

# UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCOS

## BOLETIN

DEL

### MUSEO DE HISTORIA NATURAL "JAVIER PRADO"

AÑO IV.

CUARTO TRIMESTRE DE 1940.

No. 15.

## CONTENIDO

### GENERALIDADES

Antonio Raimondi.—Dr. Carlos Morales Macedo .....	pág.	431
De Flora y Fauna en el Perú.— Dr. Carlos Maish .....	"	444

### MINERALOGIA - GEOLOGIA

La Colección mineralógica Raimondi .....	"	453
--	---	-----

### BOTANICA

Orquídeas de la selva peruana.— Dr. Emilio Delvoy .....	"	463
Maderas del Oriente peruano.— Sr. Félix Woytkwski .....	"	470
El Herbario Raimondi .....	"	478
La papa y la agricultura nacional.— Dr. César Vargas .....	"	492

### ZOOLOGIA

Las perlas cultivadas.— Dr. Enrique M. del Solar .....	"	508
Ictiología del Perú .....	"	513
Ornitología del Perú .....	"	523

### ANTROPOLOGIA

Proyecto para la investigación etnográfica de las tribus amazónicas.— Dr. Paul Fejos .....	"	534
BIBLIOGRAFIA .....	"	544
NOTICIARIO .....	"	549

Avenida General Arenales N° 1256

Teléfono N° 12117.— Casilla postal (p. o. b.) N° 1109.

LIMA.—PERU, S. A.

## Antonio Raimondi

por CARLOS MORALES MACEDO

Director del Museo de Historia Natural "Javier Prado".

Al cumplirse cincuenta años de la muerte del naturalista Antonio Raimondi, se ha rendido merecido homenaje a su memoria, tan vinculada con el adelanto de las ciencias de la Naturaleza en el Perú. La colonia italiana que contempla en Raimondi al milanés esforzado que estudió con amor estas tierras peruanas siempre acogedoras, las instituciones científicas nacionales que justiprecian la importante labor del sabio, los centros educacionales que le señalan como guía y ejemplo, concertaron sus esfuerzos para el mejor éxito de las ceremonias conmemorativas del 26 de octubre. Los honores póstumos tributados al ilustre hombre de ciencia culminaron con la actuación solemne que el Comité Raimondi celebró en el auditorium de este Museo.

La Universidad Mayor de San Marcos, que aquí conserva celosamente los materiales científicos que nos legara el hábil naturalista, viene editando en ese Boletín del Museo el catálogo de la profusa colección mineralógica y una documentada relación de las especies ya identificadas en el nutrido herbario. Hoy se complace en contribuir a los homenajes cincuentenarios dedicando las primeras páginas del presente número a publicar un devoto estudio sobre la vida, la obra y la personalidad de Antonio Raimondi.

Nació en la cultísima ciudad de Milán, en

**DATOS** 1826. Recibió la temprana influencia de los relatos de Colón que anunciaron un mundo de maravilla, de las cautivantes exploraciones de Cook, las dilatadas travesías de Bougainville o las animadas escenas naturales en panorama americano descritas por el insig-

ne Humboldt. Dotado de exquisita sensibilidad para percibir los encantos de la Naturaleza y con decidida vocación para las ciencias descriptivas y concretas, Raimondi trazó desde muy joven la ruta de su propia vida, orientándola hacia las regiones tropicales de América y eligiendo estas tierras del Perú como el escenario más propicio a sus aficiones científicas.

Llegó al Callao en condición de emigrado el 28 de julio de 1850, cuando sólo contaba 23 años de edad, y adoptó con empeño la amable posición del naturalista ávido de estudiar un país casi ignorado, siendo desde un principio acogido con merecido favor y singular aprecio. El ilustre Cayetano Heredia, Rector del antiguo Colegio de la Independencia, le nombró Conservador del Museo de Historia Natural. Su amor a la Ciencia y su insaciable espíritu de investigación se revelaron bien pronto, y al año siguiente fué elevado a la cátedra de Historia Natural, que regentó desde 1852.

Lamentó Raimondi que los acontecimientos políticos de su grande y hermosa patria, en los que tomó parte activa, le hubieran privado de prepararse para emprender con éxito sus exploraciones científicas. Suplió con ventaja la falta de previos conocimientos, mediante el estudio objetivo, metódico y siempre oportuno, de todo lo que su penetrante observación iba descubriendo en la Naturaleza. Quien analiza con detenimiento su obra científica, amplia, variada y en veces difusa, advierte esta paciente labor de autodidacto que aprende e investiga al mismo tiempo, siempre bajo la exitación de la verdad que se oculta en la veta mineral o en el fósil característico de alguna formación geológica, en plantas y animales, en los restos de pretéritas civilizaciones o en ignoradas posiciones geográficas.

En el ejercicio de la docencia, en la vieja y nutrida biblioteca de la que hoy es Facultad de Ciencias Médicas, en los gabinetes y laboratorios que fueron puestos a disposición suya, y especialmente durante sus frecuentes viajes de estudio, Raimondi fué adquiriendo una preparación cultural que le abría amplias perspectivas en las ciencias aplicadas al mejor conocimiento de la Naturaleza.



**ANTONIO RAIMONDI**

Dibujo de Juan M. Vértiz.

Nadie antes que Raimondi, ni después de él, pudo adquirir un conocimiento tan detallado y completo del Perú. Durante diecinueve años recorrió todo el territorio nacional; exploró la costa desde el río Tumbes hasta el Loa, subiendo y bajando por todos los valles y quebradas del extenso litoral; viajó por los caseríos y parajes de la sierra hasta las altas estribaciones de los Andes que revelan el más formidable esfuerzo de las eras geológicas; y se internó en la región de montaña, abordando toda comarca accesible en la selva impenetra-

da, explorando las tierras vírgenes surcadas por los grandes ríos orientales que forman con el Amazonas el sistema fluvial más importante del planeta.

Desde 1870 se dedicó a compilar las observaciones anotadas durante tan dilatados viajes y a estudiar el ingente material científico recogido con paciente trabajo de acarreo. Ni el detallado mapa que le restó varios años de encomiable esfuerzo cartográfico, ni los tres primeros tomos de la magna obra "El Perú" que llegó a publicar, con ser notables exponentes de la valía de Raimondi, apenas alcanzan a servir de introducción al proyectado estudio integral de la gea, la flora y la fauna peruanas. Sus valiosas colecciones, que la Universidad Mayor de San Marcos guarda devotamente en este Museo, revelan la variedad y riqueza de nuestro privilegiado suelo e invitan a la expansión y desarrollo de las energías nacionales.

Murió Raimondi el 26 de octubre de 1890, sin haber alcanzado los ideales acariciados en su afanosa vida de sabio y legando un bello ejemplo de consagración a la Ciencia en beneficio del Perú.

Raimondi espigó con éxito en casi todos **LA OBRA DE** los campos de la sabiduría conectados con la **RAIMONDI** Naturaleza, abarcando un amplio panorama donde dió cabida a las más variadas disciplinas científicas. Su producción intelectual, vastísima y multiforme, no puede ser juzgada con el criterio restringido propio de un especialista. Fué Raimondi el tipo perfecto del "naturalista" que floreció allá en Europa un siglo antes de que él naciera; sin embargo, él actuó aquí en el Perú con un siglo de adelanto. En el espíritu del naturalista, los conocimientos especiales se compenetraron y coordinaron para constituir una sola Ciencia de la Naturaleza y dar un concepto integral y sintético de un lugar de la tierra, con la inevitable mengua de esa precisión analítica que caracteriza la ciencia especializada.

En diversas épocas y señaladamente al conmemorarse el centenario del nacimiento en 1926 y en la ocasión presente, se ha contemplado el aspecto parcial de la obra de Raimondi en mineralogía, geología y geografía física, en botánica, zoología y antropología. Los estudios analíticos verificados por hom-

bres de ciencia y publicistas, tan competentes como **Balta**, **Jochamowitz**, **Broggi**, **Weberbaüer** y muchos más, permiten anotar brevemente algunas de las más importantes contribuciones del sabio en los aislados dominios de las ciencias naturales. Así se destacará con más altos relieves el indiscutible mérito de la labor integral de Raimondi, como naturalista viajero y colector perseverante de ingentes materiales, que aún ocultan su verdad científica y serán el fundamento de más precisas investigaciones futuras.

### La gran riqueza mineral de nuestro suelo

En Geología      despertó el interés científico de Raimondi, quien  
y                        trabajó con empeño en el vasto campo de las  
Mineralogía        ciencias geológicas; su proficia labor en mineralo-  
logía se señala como la más extensa que se ha  
verificado en el Perú en tiempos antiguos y modernos. En sus  
libretas de viaje aparecen interesantes apuntes de carácter pe-  
trológico y geológico, se describen las características de mu-  
chos yacimientos y se consignan datos respecto a explotaciones  
mineras cuyo desarrollo está vinculado al porvenir del país.

Adelantándose a la publicación de su gran obra "El Perú", la que apenas fué programada en sus tres primeros tomos, Raimondi editó el volumen "El departamento de Ancash y sus ri-quizas minerales" y el libro "Minerales del Perú" que describe la colección premiada en la Exposición Universal de París de 1878. A ello se agregan numerosas publicaciones en periódicos y revistas científicas, entre las que se señala el estudio sobre una mandíbula de **Mastodon Andium**. La Sociedad Geográfica de Lima publicó el 1902 la primera serie de "Estudios mineralógicos y geológicos", que constituye el tomo IV de la obra "El Perú"; y el Ing. José **Balta**, con encomiable dedicación, dirigió la edición de los volúmenes V y VI.

Después de recorrer el país durante diecinueve años, dedicóse Raimondi a la compilación y estudio del cuantioso material recogido, haciendo paciente trabajo de gabinete. Su acreditado laboratorio fué durante muchos años el único en el país para ensayos de minerales; y a él afluían muestras procedentes de toda la República, que el sabio analizaba consignando los resultados en cinco grandes cuadernos que han sido recien-

temente publicados por el Ing. Jorge Broggi, quien ha contribuido con notable inteligencia y eficacia a la revelación de la provechosa obra de Raimondi en ciencias geológicas.

Pasan de 3800 las especies de minerales, rocas y fósiles en las colecciones Raimondi que conserva este Museo de Historia Natural, además de otra colección que forma parte del gabinete mineralógico de la Escuela de Ingenieros y de los 2000 fósiles que fueron enviados al paleontólogo Gabb. Se ha comenzado a publicar el respectivo catálogo documentado; se conservan los manuscritos originales que se refieren a la procedencia de cada muestra y al resultado de su análisis químico, en espera de que puedan ser estudiadas a la luz de las modernas técnicas minerográficas.

Los manuscritos que legó Raimondi están saturados de anotaciones que revelan una deferente consagración al estudio de la Botánica.

En Botánica Pocos años después de su arribo al Perú, dedicaba a sus discípulos los "Elementos de Botánica aplicada a la Medicina y a la Industria", obra didáctica, con nociones generales, ejemplos de nuestras plantas indígenas y un atrayente bosquejo de distribución geográfica de los vegetales en el Perú.

El maravilloso reino de las plantas, que aquí se le ofrecía con el encanto de lo salvaje e incógnito, actuó en el espíritu de Raimondi con singular atractivo. Empeñose en investigaciones de clasificación botánica y hubo de tropezar con las dificultades inherentes a su aislamiento científico, a la falta de bibliotecas y a la imposibilidad de dominar por sí mismo una disciplina que exige normas de alta especialización.

En opinión del competentísimo botánico nacional doctor **Fortunato Herrera**, las identificaciones que hizo Raimondi se resienten de "falta de preparación técnica y de no haber dispuesto de un herbario patrón", lo cual explica sus evidentes errores y el hecho de que "ninguna de sus especies nuevas ha subsistido en la Ciencia". Apenas nos es dado anotar que el botánico francés Hugo Weddel confirmó el nombre de la especie **Gentiana Herediana** dado por Raimondi en honor del ilustre Cayetano Heredia; y que la magnífica **Purreta gigantea**,

nueva especie por él propuesta, sobrevivió con el honroso nombre de **Puya Raimondi** dado por el profesor H. Harms del Museo y Jardín Botánico de Berlín.

