cuyo original ofrece, también por un precio considerable.

Copiamos a continuación la oferta del señor Weber.

«Sabedor el infrascrito de la próxima Expedición Científica, dirigida por el Capitán Igle-

sias, hacia la Región Amazónica y la comprendida entre los ríos Caquetá, Putumayo, y Napo, tiene a mucho honor el presentar a la consideración del Gobierno español un memorandum sobre un mapa, trazado científicamente, acerca de la región comprendida entre los ríos Caquetá, Putumayo y Napo. Este mapa, que juzgo de sumo interés para la Expedición Capitán Iglesias, me ha costado años de trabajos y viajes a la citada región.

Es una obra detallada que comprende las poblaciones de blancos y salvajes, los sombríos de los mismos, las distancias diarias y horarias de los itinerarios, con indicaciones fáciles para aprovechar los aviones y lanchas en la exploración de estas zonas. Además, crece su importancia para la antedicha expedición, por cuanto mi trabajo puede servirle de base en el trabajo de otros mapas y croquis de estas fecundas selvas americanas.

Por ser una obra moderna, en la cual constan los lugares propicios para conseguir víveres y apoyo de blancos y salvajes, creo que será acogida benévolamente por el ínclito Gobierno español, al cual le ofrezco en venta.

Si verdaderamente interesa mi obra, ruego hacerme sabedor por medio de la Legación Española en Quito, para los subsiguientes arreglos».

■ ■ ■

Entre los documentos enviados por el Presidente del Comité de enlace de la Expedición en el Ecuador, general D. Luis T. Paz y Miño, figura un folleto relatando la reciente exploración al volcán «Reventador», en la cordillera oriental ecuatoriana, llevada a cabo por el Comité Nacional de Geodesia y Geofísica, en Diciembre de 1930, y de la cual daremos noticia detallada en los números siguientes. Reproducimos en éste una carta del Sr. D. Nicolás G. Martínez, Director del Observatorio Meteorológico de Quito, que fué el primero en dar a conocer la existencia de dicho volcán, y que afrece, por ello, un indiscutible interés. Dice así:

«Ahora que, con motivo de la última lluvia de cenizas en varios lugares de la región interandina, se ha tratado de la existencia de un volcán en el Oriente, no creo que sea importuno el dar a usted los datos que he podido recoger sobre el «Reventador», del cual yo fuí el primero en hacer conocer su existencia, y al que se debe sin duda alguna, la lluvia de cenizas; pues, si bien es verdad que Humboldt, Villavicencio, Wolf, etc., ya nos hablan de un volcán oriental, se refieren únicamente al Sumaco, el cual es, en efecto, un volcán, pero en estado de absoluta tranquilidad, según los testimonios de Jiménez de la Espada y de G. Dyott que son los únicos viajeros que han podido ascender a su cumbre, el primero, por allá, por el año 1860,