La gran contribución botánica de Raimondi está patente en el cuantioso herbario que llegó a formar, calificado por el mismo doctor Herrera como "un monumento legado a la posteridad". Nadie herborizó en el Perú tanto como Raimondi, nadie hizo un recorrido más vasto, ni reunió mayor acopio de plantas. Su importante colección botánica fué enviada a Alemania para el debido estudio y clasificación; aunque mermado en el número de ejemplares, a causa de la inevitable acción del tiempo que destruyó algunos elementos fitológicos indispensables para la identificación, el herbario se conserva actualmente bien acondicionado en este Museo, donde es fiel exponente de la riqueza y variedad de la flora peruana.

El aprecio que merece en la Ciencia la importante labor de Raimondi como inteligente coleccionista, se revela en las muchas especies que le han sido dedicadas, como póstumo homenaje, entre las que figuran **Gualteria Raimondi** Diels, **Oreopanax Raimondi** Harms, **Saurania Raimondi** Sleumer, **Raugea Raimondi** y otras más.

La importancia científica del herbario Raimondi está abonada por la autoridad máxima del profesor **Augusto Weberbauer**, quien se expresa en los siguientes términos: "Es un tesoro tan valioso como una gran obra impresa y servirá de preciosa fuente de información para los que en el futuro se dediquen al estudio de la admirable flora peruana".

Al reseñar la labor del sabio en los dominios de la Zoología es indispensable anotar que En Zoología la vida animal no fué para él un tema predilecto de estudio, sin que por ello dejara el interesarse por todo lo que pudiera contribuir al mejor conocimiento de nuestra fauna.

Las ocasionales referencias a animales que aparecen en sus libretas de viaje, contrastan con la profusión de observaciones acerca de las plantas y con las que le sugieren las formaciones geológicas, los yacimientos minerales o los accidentes geográficos. Por lo general, sólo aparecen los nombres con

que las especies son conocidas en el lugar de su procedencia, con alguna anotación respecto a su abundancia y género de vida.

En cambio, es inapreciable el aporte científico significado por las ricas colecciones zoológicas de Raimondi, con fidelísimas anotaciones para cada ejemplar. A juzgar por el informe emitido en 1869 por una comisión especial de la Sociedad Geográfica de Lima, en el museo formado por él figuraban 2000 moluscos, 4000 insectos y 1,265 aves, cifras que aproximadamente coinciden con las que se consignan en una carta que posteriormente el sabio dirigió a su apoderado y amigo el doctor Colunga. Se recuerda también que él envió al Museo de Milán tres cajones conteniendo aves, reptiles, insectos y otras especies, y que mantuvo intercambios con museos extranjeros.

Desde 1874 hasta 1879, Raimondi obtuvo la colaboración de **Konstanty Jelski** para recolectar aves en la costa y en determinadas comarcas del norte del Perú. Toda su colección ornitológica sirvió de base para la gran obra de **Ladislas Taczanowski** publicada en París el año 1884 y muchos ejemplares duplicados fueron enviados al Museo de Varsovia.

Raimondi aprovechó toda ocasión favorable para describir viejas poblaciones precolombinas, recoger restos humanos y aún hacer apreciaciones de carácter sociológico e histórico.

En Antropología Las imponentes ruinas que evocan la dilatada historia de nuestras antiguas razas aborígenes, llamaron poderosamente la atención de Raimondi, quien se detuvo a admirarlas y las describió con devoción científica, sin aventurarse en exploraciones arqueológicas. En los relatos publicados en la obra "El Perú" y en las inéditas libretas, desfilan Huánuco Viejo donde levantó un plano, la antigua fortaleza de Cuelap, las célebres ruinas de Marca-Huamachuco y las altísimas de Parara allá en la cima de la cordillera, los antiguos sepulcros cerca del mineral de Pasacancha, la ciclópea Chavín con su piedra famosa de la que tomó un calco, las torres graníticas en las cumbres que bordean el caserío de Singa, otras en los cerros de Tantamayo y el castillo de Chupán en Huánuco, las chulpas de Silustani en Puno, las extensas ruinas próximas al poblado de Chia-

en la cordillera nevada de Carabaya y las vecinas de Patambuco, los monumentos antiguos de Limatambo en el Cuzco, la fortaleza de Oyantaitambo, la necrópolis de Pachacamac y muchos otros destacados restos de las antiguas civilizaciones peruanas.

En compañía del notable Squier excursionó por el lago Titicaca, visitando la legendaria isla Coatí dedicada a la Luna y la más grande consagrada al Sol, admirando el famoso palacio del Inca, con la fuente, la chingana y la sagrada roca; viajó a Tahuanacu donde pasó tres días observando las imponentes ruinas preincásicas, haciendo dibujos y reconociendo una saltante analogía con el monolito de Chavín.

Las relaciones de viaje de Raimondi están colmadas de leves apuntes de carácter sociológico e histórico, con amables referencias a las costumbres de las poblaciones indígenas y en especial a las tribus salvajes que habitan en las selvas orientales. Se ocupa de los Setevos, Conibos y Piros confinados en las bajas cuencas amazónicas, de los agresivos Huachiparis y Tuyuneris en las montañas de Paucartambo, de los audaces Morochucos en Ayacucho. Hace un relato muy elaborado de los serviciales Campas, describiendo sus caracteres étnicos, instituciones, costumbres y lenguaje que dá a conocer en un vocabulario.

Los restos humanos recogidos por Raimondi forman un reducido pero selecto conjunto de cráneos, que han sido debidamente estudiados, y algunas momias. Reunió además utensilios de piedra y de cobre, cerámicos, instrumentos de música y de labranza, armas, material de vestuario y para adorno de las tribus salvajes, objetos de plata y oro y variadas gemas, con todo lo cual hizo colección de importantes documentos arqueológicos y etnográficos.

El estudioso de nuestros días no debe disociar la obra de Raimondi para enjuiciarla con criterio analítico, sino apreciarla en su conjunto y dentro de su época. Es indudable que Raimondi representó un brote muy lozano, aunque tardío, de ese espíritu científico conectado con aventuras viajeras que floreció en el Renacimiento y se propagó hasta principios

cipios del siglo XIX. Cumplió en el Perú su abnegada labor de naturalista, recorriendo nuestro accidentado territorio, observando atentamente y anotando con fidelidad. Recogió una ingente cantidad de minerales, plantas y animales, que atestiguan la riqueza y variedad de la naturaleza peruana y son inagotable manantial de enseñanzas.

Invitado a indagar la verdad difundida en el amplio y desigual escenario de la naturaleza peruana, hubo de cultivar en desigual medida todas las ciencias naturales y no pudo adquirir en ninguna de ellas ese exclusivo dominio que caracteriza al sabio de nuestro siglo.

Las inexactitudes que se descubren en el mapa de Raimondi, las deficiencias notadas en su labor geológica y mineralógica, los errores en clasificación de plantas que una vez le condujeron a considerar como pertenecientes a un nuevo género lo que era una especie ya conocida, la escasez de datos científicos respecto a animales, alguna discutible apreciación arqueológica o histórica y otras fallas que se advierten en la magna obra de Raimondi, en nada deben menguar nuestra admiración hacia el sabio que legó a la posteridad los documentos científicos que caracterizan substancialmente a la Naturaleza en el Perú.

El mapa continuará prestando utilísimos servicios como base para las determinaciones geográficas más precisas, que se están verificando parcialmente; las rocas y los minerales, analizados por vía química, aún esperan que se les estudie empleando las modernas técnicas; gran parte de los 2000 fósiles colectados por Raimondi fueron por él enviados al paleontólogo Gabb, quien descubrió 61 especies nuevas para la ciencia; el famoso herbario, ya autorizadamente clasificado en Berlín, es fiel exponente de la riqueza y variedad de nuestra flora; y los ejemplares zoológicos han contribuido eficazmente a los trabajos de especialistas como Taczanowski, Stolzmann, Jelski y otros, cuyas publicaciones contienen nuestros más importantes conocimientos sobre la fauna peruana.

Durante cuarenta años, Raimondi cumplió abnegadamente su misión de naturalista a la usanza antigua, entonces nueva y oportuna en el Perú, aventurándose en dilatados viajes por ig-

noradas comarcas, observando y anotando, recogiendo las especies representativas de la gea, de la flora y de la fauna; estudió lo que pudo, clasificó todo lo que supo; y ello consagró su vida entera. Las ricas colecciones que legó al Perú constituyen su más preciado aporte científico y tienen el alto significado de una invitación permanente al estudio sistemático que corresponde a las generaciones que se suceden.

Expresión elocuente de la devoción científica de Raimondi y de su amor al Perú fué la exposición integral de sus colecciones y de los documentos evocadores de su afanosa vida de sabio, que tuvo lugar en 1926 al conmemorarse el centenario de su nacimiento. El Ingº **Alberto Jochamowitz**, con celo nunca bien ponderado, logró reunir los materiales dispersos formando un sugestivo conjunto que tuvo la virtud de despertar en la conciencia pública un merecido elogio a la vida y a la obra de Raimondi.

En el privilegiado espíritu de Raimondi, representante genuino del carácter sentimental y esforzado de los altos valores humanos en la Italia de todos los tiempos, se juntaron sobresalientes cualidades de inteligencia, de sentimiento y de acción. Una exquisita sensibilidad para la Naturaleza, una aptitud para la observación analítica y penetrante de los fenómenos y una voluntad enérgica para el trabajo, entraron en conjunción armónica forjando un bello tipo de sabio y de hombre de bien.

La relación emocional de Raimondi con la Naturaleza fué primaria y fundamental en toda su vida, y fué el origen de su devoción científica. Con encantadora ingenuidad nos cuenta sus impresiones juveniles ante las imponentes escenas de la creación, los vuelos de su fantasía que daban vida a los animales disecados de los museos, su dolor al ver mutilado el gigantesco Cactus peruvianus que se cultivaba en el Jardín Botánico de Milán, su vivo anhelo de venir a las regiones tropicales de América para internarse en las sombrías florestas de vegetación exuberante y profusión de animales, renovando las hazañas de los más famosos exploradores científicos.

Toda la obra de Raimondi está matizada de felices recuerdos de las bellezas naturales, que provocaron en él goces hondos y concientes, compensando fatigas y privaciones. Entre el Perú y Raimondi se estableció un vínculo natural y espontáneo. La Naturaleza habló con ternura al corazón de Raimondi; la respuesta fué una dedicación científica perseverante, proseguida con tenacidad creciente a medida que mejor comprendía la manera como la tierra, las plantas y los animales concurren a la divina armonía de cada escena de la creación.

La inteligencia de Raimondi fué de tipo francamente analítico, con marcada tendencia a indagar la verdad conociendo el detalle, comparando, midiendo y ponderando. Recopilaba datos con precisión e imparcialidad y colecciónaba un ingente material científico que había de exigirle laboriosas investigaciones analíticas. Dedicado por entero a las ciencias positivas, rehuía hipótesis y prematuras conclusiones; observó de manera atenta e inquisitiva, con sencillez, claridad y exactitud. Fué aficionado a la descripción ajustada de los fenómenos, sin aventureados comentarios y empleando siempre razonamientos por analogía que aplicó a la ordenación y clasificación de sus colecciones.

La luz de su inteligencia hubo de polarizarse en el estudio de diversos órdenes de hechos, que le exigieron conocimientos en variadas disciplinas científicas. La Física y la Química, la Mineralogía, la Botánica, la Zoología y la Antropología, la Geología y la Geografía Física, contribuyeron en muy desigual proporción al acervo de sabiduría que llegó a poseer Raimondi. Quizá tuvo, como Humboldt para todo el Cosmos, el secreto propósito de culminar su iniciada obra "El Perú" con una apreciación conjunta y sintética, presentando este pedazo de tierra americana como una expresión de la misteriosa armonía de todo lo creado. Hubiérase adelantado así a la modernísima orientación de la Ciencia, que se interesa menos por la aislada descripción de alguna especie viviente que por conocer el papel que desempeña en el consorcio de todo lo que con ella vive, que procura descubrir en el inmenso concierto de cosas y de fuerzas la presencia de un todo ordenador y armónico; así se está dando cabida a una idea integral y totalitaria,

que se abre paso con pujanza invadiendo los variados campos de la sabiduría y que dará carácter a la ciencia del presente siglo.

El dinamismo extraordinario de Raimondi, tan elogiado por sus contemporáneos, siempre estuvo al servicio de su amor por la Naturaleza y de su anhelo por conocerla mejor. Como hombre de acción, impulsado por misteriosa fuerza anímica, desafió los peligros y venció los obstáculos que se oponían a sus arriesgadas empresas viajeras. Tuvo el valor de ser sincero para consigo mismo y fué siempre fiel a la verdad, que aparece pura y diáfana en sus más íntimos escritos. Le interesaba más conocer la Naturaleza que explotarla y no participó en comercio alguno derivado de sus conocimientos sobre los recursos del país. Templado su espíritu al renovado contacto con la Naturaleza, desarrolló las más relevantes virtudes humanas, actuando siempre con la misma nobleza, desinterés y optimismo que se manifiestan en sus conocidos consejos a la juventud estudiosa o en sus felices augurios de grandeza y poderío para el Perú.

Tal fué Antonio Raimondi, el sabio bueno y generoso, que se elevó al conocimiento puro de la Naturaleza y fecundó su mente con el estudio del Perú, haciéndose acreedor a la gratitud nacional.

En esta época en que la humanidad sufre intensamente ante las demandas de la civilización que la alejan de la Naturaleza para la que fué creada, la vida de Raimondi adquiere el relieve de un bello ejemplo ofrecido a las generaciones presentes y venideras. Él comprendió desde temprano que la ciencia que sólo se ocupa de los hechos y estados de la Naturaleza que no dependen en modo alguno de la voluntad humana, es en todos los tiempos el amable refugio desde el cual el hombre puede mostrarse más digno de su alto destino.

## De flora y fauna en el Perú

por el Dr. CARLOS MAISCH

Profesor Diplomado de Ciencias Naturales.

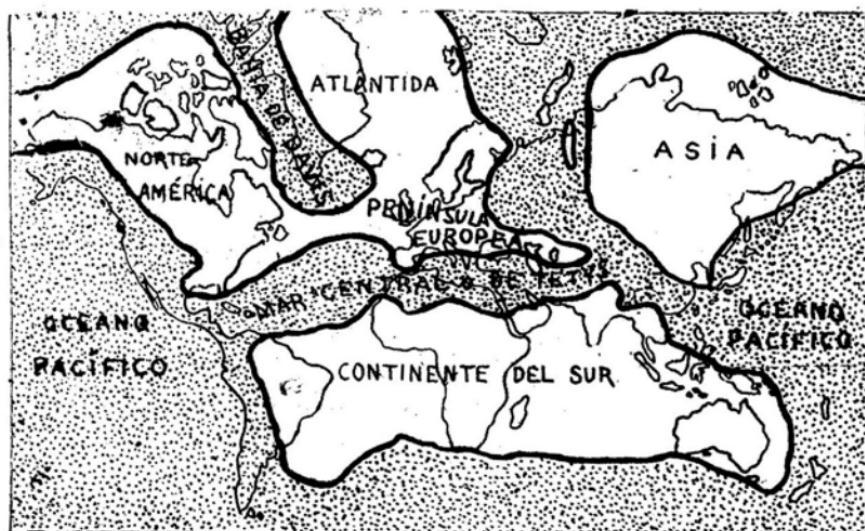
Al tratar de la admirable naturaleza del territorio peruano no se debe comprender el Perú como un país aislado, con fronteras más o menos naturales, sino forzosamente hay que considerar su posición dentro del continente, que biológicamente viene a ser una unidad indivisible con propiedades muy particulares y con una evolución propia durante largas épocas.

Por eso es indispensable conocer, aunque sea a grandes rasgos, la manera como se ha desarrollado la flora y fauna del continente suramericano desde los principios de la vida vegetal y animal en el mundo.

### 1.— La evolución de la flora y la fauna a través de la historia geológica del continente de Suramérica.

Entre los componentes que constituían en el mundo primitivo el antiquísimo "Continente del Sur", que formaba el hemisferio austral del mundo, o el hemisferio de los océanos debido al predominio de los mares, figuraban África, Suramérica, Australia y probablemente el desaparecido continente Indo, del cual existen tan sólo dos cumbres emergidas: la isla de Madagascar y la India, que también es de procedencia austral, como lo comprueban sus semimonos comunes con Madagascar y ausentes en África.

En orden de antigüedad, después de Australia, que tiene la fauna y flora más antigua del mundo y de Madagascar, Suramérica ocupa el tercer lugar, como lo comprueban los marsupiales carnívoros, que sólo existen en Australia y Suramérica y hubieran debido propagarse al resto del mundo, sino lo hubiera impedido la "clausura" tan temprana de ambos continentes.



Mares y Continentes en el período carbonífero superior  
(Según Frech y Arldt).

Nos asiste bastante razón al designar nuestro semicontinente geográfico actual como "continente" en sentido geológico y biológico, porque durante la dilatada historia de la Tierra el débil istmo centroamericano, que resulta compenetrado por volcanes activos y constituye parte importante del círculo del fuego alrededor del Océano Pacífico, se ha derrumbado muchas veces, volviéndose a formar en otras épocas. Cuando faltaba el istmo de Panamá, el mar central dividía las Américas en dos continentes separados, que en varias épocas quedaron por largo tiempo independientes. Aunque hoy día las Américas del Norte y del Sur aparecen otra vez unidas, su istmo continúa bastante débil e inestable. Las consecutivas alteraciones entre su existencia y su no-existencia han originado largos períodos de intercambio de animales por migraciones a través del istmo. Parecen representar dos continentes distintos, ofreciendo Norteamérica mucho más carácter eurásico y Suramérica más rasgos comunes con Australia, en su segunda época.

Habiendo tenido nuestro continente suramericano sus largas épocas de incomunicación llamadas "clausuras", probable-

mente más extensas que los períodos de comunicación llamados "aperturas", es muy explicable y forma hasta un postulado lógico de la Biología, que su flora y su fauna reflejen profundamente estas condiciones tan singulares, que tenían que originar uno de los "ciclos más particulares y característicos" del mundo entero.

Después de la **ERA ARCAICA**, que no ofrece señales seguras de vida, encontramos en la **ERA PRIMARIA** ya una flora y una fauna características. En los períodos antiguos, Cámbrico, Silúrico y Devónico, existen en Suramérica los mismos tipos primitivos que se observan en todo el mundo. En el Carbonífero crecen los típicos bosques hulleros y en el Pérmico hay las mismas señales de la primera glacificación, tal como se las encuentra en todas partes.

Al principio de la **ERA SECUNDARIA**, en el Triásico, existió también en Suramérica una fauna común con Australia y el Mundo Primitivo de entonces. Antes del apogeo de los grandes saurios en el **Jurásico** se producía en Australia el aislamiento, conservándose allí una interesantísima colección de la fauna primitiva, de la época en que los peces con el "Cerátodo" estaban comprendidos en la transición hacia los anfibios y cuando el avestruz "Kiwi" representaba un ensayo imperfecto de las aves corredoras y cuando finalmente el "Ornitórinco" formaba puente entre las aves y el tipo más imperfecto de mamíferos. En el **Cretásico**, período en el cual se realizó la primera elevación de los Andes, probablemente tan sólo a unos 2000 m., comenzó una "primera invasión" a Suramérica, desde África o Norteamérica, que trajo mamíferos ya más perfeccionados, primero unos Insectívoros, que se extinguieron pronto; después monos con cola, roedores de todo tamaño desde un chinchilla gigante hasta la Capybara o puerco de agua y mamíferos ungulados primitivos que culminaron en formas gigantes como una llama gigantesca, la Macroauchenia, con cuerpo de caballo y cuello de llama y el puerco de agua gigante o la Macrocapybara.

A fines del **Cretásico** sorprendió a América del Sur la misma etapa de clausura por derrumbamiento del istmo, que antes tocó a Australia, aunque en América el aislamiento no fué



Mares y Continentes en el triásico superior  
(Según Lapparent y Arldt).

definitivo, sino solamente temporal. Los mamíferos que mostraban una tendencia a evolución regresiva en la pobreza de su dentadura o en su falta de dientes (Desdentados) siguieron primero una evolución propia hacia formas grotescas como se ve en los Armadillos, Perezosos y Hormigueros, gigantescos fósiles de los géneros *Clyptodon*, *Megatherium* y *Megalónix*. Sus últimos descendientes viven hoy todavía en los tatuejos, hormigueros y perezosos actuales, constituyendo el "primer elemento propio" de carácter secundario en la fauna de América del Sur.

Durante la **ERA TERCIARIA**, en su **piso inferior** se mantuvo el aislamiento del continente y siguió la evolución del elemento secundario, acentuándose aún; lo mismo sucedió durante el **período medio**; mientras que al principio del **período superior** un nuevo y ancho istmo reconstruido facilitó la "segunda invasión" de mamíferos superiores, que mientras tanto se había perfeccionado enormemente en otras partes del mundo. Como una avalancha, caballos, mastodontes, llamas, tigres, y pecaríes, se precipitaron desde Norteamérica en migraciones interminables.

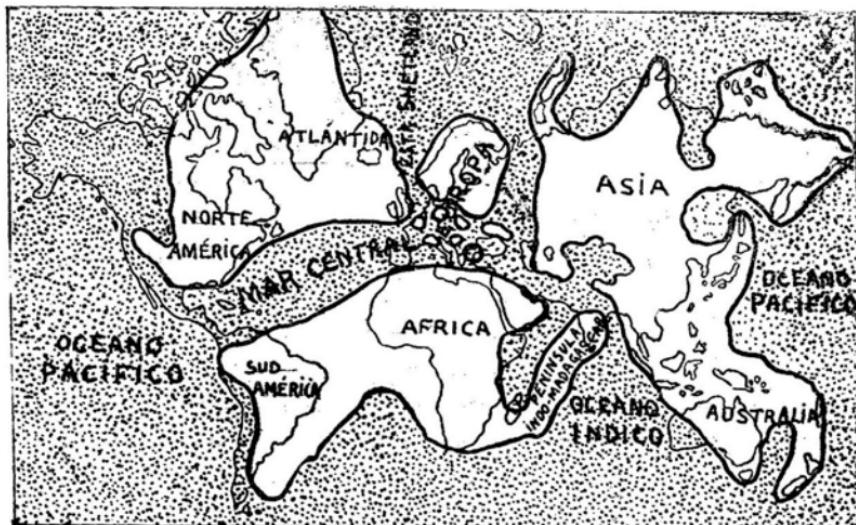
Pero no duró mucho esta época de fácil comunicación, porque la **ERA CUATERNARIA** esparció por el mundo tal ola

de enfriamiento que originó la gran **glacificación diluviana**, la que, mucho más fuerte que la pérmica, enterró los continentes del norte en gran extensión bajo una espesa capa de hielo que tenía que asfixiar toda su vida. En América del Sur, donde a fines del Terciario los Andes habían sufrido un segundo levantamiento hasta 4000 mts. y más, en muchos lugares el hielo también bajó a 2000 y 1800 mts. (morenas de Surco en el valle del Rímac) y en el istmo formó el hielo de la cordillera en unión con los bosques inextricables tal obstáculo para las migraciones animales que prácticamente equivalía a una "segunda clausura" que ocasionó la extinción del caballo y del mastodonte, mientras que la llama, el tapir y el pecarí continuaban formando un "segundo elemento propiamente suramericano" de carácter terciario.