y el segundo en el año pasado. La primera noticia sobre la existencia del «Reventador», se la debo al señor Alfonso Mera, el cual en su viaje al Oriente de 1906, oyó hablar muchas veces de un volcán, distinto del Sumaco, que se hallaba con frecuencia en actividad. Después no pude adquirir ninguna otra noticia sobre este volcán desconocido, hasta que, a principios de 1912, el colombiano Ricardo Solís, cauchero, residente en ese entonces en Tumbaco, me aseguró muchas veces había estado en las cercanías del «Reventador», que le había oído tronar, y, lo que es más, que con frecuencia había visto el bosque de las cercanías, cubierto de cenizas arrojadas por el volcán.—Con estos datos, ya no tenía duda alguna sobre la existencia del volcán, y por eso, en 1912, atribuí a una erupción del «Reventador», las neblinas persistentes, de origen indudablemente volcánico, que cubrieron el horizonte de las provincias interandinas del Norte y del centro, fenómeno atribuído por algunos al Cotapaxi, y por Tufiño, Director del Observatorio, al Antisana. — En una carta que dirigí al doctor P. Reimburg, en Mayo de ese año, con motivo de mi última ascensión al Cotapaxi, y que la hice publicar en su importante diario, digo lo siguiente: «... y no me cabe la menor duda que sea debido (el fenómeno) a una gran erupción de aquel volcán desconocido por los sabios, pero muy conocido por los caucheros, y al que lo llaman el «Reventador», situado en la región oriental, en las cabeceras del Río Coca». Cuando en Enero del año pasado, encontré nuevamente en Baños al viajero inglés Mr. Dyott, de regreso de su ascensión al Sangay y de paso para el Oriente, con el objeto de ascender al Sumaco, le hablé del «Reventador» del cual, desde luego, él ya había tenido conocimiento por la lectura de mi carta al doctor Reimburg, interesándole en que haga una excursión a dicho volcán; Mr. Dyott me ofreció cumplir con mi encargo, pero las dificultades con que tropezó para su ascensión al Sumaco, las que le restaron mucho tiempo, le impidieron cumplir con su ofrecimiento; pero en una carta que me escribió desde el Río Payamino, relatándome su viaje y que se publicó en *El Día*, me dice que desde la cumbre del Sumaco pudo ver el «Reventador», y que en su próximo viaje al Oriente, de regreso de su Patria, haría, sin falta alguna, esa exploración. Así pues, señor Director, la existencia del «Reventador» es indudable, y por eso, el Padre Clerc está seguramente en lo cierto, al atribuir la lluvia de cenizas a un volcán de la región oriental, y no al Cotapaxi, porque, además, no se habría limitado únicamente a una simple lluvia de cenizas, sino que también se hubieran oído tronidos y tal vez, lo que es mucho peor, se hubieran formado aluviones.»



Indios del Alto Marañón (Perú)  
llegados a Iquitos con nuestro amigo Graña

(Fotografía C. Mosquera)

## PERÚ

A fines de Enero ha recibido el Capitán Iglesias una nueva carta del señor Mosquera, desde Iquitos (fecha 14 de Diciembre), en la que le anuncia el envío de dos paquetes con muestra del petróleo que mana de las «posiciones» del amigo Graña, agua de la que extraen la sal los indios huambisas, el bálsamo llamado «sangre de grado», etc., y que se han recibido simultáneamente. Tales productos serán convenientemente analizados.

Envía también algunas fotografías de los indios que acompañan a Graña a su nuevo regreso del Alto Marañón, y una de las cuales publicamos en esta sección. Explica que, por medio de un intérprete, quisieron hacerles una entrevista «imitando las que hace la señorita Josefina Carabias en *Estampa*»; pero parece que no pudieron entenderse con ellos fácilmente.

Luego recomienda al Capitán que el barco vaya provisto de «la última palabra en radio, para oír bien las estaciones de Madrid». Dice que con la alemana SABA sólo oyen claramente el himno de Riego, y que también escuchan bien a Caracas, Bogotá y Riobamba. Pero lo que a ellos les interesa—añade—es España... ¡Admirable ejemplo el que dan estos hombres tan alejados de su patria y tan cerca de ella!

■ ■ ■

Queremos rendir a Mosquera y a aquel grupo de españoles que laboran de modo tan admirable por el buen nombre de España el senci-

llo homenaje de reproducir algunas de sus cartas, que expresan mejor que cuanto nosotros pudiéramos intentar, todos los sentimientos que animan a nuestros compatriotas. He aquí la primera que recibió el Jefe de la Expedición, fechada el 25 de Agosto de 1931:

«Muy señor mío y paisano gallego: Con agradable sorpresa topamos un Sol, de 28 de Mayo, con un artículo anunciando su viaje al Amazonas, en expedición científica con avión y todo.

Ya lo mandé publicar aquí en uno de los diarios, *La Razón*, y ahora quiero hacerle saber que aquí hay colonia española «a barullo», gallegos la mayor parte, de Ribadavia, Verín, Carballino, Viana do Bolo, Vigo, Puenteáreas, «dos catro contornos». Nadie cree que sea cierto; parece una broma de Víctor de la Serna y de Ontañón.

Si es verdad, y somos de servicio para algo, aquí estamos para informar largo y tendido. También tengo seis automóviles de plaza para brindar algunas carreras retirando el letrero de «libre».

Tiene la colonia una Sociedad española de Socorros Mutuos, que cuenta unos sesenta socios, con inmueble propio, y hasta reservas en «cartos».