Con todas estas influencias de afuera y las evoluciones propias durante largas épocas de clausura, resultó por fin en nuestro tiempo actual, después del diluvio, la flora y la fauna suramericanas, una de las más características y bellas del mundo, en la cual si unas familias faltan, en cambio otras alcanzan inusitada variación y muchas familias resultan propias del continente con un enorme número de géneros y especies únicamente suramericanos. Sievers menciona en su famosa obra fisiogeográfica "Sur y Centroamérica" que 8 familias de mamíferos con más de 100 géneros se encuentran exclusivamente en Suramérica, 600 géneros de aves, más de 2000 géneros de peces en el Amazonas, 13 de las 16 familias de mariposas contienen 200 especies propias y entre los coleópteros hay más de 8000 géneros que sólo existen en Suramérica. Creo que bastan estas cifras para documentar la importancia y la insospechada riqueza de la fauna y también de la flora de América del Sur, donde el Perú ocupa una parte céntrica y sumamente interesante por abarcar la región selvática tropical, la región andina y el litoral pacífico.

## 2.— Posición del Perú en la Fitogeografía y Zoogeografía mundiales.

Entre las 6 regiones que se establecen en el mundo como división de Geografía Biológica, América del Sur repre-



Mares y Continentes en el jurásico superior  
 (Según Neumayr, Lapparent y Arldt).

senta la región **Neo-tropical**, de un carácter bastante uniforme. Debido a sus largos períodos de aislamiento y evolución propia, desde el Cretásico, Suramérica ofrece una biología tan particular, que un autor como **R. Lydekker**, la considera como un sub-reino propio que llama "Neogacico", distinguiendo en esta región cuatro provincias (Mexicana, Antillana, Brasileña y Patagónica). En esta división correspondería al Perú la tercera provincia, la Brasileña, no obstante que nuestro país andino es bastante heterogéneo en sus condiciones vitales y tiene tres zonas bien marcadas: la hoya amazónica llamada **montaña**, con sus bosques y las pendientes y cadenas orientalés, forma parte de la región Neotropical propia, mientras que su **sierra** representa la sección de los Andes tropicales y su **costa** un sector del litoral con clima sub-tropical.

### 3.— Condiciones vitales en el territorio peruano.

Como país de la costa pacífica, el Perú comprende en su desarrollo hacia el Oriente un trecho muy importante de las cordilleras de los Andes entre los grados 3 y 19. Avanza desde su "costa" que es una faja estrecha y desierta, a través de

los Andes, formando un país sumamente montañoso y accidentado, llamado la "sierra" con sus quebradas, valles, punas, cumbres y nevados, hasta el oriente tropical, llamado la "montaña", de una vegetación sumamente exuberante y tupida. En el Sur y en el Centro comprende relativamente poco de la inmensa región de las selvas; pero en el Noreste abarca toda la zona alta del Amazonas y de sus tributarios más importantes.

Las condiciones climatéricas de estas tres regiones geográficas, son tan fundamentalmente distintas que lógicamente cada región tiene su flora y su fauna muy propia y característica. Además, es preciso establecer subdivisiones a causa de las notables diferencias entre tres zonas de diversa latitud: 1º la "zona del norte", con clima cada vez más cálido hacia el ecuador y hasta con una transgresión del clima tropical en el extremo norte a través de los Andes hasta la Costa; 2º la "zona del centro", de clima moderado y estable mientras que no varía el equilibrio entre la corriente fría de Humboldt y la contra corriente cálida del Niño, como pasa frecuentemente en verano y muy marcadamente en ciertos años excepcionales; y 3º la "zona del sur", que más bien parece inalterablemente fría y sustraída a la acción de las corrientes marinas.

**La influencia de la corriente fría en la costa.**— La costa peruana debería tener como otras regiones bajo el grado 12 un promedio térmico anual de 27°; pero en realidad el Callao tiene 19,2°, en el Sur quizás sea 1° menos, en el Norte 1° más; de manera que el clima tropical que se debe suponer en el litoral peruano, se convierte en un **clima sub-tropical**. La culpa de este notable enfriamiento la tiene en parte una incursión del antártico llamada "Corriente de Humboldt o del Perú" y en otra parte las aguas de afloramiento de las profundidades, siempre igualmente frías, que surgen precisamente al lado de la costa. Las consecuencias de esta "inversión del clima" son sumamente marcadas. A causa de las temperaturas bajas no hay suficiente evaporación en el Océano cercano al litoral como para formar lluvias y la costa con sólo 51 mm. de agua precipitada durante el año, queda en un 99,5% árida, con desiertos de arena, pampas interminables y cadenas de cerros áridos, mientras que la vegetación acompaña sólo en fajas estrechas a



Mares y Continentes en el terciario inferior  
(Según Kohen y Arldt).

los ríos que llegan a la costa. Unicamente donde se concentran las neblinas tropezando contra los cerros en una altura de 900 mts., forman ambiente cerrado y descargan una llovizna finísima, la "garúa", que espontáneamente produce una vegetación de sombra, de un verde cardenillo, de sólo cuatro meses de duración, llamada las "lomas", a causa del aspecto de los cerros redondeados como el lomo de una bestia.

La humedad presente en la atmósfera varía de 90 a 95 % y en la noche frecuentemente alcanza la saturación, amane ciendo entonces la calles de Lima, por ejemplo, completamente mojadas. Esta situación se altera marcadamente tan sólo en años muy excepcionales como ocurrió en 1895, 1911 y 1921 y en el norte en 1939; hasta ahora no ha sido posible observar a firme la periodicidad de este fenómeno característico del clima costanero del Perú.

**La vida en los altiplanos y en los valles interandinos de la Sierra.**— El clima de los Andes peruanos es análogo al clima de la cordillera del norte de Chile y de Bolivia; es un clima fresco y seco. En la cordillera occidental las lluvias aumentan de Occidente a Oriente y las temperaturas disminuyen con la altura.

En la Sierra en alturas medianas, como Arequipa de 2,363 mts., los extremos de temperatura son de 4° a 24° y las lluvias que caen en las tardes de verano no suman más que 100 mm.; reinan los vientos del suroeste y el clima es notablemente seco. Parecidas son las condiciones en Matucana a 2,374 mts. en el Centro, y en Caraz a 2,240 mts. en el Norte.

En alturas mayores a partir de 2,500 mts., predomina una vegetación gramínea, llamada en el Perú la "puna"; el clima se vuelve más áspero y frío, como se puede comprobar en el Cerro de Pasco, una ciudad minera situada a 4,300 mts. en plena puna; el límite de la nieve es en el Misti a 5,500 mts. y en la Piedra Parada, entre Casapalca y Yauli, sube a 5,200 mts.

La Sierra oriental es mucho más húmeda y sus valles en las partes muy profundas o en su región baja resultan calurosos y a veces algo secos, temporalmente cubiertos con una capa cerrada de neblina.

**La exuberancia tropical en las pendientes, valles y cadenas orientales y en la hoyía amazónica.**— En el lado oriental de la cordillera, en los valles del Apurímac, Urubamba, Paucartambo, Mantaro y Marañón, el clima se vuelve rápidamente tropical a medida que decrece la altura. Las zonas de transición, llamadas cabecera de montaña, con ceja húmeda en las alturas a causa del banco de neblinas y ceja seca en el fondo de los valles, conducen rápidamente a las selvas cada vez más impenetrables de la región boscosa. Allí sólo los ríos, permiten una comunicación relativamente fácil y las trochas abiertas a golpe de machete proporcionan al explorador un avance diario insignificante y muy penoso, mientras que la selva con su crecimiento exuberante obstruye en poco tiempo el paso abierto por la esforzada mano del hombre.

Los vientos alisios, que soplan en el lado oriental de pendientes y cadenas, producen las cerradas capas de neblina que pesan sobre estos parajes casi todo el año y descargan hacia las llanuras o en los montes avanzados al Oriente, tal abundancia de lluvias como solo se observa en pocas partes del mundo.

## La colección mineralógica Raimondi

---

### DEPARTAMENTO DE ANCASH

Nº 35.— (35).— **Oro nativo**; pepita de los lavaderos de Ninamayhua. Dist. de Uco. Prov. de Huari.

Nº 109.— (109).— **Partzita** (antimonato de plata, cobre, plomo y fierro), con **Cerusa o Albayalde** (carbonato de plomo) y **Malaquita** (carbonato de cobre). He dado el nombre de Partzita, a este mineral, por la analogía que tiene, en su composición, con otro así llamado, que se encuentra en California y que también es el resultado de la oxidación natural de minerales sulfurados que contienen una fuerte proporción de antimonio. La presente muestra, como la de California, no afecta la forma cristalina, sino que se halla en pequeñas masas amorfas de color pardo negruzco; pero difiere de ésta última por la mayor proporción de plata y plomo, y por una menor cantidad de cobre. La Partzita, se presenta en esta muestra, acompañada de una pequeña cantidad de Cerusa o carbonato de plomo, y de Malaquita o carbonato de cobre, siendo muy difícil poder aislar un pequeño trozo en el estado puro. En este último estado, tiene un color moreno negruzco, sin brillo metálico, y con ligero lustre resinoso. Su estructura es compacta y tiene fractura concoidal. Su peso específico es de 4,4, el que es mucho mayor que el de la Partzita de California, lo cual sin duda es debido a la mayor proporción de plata y plomo que tiene la muestra peruana. Al soplete sobre el carbón, se funde sin dificultad, hierve, se hincha y se contrae, despidiendo vapores antimoniales que forman un ligero depósito blanco sobre el carbón; y por último, se convierte en una materia escoriácea de color moreno, en la que se separa, sin adi-

fácilmente por su matiz rojo, que se hace más vivo cuando se reduce a polvo, por los vapores antimoniales que se desprenden cuando se le calienta al soplete y por el botoncito de plata metálico que produce cuando se funde con carbonato de soda. Catá en las inmediaciones de Colquipocro. Prov. de Huailas.

Nº 895.— (189).— **Paco** (cuarzo con óxido de fierro). Ley de plata: 0,00025 = 3 marcos por cajón. Mina Manco Cápac. Colquipocro. Cordillera Negra. Prov. de Huailas.

Nº 896.— (s.n.).— **Paco**. Pacará, San Marcos. Prov. de Huari.

Nº 897.— (193).— **Sulfuro de Plata** en descomposición, llamado Polvorilla, con sulfuro y sulfato de plomo. Este mineral puede variar muchísimo en riqueza, según sea la proporción del sulfuro de plata. El análisis promediado de varias muestras ha dado la ley de plata: 0,05933 = 712 marcos por cajón y además una cantidad sensible de oro. Mina Huerta y Toma. Dist. de Recuay. Prov. de Huarás.

Nº 898.— (s.n.).— **Panizo** con plata. De la Mina Jecanca, a 2 leguas al N. O. O. de la Prov. de Huarás.

Nº 899.— (s.n.).— **Panizo** con plata. De la mina Jecanca, a 2 leguas al N. O. O. de la Prov. de Huarás.

Nº 900.— (909).— **Plata nativa** en **Limonita** sobre la **Ziguelina** (óxido rojo de cobre) con **Malaquita** (carbonato verde de cobre). Esta pequeña muestra presenta algunas escamas de plata metálica reluciente en medio de la limonita. La parte principal está formada por ziguelina que tiene manchas verdes de malaquita. Procede de Pira. Prov. de Huarás.

Nº 144.— (144).— **Chalcopirita** (sulfuro de cobre y fierro) llamada comúnmente Gualda, bronce de cobre o pirita de cobre, cristalizada en tetraedros imperfectos, cubiertos por un velo de óxido de cobre. Esta rara muestra es la única de chalcopirita que he podido hallar cristalizada; se presenta en tetraedros modificados sobre los ángulos sólidos. Pero lo que distingue a este mineral es ofrecer los cristales cubiertos por un velo de óxido de cobre, de manera que exteriormente parecen negruzcos; lo cual, a primera vista hace que se los suponga formados de panabasa o cobre gris. Cuando se rompen estos cris-

tales, sin pulverizarlos, se ve persistir el color gris, aún en su interior; pero cuando se aplastan y reducen a muy pequeños fragmentos, aparecen muchas partículas de color dorado, de manera que el polvo pierde el tono gris y se vuelve del color dorado verdoso característico de la chalcopirita. También es digno de observar que las puntas o ángulos sólidos de los tetraedros tienen a veces un color rojizo morado y parecen formados de otro mineral de cobre, la filipsita, que contiene una menor cantidad de fierro y de azufre; sin embargo, cuando se rompen estas puntas se ve aparecer el color dorado de la chalcopirita. Por los precedentes caracteres, parece que este mineral hubiera sufrido una especie de calcinación exterior, la que ha volatilizado una parte del azufre, reduciendo las puntas de los cristales a filipsita y la superficie de dichos cristales, al estado de óxido de cobre. Con mucha facilidad se puede patentizar la presencia del óxido de cobre, en la parte superficial de los cristales, tratando el mineral finamente pulverizado con amoniaco líquido, el que toma instantáneamente un hermoso color azul; no sucediendo lo mismo con la chalcopirita pura, la que es atacada por el amoniaco con más lentitud. El análisis de esta extraña muestra de chalcopirita, ha dado: azufre: 34.029; fierro: 30.810; cobre: 34.958; plata: 0.133; perdida: 0.70.; Total: 1000.000. La perdida puede representar el oxígeno combinado con la parte de cobre que se halla en este mineral en el estado de óxido. Mina Oropesa. Dist. de Recuay. Prov. de Huarás.

Nº 145.— (145).— **Chalcopirita** (sulfuro de cobre y fierro) con **Bournonita argentífera** (sulfuro de plomo, cobre y antimonio con plata). Ley de plata: 0,0076 = 92 marcos por cajón. Mina Oropesa. Dist. de Recuay. Prov. de Huarás.

Nº 146.— (146).— **Chalcopirita** (sulfuro de cobre y fierro) llamada vulgarmente Gualda, con **Pirita** (sulfuro de fierro), llamado en el país Bronce. La chalcopirita se encuentra en muchos otros lugares del Perú, entre ellos citaremos varias otras minas del Dist. de Recuay, de la Prov. de Huarás, la mina de Maribamba en la Prov. de Huari, la mina de Wansalá cerca de Huallanca en la Prov. de Dos de Mayo, la mina de Araqueda en la Prov. de Cajabamba, las minas de Salpo en la

Prov. de Otuzco, en la mina Binchos, Dist. de Aquia y en Auquimarca de la Prov. de Cajatambo, en la mina de Sant'ago entre Piedra Parada y Antarangra Prov. de Huarochirí, en Huancachachan Dist. de Pacaraus de la Prov. de Canta, etc. Mina cerca de Pira. Dist. de Pampas. Prov de Huarás.

Nº 215.— (215).— **Antimonato de cobre y fierro**, sobre la **Malaquita** (carbonato de cobre) y **Cerusa** (carbonato de plomo). Ley de plata: 0,034 = 408 marcos por cajón. Dist. de Macate. Prov. de Huailas.

Nº 217.— (217).— **Antimonato con arseniato de cobre y fierro**, sobre la Panabasa, (sulfuro de cobre, antimonio y arsénico) cristalizada en tetraedros. Mina de Tambillo. Prov. de Huari.

Nº 218.— (218).— **Antimonato con arseniato de cobre y fierro** que cubre unos gruesos cristales de **Panabasa** (sulfuro de cobre, antimonio y arsénico). Mina de Tambillo. Prov. de Huari.

Nº 219.— (219).— **Antimonato con arseniato de cobre y fierro** en cristales epigénicos de la panabasa, con **Estibferrita o pseudo-limonita** (antimonato de fierro). Esta muestra proviene de la oxidación de una panabasa de la que conserva todavía la cristalización tetraédrica. La parte que corresponde a la panabasa, esto es la cristalizada, es de color amarillo que tira un poco a verdoso y está formada casi enteramente de una mezcla de antimonato y arseniato de cobre y fierro. La parte inferior de la muestra o sea la parte amorfa, sobre la que descanzan los cristales, es de un color anaranjado rojizo, tiene aspecto terroso y está formada por estibferrita o pseudo-limonita, es decir de antimonato de fierro. El antimonato con arseniato de cobre en la parte central contiene todavía un poco de sulfuro y es casi imposible obtenerlo puro para hacer de este mineral un análisis cuantitativo. Mina de Tambillo. Prov. de Huari.

Nº 223.— (223).— **Cianosa** (sulfato de cobre) en una roca arcillosa. Hacienda de Cañasbamba, cerca de Carás. Prov. de Huailas.

Nº 901.— (204).— **Cobre gris antimonífero** pavonado con plomo, fierro y una proporción de plata de: 0,00133 = 16

marcos por cajón. Mina Oropesa, sobre la veta Collaracra. Dist. de Recuay. Prov. de Huarás.

Nº 902.— (1219).— **Malaquita** (carbonato de cobre), Atacamita (cloruro de cobre), **Crisocola** (silicato de cobre) y **Mar cylita** (oxisulfuro de cobre). Esta muestra parece ser muy simple, pero si se examina con atención y se hace uso del soplete y de algunos reactivos, no se tarda en reconocer la presencia de todos los minerales más arriba expresados; la atacamita, por la coloración de la llama y presencia del cloro determinado por medio del nitrato de plata añadido a la solución del mineral en ácido nítrico; la malaquita, al desprendimiento del ácido carbónico; la mar cylita, a la presencia del azufre; y la crisocola por sus caracteres físicos. La malaquita y la atacamita revisten las cavidades de la muestra y se presentan bajo la forma de costras de estructura cristalina de un bello color verde. La crisocola forma ligeras costras de color verde azulado sin estructura cristalina. La mar cylita que forma la mayor parte de la muestra ofrece un color morado rojizo y da un polvo sin brillo ninguno pero de color más claro. Esta muestra proviene del Dist. de Macate. Prov. de Huailas.

Nº 903.— (218).— **Cobre gris antimonífero** con plata, plomo, bismuto, estaño, fierro y zinc en el cuarzo. Ley de plata de la muestra ensayada:  $0,04766 = 572$  marcos por cajón. Mina de Cupay. Dist. de Recuay. Prov. de Huarás.

Nº 904.— (1208).— **Tetraedrita argentífera** (sulfuro de cobre y antimonio con plata). **Pirita** (sulfuro de fierro). **Galena** (sulfuro de plomo) y **Blenda** (sulfuro de zinc), en una roca cuarzosa. Esta muestra presenta todos estos minerales muy mezclados y difíciles de distinguir a simple vista. Ley de plata:  $0,003 = 36$  marcos por cajón. Cerro de Chuquibal, cerca de la población de Conchucos. Prov. de Huari.

Nº 905.— (s.n.).— **Oxido rojo de cobre**. De la mina del tajo de Antamina. Prov. de Huari.

Nº 906.— (1207).— **Atacamita** (oxicloruro de cobre) sobre **Limonita** (peróxido de fierro hidratado) con **Arcilla co brisa**. Cercanías de Pira. Dist. de Pampas. Prov. de Huarás.

Nº 907.— (2451).— **Chalcopirita** (sulfuro de cobre y fierro) en una ganga cuarzosa. En esta muestra la chalcopirita

se ofrece en granos diseminados en medio de una ganga cuarzosa muy deleznable. A primera vista se diría que en esta muestra hay dos especies de minerales metálicos distintos, uno de ellos la chalcopirita y el otro la filipsita, pues se notan granos de color dorado característico de la chalcopirita y granos de color morado con matices azules y rojizos propios de la filipsita; pero a un examen más atento, se ve que los colores son superficiales y que rompiendo los granos que aparecen de color azul o morado en su parte interior son de color dorado como la chalcopirita; se podría pues decir que esta variedad de chalcopirita, se halla cubierta por un velo de filipsita. Dist. y Prov. de Huarás.

Nº 908.— (1202).— **Chalcopirita** (sulfuro de cobre y fierro) con **Arcilla ferruginosa**. Esta muestra está formada de chalcopirita o pirita de cobre de color dorado verdoso, en medio de la cual se notan unas pequeñas pintas azules de filipsita. Tiene una proporción insignificante de plata. La ganga es arcillo-ferruginosa. Esta muestra es de una mina situada casi en el origen de la quebrada de Jimbe que lleva sus aguas al río de Nepeña. Prov. de Huailas.

Nº 909.— (s.n.).— **Pavonado** con molibdeno. Antamina. Prov. de Huari.

Nº 910.— (s.n.).— **Pavonado** con cuarzo. De la mina de Alpaquita. Altos de Succchia, a 3 leguas de Aija. Prov. de Huarás.

Nº 911.— (s.n.).— **Añilado**. De la mina Jecanca, a 2 leguas al O. de la Prov. de Huarás.

Nº 912.— (179).— **Cobre gris arsenífero y antimonífero** con plata, fierro, azogue y trazas de estaño. Ley de plata: 0,0833 = 100 marcos por cajón. Mina de Los tres amigos de Huallanca, a 22 leguas de la Prov. de Huarás.

Nº 913.— (171).— **Cobre gris, arsenífero y antimonífero argentífero**, con sulfuros de plomo, zinc, cobre y fierro, mezclados con Cuarzo y un sulfuro doble de **Antimonio** y fierro, que forma un polvo negruzco. La ley de plata de la mezcla de todos estos minerales es: 0,02366 = 284 marcos por cajón. Mina de Hongo a 10 leguas de Carás. Prov. de Huailas.

Nº 914.— (s|n.).— **Pavonado cobriso.** De las minas de Colquipocro, a 6 leguas de Carás. Prov. de Huailas.

Nº 915.— (s|n.).— **Pavonado con bronce y Rosicler.** Minas de Colquipocro, a 6 leguas de Carás. Prov. de Huailas.

Nº 916.— (270).— **Cobre gris, antimonífero y argentífero** (pavonado) con sulfuro de fierro y óxido de fierro. Ley variable. Trozos ricos en pavonado dan plata: 0,01666. Trozos pobres, casi sin pavonado: 0,00333 = 84 marcos por cajón. Mina San José a 10 leguas de Taquilepón. Dist. de Macate. Prov. de Huailas.

Nº 917.— (s|n.).— **Pavonado.** De la mina de Alpaquita, en los Altos de Succha, a 3 leguas de Aija. Prov. de Huailas.

Nº 918.— (s|n.).— **Oxido de cobre.** De Huarás.

Nº 919.— (350).— **Sulfuro de cobre y fierro argentífero.** Contiene plata: 0,0001 = 12 marcos por cajón. Dist. de Recuay. Prov. de Huarás.

Nº 920.— (61).— **Bournonita** (sulfuro triple de cobre, antimonio y plomo) con **Pirita** y **Cuarzo**. Esta bournonita tiene una ley de plata de: 0,00046 = 5,6 marcos por cajón. Mina de San Luis en la cordillera nevada, a 7 leguas de Recuay. Prov. de Huarás.

Nº 921.— (240).— **Cobre gris antimonífero y argentífero** con óxido de fierro. Ley de plata: 0,01066 = 128 marcos por cajón. Mina de San Antonio. Dist. de Macate, a 7 leguas de Taquilepón. Prov. de Huailas.

Nº 922.— (2717).— **Chalcopirita** (sulfuro de cobre y fierro), **Malaquita** (carbonato de cobre), en un criadero ferruginoso. Esta pequeña muestra es de poco interés y sirve tan sólo para saber que existen en el distrito de Pueblo Libre mineral de cobre argentífero. Ley de plata: 0,00125 = 15 marcos por cajón. Mina de Santa Rosa de Pichín. Prov. de Huailas.