Le voy a incluir algunas fotos de aquí para que vaya sabiendo algo de lo que es esto antes de llegar.

Esta ciudad sólo tiene aún unos mil metros de calle pavimentada con ladrillo; lo demás se está canalizando y rellenando con tierra para darle bombeo como las carreteras de España.

Se dice que es una ciudad de quince mil almas. La matrícula de automóviles es actualmente de sesenta, entre camiones y turismos. Una docena de aparatos de radio, receptores, de onda corta.

Hay hidroaviones de dos y ocho plazas, que se combinan con aeroplanos de San Ramón a Masisea, y los hidros de Iquitos-Masisea, que salen los miércoles de Iquitos y regresan a veces en el mismo día con pasajeros de Lima, de donde vienen en tren y ómnibus hasta San Ramón. De Lima a Iquitos emplean treinta y seis y más horas, según el tiempo en los altos cerros. Importa el pasaje 450 soles. Por tierra son treinta días entre tren, ómnibus, mula, canoa y lancha.

La «Booth Line», de Liverpool, tiene establecida línea de vapores hasta aquí y tocan siempre en Oporto, Lisboa, Funchal, Pará y Manaos; en este puerto brasilero se trasborda los días 6 a 10 de cada mes a unos vapores brasileros que vienen desde Pará hasta Iquitos. Traslado inmediato sólo hay en Manaos, cada tres meses, lo que tarda en hacer el viaje el vapor «Hildebrand» desde Liverpool. La Agencia en Lisboa es «Garland, Laidley & Cía.», Corpo Santo, 10.

También hay colonia madrileña. Han venido hasta aquí turistas ingleses y americanos, incluso una millonaria. Los barcos más grandes que pueden venir hasta aquí (sin quilla especial) son de 4.000 toneladas. El vapor «Manco» fué uno de esta línea; ahora sólo viene alguno inglés de vez en cuando, con carga y con acomodaciones malas para ocho o diez pasajeros. El «Hildebrand» es bueno, 7.000 toneladas, mixto; lo buscan los turistas que visitan el Bajo Amazonas.

Aquí hay frailes y monjas españoles con dos colegios. Este municipio tiene una entrada de arbitrios anuales de 3.000 libras. En él hay ahora dos concejales españoles, Power, madrileño y Mosquera, gallego, *ev*.

Se publican diarios: *El Eco*, *El Oriente*, *La Razón* y *El Día*. Unos trescientos o cuatrocientos ejemplares es la tirada de ellos.

La «Standard Oil», de Estados Unidos, realizó aquí una expedición que se retiró hace dos meses, después de diez años investigando petróleo por todo este departamento de Loreto. Investigaron hasta lo alto de los ríos Marañón, Santiago, Huallaga, Ucayali, etc. Gastaron muchos cientos de miles de dólares; tenían empleados y trabajadores, y vapor y gasolineras de escaso calado. Remataron todo para retirarse.

Exportaron muchos bultos de cuanto hay de curioso fuera del petróleo. El llamado Doctor Bassler era su jefe, investigador y geólogo, que hacía salidas a las cabeceras de los ríos de dos, tres y más meses. Las gentes de estos

valles traíanle a vender toda clase de animales, insectos, fósiles, plantas, minerales... En cada vapor veíamos, por el manifiesto de la carga, muchos bultos para Nueva York.

El Doctor Bassler recibía cargamentos de libros, por carga y por correo, principalmente libros en alemán. Parece que era americano-alemán Bassler.

Hace unos ocho años vino otra expedición científica, costeada por un príncipe sueco, que investigaban sobre las razas de estos indios. Por cerca de Lamas estuvieron algunos meses; aquí le *desarrollamos* las películas fotográficas al Doctor Melin, de Suecia; no recuerdo la ciudad, sólo sé que en ella se publica una revista cuyo título es un «8», con letras a ambos lados. «Cada 8 días» es la traducción. En esta revista publicaban lo que *topaban* por esta región y Brasil (Amazonas).

Me dijo que sus libros se iban a publicar (sobre este viaje) en inglés, sueco y más tarde en español. No me mandó el ejemplar que me prometió ni contestó a mi carta de tres años después.

¿No le sirvió de nada toda esta información? No hay nada perdido.