Nº 923.— (s|n.).— **Pavonado.** De la mina de Ecop. Carhuás. Prov. de Huarás.

Nº 924.— (s|n.).— **Sulfuro de cobre con granates.** Antamina. Prov. de Huari.

Nº 925.— (s|n.).— **Sulfuro de cobre con granates.** Antamina. Prov. de Huari.

Nº 926.— (287).— **Cianosa** (sulfuro de cobre) con **Manganteria** (sulfato de protóxido de fierro) y óxido de fierro, debido a una pirita en descomposición. Tiene trazas de oro. Cerrros de Huancas. Dist. de Macate. Prov. de Huailas.

Nº 927.— (s.n.).— **Cobre nativo**. De Antamina. Prov. de Huari.

Nº 928.— (387).— **Sulfuro de cobre** y cobre gris argéntifero con pirita. Ley de plata: 0,002 = 24 marcos por cajón. Mina de Huainag, a 5 leguas de Recuay. Prov. de Huarás.

Nº 929.— (s.n.).— **Carbonato de cobre**. De Antamina. Prov. de Huari.

Nº 930.— (s.n.).— **Pavonado**. De la mina Salteada, veta de Collaracra, Prov. de Huarás.

---

## Orquídeas de la selva peruana

por EMILIO DELBOY

de la Sociedad Geográfica de Lima

Las flores son el encanto de la naturaleza y expresión relevante de la cultura del hombre. Decir flor es decir belleza, y la belleza es por excelencia, sentido de discriminación. Los jardines no sólo son lugar de esparcimiento sino signo de progreso. Una ciudad, o un país, serán tanto más civilizados mientras más protejan sus parques. Por eso los salvajes, cuyo nivel mental no ha evolucionado, no conocen el jardín. De nada vale la fuerza creadora de pueblos y naciones sin el decoro de la gracia. La piedra mejor esculpida, dijo France, pierde belleza cuando no está rodeada de verdor. Los árboles, junto a los palacios, nos reconcilian con la naturaleza. Los huertos, y con ellos sus flores, todavía son oasis espirituales en el materialismo de la tierra, explotada hasta el cansancio para producir el pan del hombre. Por fortuna, nada elimina el atractivo del campo. Ni siquiera el triunfo brutal del acero y la pólvora. Es que, en el fondo, donde quiera que la criatura tenga tiempo para pensar, vuelve a la naturaleza. Los jardines suspendidos de Babilonia, siguen repitiéndose en las terrazas de los rascacielos modernos. El huerto de Jericó se renueva en los extramuros citadinos, donde quiera que haya agua —la hermana agua!— y un poco de tierra...

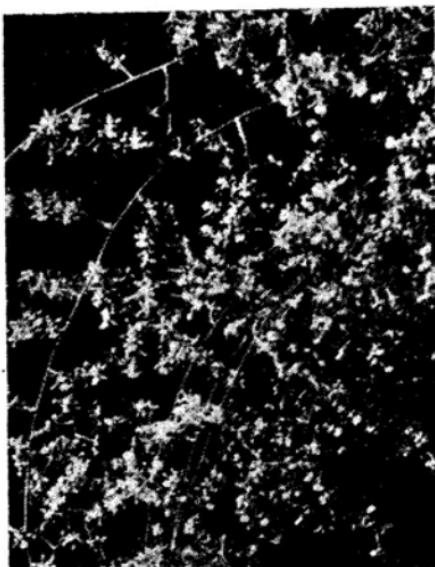
Las flores, en su filosofía sin palabras, compensan muchos pequeños sinsabores en el mundo. Ese decir del jardinerío que reza "dígalos con flores", tiene algo de psicológico. El temperamento más refractario al halago o al recuerdo se sensibiliza ante las flores. Son los más perecederos de los presentes, pero casi siempre gratos. Aún después de extinguidas,

marchitas, arrojadas del búcaro, estranguladas en la "boutonnière", las flores siguen perdurando. No importa que desaparezcan. En alguna fecha clásica marcaron un instante. Toda fecha vuelve con la cronometría implacable del tiempo.

Tal el punto de referencia que nos hace evocar su ofrenda. A caballo del olvido se marchó, tal vez, la fineza de antaño, pero queda el recuerdo. A veces, indiscreta emoción, casi siempre melancolía y símbolo. En la vida moderna, además, las flores han pasado a ser parte de la cortesía, aún dejando



"*Stanhopea insignis*", del Dep. de San Martín. Cincuenta variedades. Crema y pintas carmesí. Vive tres o cuatro días.



"*Oncidium varicosum*" Loreto. Azufre y amarillo claro. Cauda hasta de dos metros, con flores de tres cm. y perfume suave. Vive diez días.

de lado el romanticismo. Se vive tan de prisa que apenas tenemos tiempo para buscarlas. Y hay que convenir en que, aún así, la vida no es tan corta para suprimirlas...

Son muchas las flores que se disputarían el trono de un busto de mujer, la decoración de un palacio, o la interpretación de una fantasía. Sin embargo, sólo la orquídea pudiera exhibir calificaciones, pues es la más exótica, la más aristocrá-

tica y la más caprichosa de las producciones de la naturaleza. Aún entre ellas la regencia es difícil, porque todas rivalizan en hermosura, y porque su tribu familiar es grande. Parece que los botánicos han clasificado más de 3,000 especies. Nuestro país tiene en América el privilegio de ser fecundo en orquídeas. Ello se explica porque tan preciosa monocotiledónea, no medra tanto en el llano ni en la sierra, como en las cejas de montaña, que marcan los contrafuertes septentrionales de los Andes, en gran parte del territorio nacional.



*"Lycaste castata"*, San Martín. Muy rara, tres variedades. Blanca hacia el verde claro y nilo. 10 ctms. Vive diez días.



*"Cynoches desinflorum"*, Departamento de Loreto. Crema, verde olivo, puntos amarillos. Vive una semana.

En la ciudad fluvial de Iquitos, cultivadas con amor e inteligencia por el experto Guillermo Klug, vimos hace poco un vivero con más de 4,000 plantas. Es algo digno de visitarse, en la capital loretana. Tan bella iniciativa privada acaba de ser estimulada por el gobierno del Perú, al acordar que una parte de este vivero sea trasladada a la próxima Exposición de Nueva York, donde será exhibido. Algunas de las especies, recogidas por Klug, han sido científicamente clasificadas por el

Profesor Oakes Ames, de la Universidad de Hardward, Cambridge, E. U. de A.— Entre ellas, la ya célebre *Phalaenopsis peruviana*, hallada cerca de Iquitos, y que hasta hoy es la única de su clase en el mundo. Predominan en su carnación los colores marrón, naranja, morado y lila. Su perfume es finísimo. Otros ejemplares notables son, la *Coryanthes macrantha*, que se reputa como una de las flores más exóticas, y la *Stanhopea insignis* que ofrece cerca de cincuenta variedades, siendo original del departamento, de San Martín. La primera, que afecta la forma de una cabecilla de perro, se muestra en catorce clases. Sus tonos son crema y burdeos, decorados con puntos rojos y violáceos. La última, parece una flor de cera que animan raros dibujos carmesís.

Todo esto es interesante, pero preferimos apartarnos de clasificaciones para tratar de los hábitos y rarezas de las orquídeas. No es nuevo afirmar, ante todo, que no existe flor más decorativa y caprichosa. A la inversa de otras, es preciso, para adquirirlas, escalar las altas copas o ramasones de los árboles. No es una parásita como pudiera creerse, pues vive del aire. Sólo requiere humedad ambiente, sol tamizado y un punto de apoyo. En estas condiciones la hemos visto medrar en herbarios improvisados, a veces suspendidas de alambres. Los vientos alisios que predominan en nuestras montañas, se encargan de diseminarlas, sobre todo cuando la fecundación, como es frecuente, se opera por el pólen. Quizá la más vulgar, la más útil, y la más conocida de todas sus especies es la *Vainilla*.

Las orquídeas se descubren en el bosque por sus colores o sus perfumes. Rara vez por sus hojas, que, o son variadas, o se confunden con otras verdaderas parásitas. Sin embargo, no todas dan flor, ni son aromáticas. Hay especies estériles, o fecundas de olor desagradable. Probablemente pueden servir para fijadores de perfume, como ocurre con ciertas plantas de exhalación ingrata. También las hay híbridas. En la selva afectan las más extrañas formas. Parece que se esmeran en copiar la naturaleza, por lo mismo que se pegan tan poco a la tierra.

Ya hemos hablado de la especie "Cabeza de perro". La acuciosidad regional denomina a algunas, "Mono", "Tigre"

"Zancuda", etc., por su parecido a dichos animales o insectos. Otras semejan objetos, y así se las llama: "Mitra de Obispo", "Kepí", "Zapato", "Anzuelo" y "Horquilla". Las más, no obstante, son verdaderas joyas de color y forma y no son pocas las que se parecen a otras flores, con las que no tienen la menor relación de familia. Desde la llamada "Mariposa" hasta el "Velo de Novia"—suerte de cascada de pequeñas flores como el heliotropo— lo cierto es que toda la fantasía de la naturaleza y el hombre está copiada en la orquídea.



"Brassia nov. sp.", Loreto y Madre de Dios. Verde amarillento manchada de rojo y marrón. En la base la coloración es más extensa y obscura. Se llama vulgarmente "Zancuda".



"Phalaenopsis peruviana", Loreto. Unica variedad de su clase conocida. Aclimatada en Lima. Hojas en forma de oreja, de 5 ctms. Predominan el marrón, naranja, morado oscuro y lila claro. Tenue perfume.

La raíz de la planta está constituida por un doble tubérculo, a lo que debe su nombre. Estos se extienden en pequeñas fibras, que se adhieren ligeramente al punto de sustentación. Uno de aquellos se seca, mientras otro vigoriza la flor, o más propiamente la planta, que deviene en numerosos bulbos. Cada uno de estos es una futura orquídea. A veces llegan a veinte. En nuestra montaña, la floración ocurre entre setiembre y enero.

ro, que encierran la estación de lluvias. Hay, sin embargo, especies que tardan tres años en florecer. La orquídea prefiere abrir bajo el sereno de la noche. La vida de la flor es precaria, y raramente permanece lozana más de diez días. Algunas, todavía son más efímeras pues duran horas. Por fortuna, no todos los bulbos abren al mismo tiempo, de modo que así, hay especies que renuevan la flor más allá de su estación. La más resistente de las que se conocen en Loreto, es la *Encyclia purpurea* que vive un mes. Sus pétalos y sépalos, de púrpura sombría, contrastan con la albura aporcelanada del bellum.

Ciertas orquídeas dan una floración en rama, tan pequeña, que es preciso verlas con luna de aumento. Así se descubren conformaciones curiosas. De este tipo es la variedad del río Huallaga: *Oncidium varicosum*, también descubierta por Klug, que parece formada por diminutas muñequillas.

Es de anotarse la particularidad de algunas orquídeas, que exhiben en sus estambres pequeños puntos dorados o metálicos. Aparecen en relieve, como si se hubieran pintado. Las más escasas son las variedades en verde, lo que proporciona interesante investigación sobre la clorofila. En nuestra montaña del sur —ríos Acre y Madre de Dios— predominan las del tipo rojo. En el río Madera, del Brasil, existe una variedad en morado, que se repite mucho, siendo probablemente la *Catleya labiata* de nuestro Huallaga. El Departamento de San Martín, es sin duda el más rico en orquídeas, por sus condiciones climáticas y topográficas. Loreto, más explorado, las exhibe en abundancia en su quebrada "Itaya", que desemboca en el Amazonas, cerca de Iquitos. De allí procede la *Phalaenopsis peruviana*, ya citada, y muchas otras. Dicha quebrada está inundada todo el año.

Sin embargo, no estamos ni siquiera en la infancia de la investigación científica de nuestros bosques. Seguramente cientos de desconocidas orquídeas aguardan clasificación.