Su paisano que desea verle por aquí, como reza *El Sol*, C. MOSQUERA.

P. D.—Si no es usted republicano le miraremos aquí por encima del hombro.

Ya le sobraré saber que hay 2.000 millas inglesas desde Salinas hasta Iquitos.

Tefé, al que alude el artículo, es una villita chica.

Me olvidaba de «lo mejor». Los aviadores de esta línea son de la marina peruana y residen aquí dos, tres, cuatro y más, y todos jóvenes, todos solteros... Y tienen un fotingo motejado con «Jesús del Gran Poder» porque ¡apartarse! vuela por estas calles lodo hasta el tablero, ninguna luz, no hay derecha ni izquierda para él, toda la calle es suya hasta las tres o las cuatro de la madrugada. Todos los aviadores, al poner pie en el furioso fotingo, cambian de nombre; dentro del «touring» todo cristo se llama Don Juan Tenorio. Si es de día también se brindan carreritas por los aires... Nada de negros ni parientes de raza de color, sino gente blanca. Organizan cada baile, con cambio de luces durante los tangos... El salón parece el laboratorio de la fotografía... ¿Sueldos de estos amigos oficiales? ¡Oh! Aquí hay tela para mangas: 60, 80, 90 y hasta 200 libras mensuales y gasolina para el célebre fotingo a barullo; buena casa y todo por lo alto. Para eso es Perú, con minas de oro, plata, petróleo, cobre; algodón, azúcar, cacao, café, marfil vegetal, gomas, cera (la dan hasta los árboles en el «sabungo»), caoba, troncos de dos metros veinte centímetros de diámetro se exportan del Ama-

zonas e lquitos cada día para la Astoria de Nueva York: 26 dólares los mil pies. Ahora hay aquí siete aviadores, en este mes gastan entre todos 200 libras en automóvil de plaza. Nadie piensa en vivir cien años para que se quede el dinero para herederos desagradecidos; no hay aviador de menos de un metro ochenta de estatura. Se pelean en los aires con los cóndores, en los Andes; hay que ser valiente en esta línea.

Estos amigos, oficiales aviadores de la marina

de guerra peruana, le harán agasajos mil si acierta a venir al Amazonas peruano. ¡Y cuidado que son rumbosos! Lo primero, un baile de gente bien, con cambio de colores en la luz, y lo segundo, otro baile y otro, uno en el laboratorio fotográfico. El champán, que cuesta aquí 20 soles (10 duros) la botella, se toma (lo toman ellos) por un *quítame esas pajas*.

El abogado señor Mairata, San Gerónimo, 53 ó 4, tiene aquí un hermano que me dijo va a escribir a usted.—MOSQUERA».



Navegando por el río Papuri

(Fotografía G. Arboledas)

Como anunciábamos en nuestro número anterior, damos hoy una breve reseña de la expedición llevada a cabo por un grupo de profesores y estudiantes de la Universidad de Oxford, en la Guayana británica, dirigidos por el Comandante R. W. G. Hingston, en el pasado año. Tomamos esta referencia del artículo que Mr. Hingston publicó en la "National Geographic Magazine", de donde se han obtenido las fotografías reproducidas.

El Doctor Willian Beebe, que había llevado a cabo varios viajes de estudio a la Guayana británica, escribió estas palabras, que inspiraron la idea de la Expedición de Oxford: «Queda aún otro continente lleno de vida por descubrir; no está en la superficie de la tierra, sino sobre ella, a 30 ó 70 metros de altura, y se extiende sobre miles de kilómetros cuadrados de la América del Sur. Nada se conoce hoy de él. Hasta

ahora, la gravitación y los troncos de los árboles, plagados de terribles hormigas, nos lo han impedido, y de la vida en las altas cimas de esos árboles, sólo hemos obtenido datos aislados. Al naturalista que venza los obstáculos—gravitación, hormigas, espinos, troncos en fermentación—y suba a las copas de los árboles de la selva tropical, le espera una espléndida cosecha».

He aquí justificada esta original exploración llevada a cabo por el Comandante Hingston y sus hombres, sobre «un mar verde, ondulado por el viento, que se extendía sobre varios miles de kilómetros y lleno de vida desconocida para los biólogos». El lugar elegido para sus investigaciones, fué una superficie de bosque situada en la margen derecha del río Essequibo (véanse las fotografías publicadas en nuestro número anterior y en el presente).