Al montañés o al hombre del monte, le gusta la naturaleza, pero, familiarizado con ella, no se detiene a contemplarla. Conoce, por instinto, muchos secretos de la selva, sin interesarle su examen. Sobre la canopia de los árboles, prefiere el

nido de pájaros al nido de orquídeas. La pluma, más que la flor, es atributo del aborigen selvícola. Además, las bellas flores que nos ocupan, no son utilitarias. Sólo tienen mercado en las grandes capitales, donde las abriga el invernadero, y hasta las multiplica el laboratorio. Casi son privilegio de ricos, de andariegos turistas, de coleccionistas que parecen los filatélicos de la botánica. Las recolectan o las encargan, a los más apartados rincones del globo, Madagascar, las Guayanás, la India.

La frivolidad y la ostentación entran mucho en el comercio. Hoy se regala una orquídea como se regalaría una rosa;



*"Coryanthes macrantha"*. Una de las flores más exóticas. En Loreto, catorce variedades. Color crema y burdeos, con punzón rojos y violáceos. Algunas de perfume, otras de emanación desagradable. Muy frágil.

*"Catleya labiata"* Clasificada en el Brasil, y hallada también en el río Aypena, afluente del Huallaga. Pétalos lila y bellum lila oscuro, con manchas doradas. Vive quince días.

pero aquélla ha de tener un brevete de lujo, tal como una joya. En nuestra era interrogante y complicada el bouquet de orquídeas está reemplazando al ramo de azahar de las novias. John Gilbert ofreció a Greta Garbo un camión entero, recubierto de orquídeas violetas, a modo de un gigante canastillo. Sin embargo, otra puede ser la misión de estas extrañas flores. Nada está sin objeto en la naturaleza. Por cientos de años el hombre

pasó junto a los más valiosos ejemplares del reino vegetal, ignorante de su importancia ¡Quién sabe las sorpresas que reservan las orquídeas! Nuestros bosques que recién empezamos a dominar, llenos de flores y frutos, todavía son evocación del bíblico Paraíso Perdido de que hablaba Milton.

## Maderas del Oriente peruano

por FELIX L. WOYTKOWSKI

El señor Félix L. Woytkowski, naturalista y colector, cuya labor ha contribuido apreciablemente al conocimiento de la fauna y de la flora del Perú, publica la relación de las investigaciones hechas sobre la colección de maderas y sobre el correspondiente herbario que obsequió a nuestro Museo, de lo que dimos cuenta en el anterior número del Boletín.

Esta pequeña colección consiste en 66 muestras de maderas y 28 ejemplares de especies dispuestas en un herbario. Representan árboles que viven en la región de Tingo María hasta los cerros del otro lado del río Tulumayo, incluso la planicie montañosa de Shapajilla.

Proceden, pues, del Alto Huallaga y han crecido en terrenos bajos, inundables, donde predomina la arcilla y la greda pesada. Tulumayo está situado a 147 kilómetros de la ciudad de Huánuco, al lado de la carretera actualmente en construcción que comunica la capital del Departamento de Huánuco con Pucalpa puerto del río Ucayali. Shapajilla es la parte situada al otro lado del camino, frente al lugar donde radica el aserradero donde fueron trabajadas las muestras de madera.

Casi todas estas especies arbóreas han sido utilizadas como maderas industriales en los aserraderos de Las Palmas y por la Compañía Maderera Tulumayo S. A.

La colección ha sido hecha con el fin de conocer la nomenclatura definitiva de las más corrientes especies con positivo valor industrial, que deben ser conocidas para favorecer su introducción en los mercados nacionales.

Las especies recogidas, pertenecen a las familias siguientes: Anacardiaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Euphorbiaceae, Humiriaceae, Icacinaceae, Lauraceae, Leguminosae, Meliaceae, Moraceae, Myristicaceae, Olacaceae, Sterculiaceae y Theaceae.

La necesidad de conocer y clasificar las maderas peruanas, no solamente presenta un interés botánico —puramente científico— sino que constituye el primer paso para la industrialización del Perú que aspira a su independencia económica, la cual ahorraría a la nación muchos millones de soles que se pagan actualmente por las maderas importadas. Un estudio más extenso de las especies madereras peruanas probará que no hay necesidad de comprar ni un pie cuadrado de madera extranjera, porque las Moenas son muy superiores a los pinos importados y porque en la vasta región montañosa existen todas las maderas apropiadas para las diferentes industrias.

Las muestras de maderas han sido ya parcialmente identificadas por el profesor **Samuel J. Record** de la Escuela Forestal de la Yale University en Estados Unidos. Esta Universidad se especializa en maderas tropicales y posee la más grande colección del mundo. Las muestras catalogadas durante el año de 1939 han alcanzado a 37,860 ejemplares, incluyendo 11,158 especies clasificadas de 2,753 géneros y 232 familias. Dichas muestras han sido presentadas para su estudio microscópico por los siguientes países: África, Argentina, Australia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Inglaterra, Islas Fiji, Hawa, Honduras Británicas, India, Méjico, Nueva Britania, Nueva Guinea, Nicaragua, Perú (el suscrito ha empezado el suministro de las especies nacionales), Puerto Rico, Salvador, Trinidad y Venezuela.

El material del herbario ha sido clasificado por el Doctor **Paul C. Standley** del Field Museum de Chicago, especialista de gran reputación científica.

El envío de las muestras a Estados Unidos fué acompañado de las siguientes anotaciones:

- Nº 2.—Arbol de 55 pies de alto, 12" de diámetro, hojas 7" × 12", fruto triangular de color terciopelo marrón.
- Nº 5.—Arbol de 38 pies de alto, 12" de diámetro; hojas 1-1/2" × 4", duras, racimos de florecillas menudas, de las cuales se han caído los pétalos; frutos redondos y pequeños.
- Nº 6.—Arbol de 36 pies de alto, 10" de diámetro; hojas como la acacia y flores amarillas; la madera fresca es amarillenta con líneas de color bruno. Especie muy común.
- Nº 10.—Arbol "Pacay", corriente, tamaño mediano; flores blancas y olorosas; la cáscara cortada tiene un color marrón-rojizo. La madera es blanca, suave y de gusto dulce-jabonoso.
- Nº 17.—Arbol llamado "Huarmi-huarmi". Madera blanca, sedosa, suave; la cáscara es delgada; cortada fresca es de color amarillo-oliváceo.
- Nº 19.—Arbol de 30 pies de alto; 8" de diámetro; cáscara marrón, delgada, sin gusto ni olor. La madera es dura, de color blanco con tono marrón.
- Nº 20.—Arbol de 32 pies de alto; 8" de diámetro; cáscara color marrón claro con "ampollas"; cortada fresca se torna color violeta-sucio-oscuro. La madera es dura y de color blanco-crema, sin gusto; tiene un olor especial muy sutil.
- Nº 21.—Arbol llamado "Moena"; altura 30 pies; 10" de diámetro; las ramas son muy frágiles; la cáscara es amarga; tiene olor desagradable de hongos cocidos.
- Nº 22.—Diámetro del tronco 14"; la madera es de color rojizo-amarillo-marrón; la cáscara es de color bruno; formación escamosa; el gusto de la madera es amargo.
- Nº 23.—Arbol llamado "Setico"; 14" de diámetro; el tronco a 14 pies del suelo presenta anillos salientes transversales; el gusto de la madera es dulce, sin olor; la madera

es hebrosa como soga y de color blanco con tonos amarillo-marrón.

- Nº 24.—Arbol de 29 pies de alto; 10" de diámetro; la cás-  
cara es de color bruno-rojizo; corazón rojizo; la parte ex-  
terior de la madera es blanca sin olor ni gusto; las hojas  
son grandes, oscuras, con olor penetrante y gruesas co-  
mo cuero.
- Nº 25.—Arbol de 25 pies de alto; 9" de diámetro, con las  
ramas muy torcidas; la madera es blanca con tonos roji-  
zos, sin gusto, pero con un delicado y penetrante olor; la  
cáscara es delgada y de color marrón; los frutos son re-  
dondos y en racimos.
- Nº 26.—Arbol de 50 pies de alto; 12" de diámetro; la cás-  
cara es de un gris-oscuro, sucio; cortada fresca es de co-  
lor amarillo-vivo. La madera es amarilla y dura; cerca del  
suelo, el corazón presenta vetas rojas. El nombre local es  
"Quillo-bordon". Es la más fina madera de monte, pero  
es escasa.
- Nº 28.—Arbol de 40 pies de alto; 14" de diámetro. La ma-  
dera es de color blanco-rosado; expuesta a la luz cambia  
hacia el marrón-anaranjado. No tiene gusto ni olor; la cás-  
cara es de color bruno y tiene gusto amargo.
- Nº 30.—Arbol de 24 pies de alto; 7" de diámetro. La ma-  
dera cortada verticalmente es de color rojo carne; la par-  
te exterior de la madera es bruno-rojiza, saturada de  
resina; el gusto es amargo.
- Nº 31.—Arbol de 27 pies de alto; 14" de diámetro; la ma-  
dera es de color marrón-claro, dura y pesada, de sabor  
amargo y sin olor; cuando se le expone al sol, cambia al  
marrón-rojizo.
- Nº 32.—Arbol de 58 pies de alto; 18" de diámetro; la ma-  
dera es dura, de sabor dulce y olor penetrante y de color  
blanco-crema.
- Nº 33.—El diámetro del tronco es de 8"; los frutos son pe-  
queños, redondos y de color rojo.
- Nº 36.—Arbol de 22 pies de alto; 6" de diámetro; la cás-  
cara es de color bruno-rojizo en características escamas de  
2 mm. de espesor. La madera es dura, de color crema y

olor penetrante desagradable. La corteza expele una savia que atrae moscas y membracides.

- Nº 38.—Especie de "Triplaris". Arbol de 30 pies de alto; 5" de diámetro. Se le conoce con el nombre de "Tangarana" por las agresivas hormigas negras del mismo nombre. La madera es blanca, sin olor ni gusto.
- Nº 51.—La madera es muy buena y fácil de labrar.
- Nº 52.—Es la más interesante especie de la región, llamada localmente "Tornillo"; parece ser una raza local, pues no se le conoce hacia el sur (Chanchamayo) ni hacia el norte (a lo largo del Huallaga, Uchiza, Saposoa, Juanjui, e.c.). Los árboles alcanzan gran altura y hasta 1m60 de diámetro. Crecen en grupos en las tierras bajas y planas y en las faldas de los cerros poco elevados. El tronco es recto, cilíndrico, con insignificantes aletas, libre de ramas en las tres cuartas partes de su altura. La cáscara es oscura, con características ranuras hondas; su forma y aspecto excluyen toda posibilidad de equivocación. La madera fresca es de color rosado vivo, con pequeñas manchitas más oscuras; es de primera calidad para la carpintería y ebanistería; la he introducido en Lima, donde se ha fabricado una regular cantidad de muebles, puertas y ventanas; el resultado ha sido muy favorable y hemos empezado a fabricar pisos que tienen mucha aceptación. Como ofrece el peligro de una rápida deterioración inmediatamente después de que el árbol ha sido cortado, es necesario asegurarlo y depositar las trozas en lugar seco y ventilado; de lo contrario, la madera toma un color marrón-oscuro, pierde su lindo aspecto y se torna tan frágil que un listón de  $2 \times 2$ " puede ser roto con el taco del zapato. Es una madera que debe conquistar el crédito que merece.
- Nº 53.—Parece "Moena amarilla". Es buen material, abundante y muy buscado.
- Nº 54.—Parece también "Moena amarilla" (Familia Lauraceae).
- Nº 55.—Parece "Zapote" (*Matisia cordata*). Como calidad, es inferior. Es muy abundante.