Para llevar a cabo sus propósitos, se equi-

paran con una gran variedad de aparatos trepadores, máquinas de lanzar cuerdas a grandes alturas, fusiles para dispararlas por medio de cohetes, haciéndolas pasar sobre determinadas ramas, miles de pies de cordaje para dispositivos de arrastre, poleas, aparejos, clavos largos de hierro para construir escalas trepadoras, escalas de madera extensibles, etc. También llevaban numerosas bombas pulverizadoras, de gran alcance, para lanzar venenos a las nubes de insectos, que pudiesen obstruir su invasión.

El bosque elegido estaba compuesto de árboles altos y rectos. La mayoría no ofrecían ramaje hasta cerca de su techo, a alturas superiores a los veinte metros. Una enorme profusión de enredaderas de todas las variedades y tamaños, se extendía por la maleza de los troncos rectos. Musgos parásitos, líquenes y helechos, rodeaban los troncos, con su fecundidad tropical. Las altas cimas de los árboles formaban un techo verdoso, y la vegetación que caía, cubría el suelo, como una gruesa alfombra. «Por todo el bosque—dice Hingston—se veían luces resplandecientes, puntos brillantes, fajas y manchas iluminadas, donde los rayos del Sol, que atravesaban el techo, reflejaban el follaje, como si existiese una multitud de espejos suspendidos; y, por contraste, los troncos derribados y la tierra de la vegetación pudriéndose, daban una impresión de muerte. La quietud, el silencio y la exuberancia, impresionaban».

Casi todo el relato está dedicado a pintar, con pinceladas de poeta, el cuadro majestuoso de la selva virgen. Hingston describe con entusiasmo la vida de ese mundo vegetal, animada por el dinamismo de los monos, que pasaban continuamente rompiendo las ramas; por los loros y los tucanes, y por los cantos de las aves invisibles. Alguna vez—con lentes poderosas—pudieron ver, a través del dosel, un alto árbol cubierto de flores, alrededor del cual volaban las mariposas de colores brillantes.

Una observación que hace resaltar en su artículo, es la de que el perderse en estas selvas es extremadamente fácil, dada la dificultad de orientación. Algunos árboles, característicos por su forma o dimensiones, solían servirles de referencia.

Era necesario establecer un campamento en medio de esta prodigiosa vegetación. El acondicionar una extensión de unos 2.000 metros cuadrados, les obligó a derribar cientos de árboles. En este claro, así conseguido, montaron varias tiendas con palos y lonas, clasificadas para comer, dormir, guisar, trabajar, laboratorio, equipos y provisiones. La organización correspondía a un serio estudio hecho de antemano.

Establecido el campamento, abrieron caminos en todas direcciones, para tener fácil acceso con los lugares más profundos del bosque.

Hingston calcula en 20 kilómetros la longitud total de los caminos desbrozados, algunos de ellos de gran anchura. Más tarde añadieron claros de unos 1.000 metros cuadrados de superficie. Una de las grandes molestias de esta en el bosque, era la humedad. Se hallaban en plena estación lluviosa. El aire estaba saturado (ochenta por ciento de humedad). Todas las hojas del bosque goteaban sin cesar. Las ropas no se secaban jamás. Pronto se habituaron a vestirse cada día con la ropa mojada del anterior. Las botas y todas las prendas de cuero, se cubrían de una capa de moho; las pieles de los animales se pudrían; las placas fotográficas jamás se secaban. Hingston añade: «Se ha escrito mucho sobre las molestias de la vida en la selva tropical; pero pocos escritores ponen claramente de manifiesto que la verdadera molestia es la persistente humedad».

Después habla de los diferentes insectos que les atacaban de continuo, produciéndoles irritaciones insoportables. Otra sensación sumamente desagradable, más advertida a medida que el tiempo transcurría, era la de sentirse completamente encerrados en aquel bosque. El horizonte no existía para ellos. A cada lado, una espesa y profunda pared de vegetación.

Una semana después de instalado el campamento, dieron comienzo a la exploración del techo de los árboles, encontrando que las dificultades para ello eran inferiores a las que en Inglaterra les habían predicado.

Los primeros ensayos del fusil y el aparato para lanzar cuerdas, no les dieron, sin embargo, resultado. Las cuerdas subían con fuerza extraordinaria, sobrepasando el dosel vegetal; pero les era imposible apuntar de modo que cayesen sobre la rama elegida, y que el extremo volviese a tierra.

Fracasados así sus medios mecánicos, contrataron los servicios de los indios Arawak, que presentaron una ayuda mucho más eficaz, pues están sumamente habituados a trepar por todos los árboles de la selva. Usando cinturones de cuerda, que los unían al tronco del árbol, subían por cualquier parte del bosque. Valiéndose de las poleas y aparejos, elevaron luego, sobre un árbol escogido, un sillín construido con palos del bosque, en el cual podía colocarse, aunque no muy confortablemente, un observador. Pero se balanceaba excesivamente. De todos modos, con este sistema se podía subir así a la cima del árbol y permanecer todo el día haciendo observaciones. Al principio, tuvieron la intención de construir plataformas elevadas. Pero estos asientos resultaron tan prácticos que los utilizaron ya como observatorios permanentes. Algunas veces, se peleaban incluso para subir a echarse una siesta allá arriba.

Este árbol tenía una altura de 37 metros, y el

puesto de observación se estableció a una altura de 24; es decir, que no estaba situado propiamente en el dosel, ya que dicho árbol, colocado en el claro del campamento, estaba aislado del resto. Sin embargo, su aislamiento proporcionaba la ventaja de observar la vida de las aves que se movían en el espacio libre que le rodeaba.

El segundo puesto de observación elegido fué un gran «morabukea», árbol de cerca de cinco metros de circunferencia, en su base, y de 42 metros de altura. Se hallaba en un lugar escogido por los entomólogos, en una zona densa y virgen del bosque, que suponían estar llena de insectos. Los indios treparon hasta unos 25 metros sobre el nivel del suelo y, por medio de un cable, subieron una escala de cuerda, cuyo extremo superior sujetaron al árbol en aquel punto. El otro extremo se fijó en la tierra, separado del tronco del árbol, de modo que la escala quedaba inclinada como los obenques de un barco.

Con esta escala tuvieron tan satisfactorio acceso a la cima del «morabukea», que decidieron colocar varias alrededor, en todas direcciones. La colocación de estas escalas y otras que las unían a cierta altura, transversales, les hizo trabajar mucho y sudar más. Pero quedaron compensados de estas fatigas con los numerosos estudios que, desde el puesto de observación, colocado a 36 metros de elevación, pudieron llevar a cabo.

La tercera subida la efectuaron, por medio de poleas y aparejo, a un árbol llamado por los indios «baromalli». Era uno de los mayores de aquellos lugares, pues medía unos 46 metros, y sobresalía cerca de 12 metros por encima del nivel del bosque. También construyeron un puesto de observación a 35 metros, desde donde podían percibir unos 15 ó 20 kilómetros cuadrados del techo vegetal.

Visto por encima, este techo se presentaba como una llanura inmensa de muchos colores, de superficie ondulante, con elevaciones y depresiones, según los niveles del suelo y las diferentes alturas de los árboles. Esta llanura ofrecía todos los tonos del verde. Había también hojas de cobre amarillo y rojo. Abundaban las flores moradas, rosas y blancas. Sobre esta elevada alfombra giraban los buitres y los vencejos, se posaban los loros y los brillantes pájaros-mosca y se movían miles de insectos y arañas.

La cuarta vez subieron a un «ubi», árbol que por ofrecer una vegetación exuberante alrededor de su tronco, podía dar idea de la fauna entomológica a alturas intermedias.

Generalmente empleaban tres o cuatro días en montar satisfactoriamente los elementos de trepar. Casi siempre usaban el cinturón de seguridad.

Con todo este esfuerzo lograron reunir un numeroso material zoológico que luego debería ser estudiado en los laboratorios. Por medios complementarios consiguieron, además, aumentar lo coleccionado sobre el techo. Uno de estos medios eran las trampas, formadas por jaulas de muselina, con una abertura, que se dejaban allá arriba durante la noche, con lámparas colocadas en el interior, que atraían a toda clase de insectos. Estas trampas fueron extremadamente eficaces, ya que, además, situadas a diferentes alturas, permitían estudiar la vida de cada capa del bosque, que es, realmente, muy diversa. Así obtuvieron pronto la seguridad de esta estratificación de la fauna según los niveles.

Usaron también trampas de resorte para coger reptiles y pequeños mamíferos, vasijas de agua para atraer a los que tenían costumbres semi-acuáticas y mallas sujetas al extremo de largos mangos para barrer el follaje desde el suelo hasta unos diez metros de altura. Estas mallas las usaban también desde los sillines de observación, pasándolas rápidamente sobre las cimas de los árboles. Para precaverse de las hormigas dañinas iban siempre provistos de un buen número de rociadores de petróleo, con los que avanzaban formando una cortina protectora.

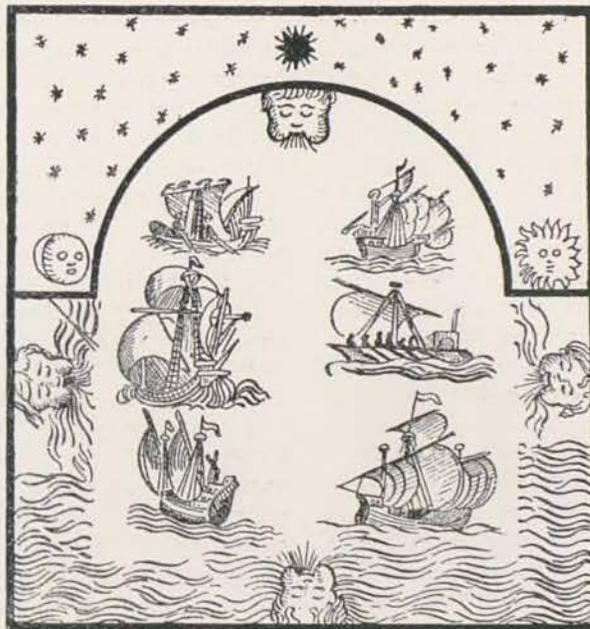
El material recogido sobre esa parte de la selva consistió en: 75 mamíferos, 166 pájaros, 207 reptiles, unos 10.000 insectos, 5.000 series de plantas y, aproximadamente, 500 variedades.

Una observación de Hingston: No pudieron emplear los clavos que llevaban para trepar por los árboles porque, en general, éstos eran de tal dureza que resultaba imposible introducirlos más allá de 2 ó 3 centímetros.

Confiesa, por último, que sin la ayuda de los indios no hubieran alcanzado sus objetivos. Ya hemos dicho que pertenecían a las tribus Arawak. Vivían en las orillas del río Pomeroon. «Eran magníficos—dice—, modestos y reservados, aunque confiados, y mostraron gran entusiasmo por este nuevo antojo del hombre blanco». Sin embargo, son muy independientes, y había que tratarlos con cariño y justicia; de lo contrario, pronto desaparecían. Muchos de ellos parecían verdaderos naturalistas por su extraordinario conocimiento de la vida del bosque. Realizaron toda clase de trabajos: conducían sus embarcaciones, talaban los árboles, trepaban, cazaban los animales, los desollaban, preparaban las plantas y hacían, en fin, todo cuanto la vida del bosque exigía.

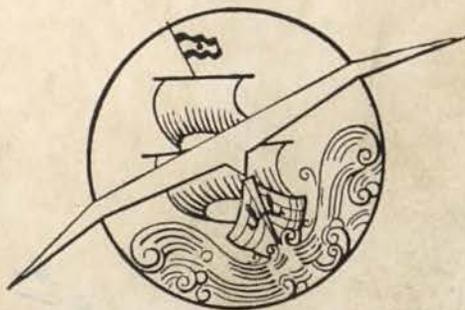
Abandonaron el campamento a mediados de Noviembre, dejando un caos de palos, troncos, cajas, escalas y cuerdas rotas en aquel rincón de la selva, al que ya se habían acostumbrado.

Los resultados biológicos de esta nueva Expedición se publicarán a medida que se vaya examinando y estudiando el material recogido.









Ejemplar: 2,50 ptas.