- Nº 57.— Parece también "Tornillo". Hay que comparar con el Nº 52.
- Nº 59.— Parece "Zapote".
- Nº 61.— Por su aspecto se asemeja a los pinos; es hermosa madera, dura, muy apreciada.
- Nº 62.— Parece "Moena amarilla".
- Nº 64.— Al aserrarla es lanosa; el acabado de la superficie longitudinal es tosco. La madera fresca presenta un largo rayado de colores oscuros marrón, rojo y violeta que caracterizan la especie. En la madera seca estos colores desaparecen cambiando a un marrón más claro. Es madera inferior y corriente.
- Nº 66.— Llamada aquí "Ebano"; es buen material para pisos, que podría resultar excelente, pues las maderas duras y oscuras son muy apreciadas para parquets.
- Nº 67.— Llamada "Cedro colorado"; es muy rara y parece tener las mejores cualidades para la ebanistería.
- Nº 71.— Es una de las más finas maderas, pero hasta ahora solo he visto un tronco. Es la más recomendable para parquetería.
- Nº 73.— Localmente llamado "Tulpay" o "Mashonasti"; es de color amarillo vivo y al secarse se torna en bruno. Es madera dura y resistente (*Anonocarpus amazonicus?*). Es muy abundante. Un árbol da de 1000 a 1500 pies cuadrados.
- Nº 76.— Esta clase de "Moena amarilla" da uno de los mejores materiales para carpintería, ebanistería y pisos.
- Nº 77.— Parece una clase de "Quinilla".
- Nº 78.— Cedro colorado. ?.
- Nº 79.— Tornillo?. Semejante a los números 52 y 57.
- Nº 80.— "Moena aguas" (*Ocotea tarapotana?*). Es fácil de reconocer por el olor.
- Nº 81.— "Cedro"? Procede de los cerros a 300 klm. al norte (Klm. 82). Esta madera es muy suave y lanosa.
- Nº 83.— "Palo de cruz" (*Astronium?*). Es una especie rara y muy estimada que alcanza altos precios en el mercado.
- Nº 84.— Parece una especie de Cedro.

- Nº 86a.— "Estoraque" (*Myroxylon balsamum*?). No es corriente; es buscado para pisos y parquets; compite en el mercado de Lima con el más lindo "Cachimbo" importado del Ecuador.
- Nº 86b.— Parece la misma Nº 86a. La muestra procede de un palo caído en un bosque muy pantonoso, hace mucho tiempo. Toda la madera blanda exterior ha desaparecido, dejando solamente el corazón que también ha perdido su olor característico.
- Nº 87.— Parece "Cedro colorado". Madera inferior, muy lanosa.
- Nº 88.— En mi opinión esta es la madera más fina de la región, pero debido a su color claro todavía no encuentra su merecido mercado. Se le conoce con el nombre de "Quillo bordón" (*Aspidosperma subincanum*?).
- Nº 89.— He conseguido solamente una muestra en la vecindad. Parece buena madera.
- Nº 90.— La llaman "Palo de perro"; también le llaman "San Juan"; madera bastante dura, apropiada para construcciones sólidas y para pisos.
- Nº 91.— Parece "Cedro colorado".
- Nº 94.— Parece la mejor clase de cedro de la región, pero es especie escasa.

El doctor Paul C. Standley hizo en el **Feild Museum of Natural History** de Chicago las siguientes determinaciones en el correspondiente herbario:

2.— <i>Quararibea rhombifolia</i> , Standl, nueva especie.	Fam. Bombacaceae.
4.— <i>Ficus pœraensis</i> , Miq.	„ Moraceae.
5.— <i>Sideroxylon</i> .	„ Sapotaceae.
6.— <i>Cassia spectabilis</i> , DC.	„ Leguminosae.
8.— <i>Chorisia crispiflora</i> , HBK.	„ Bombacaceae.
9.— <i>Miconia longifolia</i> (Aubl) DC.	„ Melastomataceae.
10.— <i>Inga pruriens</i> , Don.	„ Leguminosae.
11.— <i>Rudgea racemosa</i> (R. y P.) Schum.	„ Rubiaceae.
12.— <i>Virola elongata</i> (Benth) Warb.	„ Myristicaceae.
13.— <i>Sikingia tinctoria</i> (HBK) Schum.	„ Rubiaceae.
15.— <i>Calophyllum brasiliense</i> , Camb.	„ Guttiferae.

18.— <i>Guarea grandifolia</i> , C. DC.	„ Meliaceae.
19.— <i>Calatola venezuelana</i> , Pittier.	„ Icacinaeae.
20.— <i>Brosimum uleanum</i> , Mildbr.	„ Moraceae.
22.— <i>Guarea</i> .	„ Meliaceae.
23.— <i>Cecropia engleriana</i> , Snethl.	„ Moraceae.
24.— <i>Guarea kunthiana</i> , Juss.	„ Meliaceae.
25.— <i>Guarea grandifolia</i> , C. DC.	„ Meliaceae.
26.— <i>Aspidosperma subincanum</i> , Mart.	„ Apocynaceae.
27.— <i>Guarea kunthiana</i> , Juss.	„ Meliaceae.
30.— <i>Hieronyma alchorneoides</i> , Allem.	„ Euphorbiaceae.
33.— <i>Hasseltia floribunda</i> , HBK.	„ Flacourtiaceae.
34.— <i>Banisteria argentea</i> (Kunth) Spreng.	„ Malpighiaceae.
35.— <i>Securidaca longifolia</i> , Poepp. y Endl.	„ Polygalaceae.
37.— <i>Dioclea funalis</i> , P. y E.	„ Leguminosae.
38.— <i>Triplaris peruviana</i> , Fisch. y Mey.	„ Polygonaceae.
39.— <i>Combretum loeflingii</i> , Eichl.	„ Combretaceae.
40.— <i>Miconia longifolia</i> (Aubl) DC.	„ Melastomataceae.

Las investigaciones sobre las muestras de maderas practicadas por el profesor **Samuel J. Record** en School of Forestry, Yale University, han dado los siguientes resultados:

50. (37811).— <i>Sterculia</i>	Fam. Sterculiaceae.
55. (37816).— <i>Matisia cordata</i> , HBK.	„ Bombacaceae.
57. (37818).— <i>Dialanthera</i>	„ Myristicaceae.
66. (37827).— <i>Saccoglottis</i>	„ Humiriaceae.
67. (37828).— <i>Cedrela</i>	„ Meliaceae.
69. (37830).— <i>Helicostylis</i>	„ Moraceae.
70. (37831).— <i>Laplacea semiserrata</i> , Camb.	„ Theaceae.
71. (37832).— <i>Platymiscium</i>	„ Leguminosae.
73. (37834).— <i>Clarisia racemosa</i> , R. y P.	„ Moraceae.
78. (37839).— <i>Cedrela</i>	„ Meliaceae.
80. (37841).— <i>Ocotea tarapotana</i> , (Meissu) Mez.	„ Lauraceae.
81. (37842).— <i>Cedrela</i>	„ Meliaceae.
83. (37844).— <i>Astrionum</i>	„ Anacardiaceae.
85. (37846).— <i>Schizolobium</i>	„ Leguminosae.
86a. (37847).— <i>Myroxylon balsamum</i> , (L) Harms.	„ Leguminosae.
86b. (37848).— <i>Myroxylon Balsamum</i> , (L) Harms.	„ Leguminosae.
87. (37849).— <i>Cedrela</i>	„ Meliaceae.
88. (37850).— <i>Aspidosperma subincanum?</i> Mart.	„ Apocynaceae.

90. (37852).—*Tabebuia* .. Bignoniaceae.  
 91. (37853).—*Cedrela* .. Meliaceae.  
 93. (37855).—*Hieronyma alchorneoides* Fr. „ Euphorbiaceae.  
     Allem.  
 94. (37856).—*Cedrela* .. Meliaceae.

La especie más interesante es sin duda alguna la Nº 90, *Tabebuia*, la cual según Phillips A. Hayward en su obra "Wood, Lumber and Timbers" (Chandler Cyclopedia, New York), página 334, es considerada como madera superior y del más alto valor para la ebanistería.

#### BIBLIOGRAFIA

Woods of Northeastern Perú, Llewelyn Williams, Botanical Series, Field Museum of Natural History.

Tropical Woods, Yale University, School of Forestry.

Wood Lumber and Timbers, Ph. A. Hayward, Chandler Cyclopedia.

## EL HERBARIO RAIMONDI

(Continuación)

#### Familia: MENISPERMACEAE.

751.—*Cissampelos pareira*, L. v. *Haenkeana* Presl.—(a) Flores femeninas y masculinas separadas. Coyllarbamba, montañas de Huancayo. Dep. de Junín. Noviembre de 1866. (2546).—(b) Chanchamayo. Dep. de Junín. (2846).—(c) Flores masculinas, de color amarillento verdosas. Noviembre de 1866. (8743).

752.—*Odontocarya* sp.—Flores verdosas. Jardín Botánico de Huancayo. Dep. de Junín. (12808).

## IVa. Sub-serie: Magnoliineae.

## Familia: MAGNOLIACEAE.

753.—*Orimys Winteri*, Torst.—Arbol o arbusto. Más arriba de Tambillo. Dep. de Cajamarca. Enero de 1876. (4032).

## Familia: ANONACEAE.

754.—*Anona reticulata*, L.—(a) Pueblo de Perico en la orilla del río Chinchipe. Prov. de Jaén. Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1868. (2247).—(b) Bagua grande. Dep. de Amazonas. Diciembre de 1868. (12996).

755.—*Anona cherimolia*, L.—(a) Lima. (9908).—(b y c.) Sin procedencia. (8620 y 8614).

756.—*Rollinia pteropetala*, R. et P.—Sin procedencia. (986).

757.—*Rollinia mucosa*, (Jacq.) Baill.—(a) Flores muy dobles. Entre Yurimaguas y Nauta. Dep. de Loreto. Enero de 1869. (1204).—(b) San Antonio de Tingo María. Dep. de Huánuco.—(c) Sarayaco. Dep. de Loreto. (12842).

758.—*Auguetia quitarensis*, (Bth.) R. Tries.—Frutos secos y colorados. Entre Pampa hermosa y el Pangoa. Dep. de Junín. Junio de 1867. (2985).

759.—*Guatelia Raimondii*. Diels.—Flores de 6 pétalos casi iguales, de color verde amarillento muy claro. Entre Lamas y Tarapoto. Dep. de San Martín. Febrero de 1869. (238).

## Familia: MONIMIACEAE.

760.—*Siparuna Tulanei*, Perk.—(a) Entre Huayrurari y Lucina. Prov. de la Convención. Dep. del Cuzco. Mayo de 1865. (11687).—(b) Locumayo, montañas del Cuzco. Dep. del Cuzco. (9464).

761.—*Siparuna*.—Flores verdosas. N. v.: Añasquero. Planta de 3 a 4 varas de alto; raras veces adquiere la talla de un arbolillo. Tiene un olor fétido. Entre Chota y Ninabamba. Dep. de Cajamarca. Julio de 1868. (9999).

**762.—Siparuna.**—Entre Muertes y Malqui. Dep. de Huánuco. (s|n.).

**763.—Siparuna.**—Dep. de Junín. Mayo de 1855. (s|n.).

Familia: LAURACEAE.

**764.—*Persea caerulea*, (R. et P.) Mez.**—(a - c) Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Enero de 1875. (5118).—(d) Paropoma. Madera estimada, medicinal. Playa de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Enero de 1874. (5123).—(e. y f.) Flores blancas. N. v.: Poria o Paltón. Chirinos. Prov. de Jaén. Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1868. (2250).

**765.—*Persea corymbosa*, Mez.**—(a. y b.) Alrededores de Cutervo. Dep. de Cajamarca. 1878. (5027 y 4855).—(c. y d.) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (3777 y 8120).—(e. y f.) Cutervo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3742 y 4848).

**766.—*Persea Mutidii*, H. B. K.**—(a) Paucal. Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. 7700 pies. Julio de 1874. (6145).—(b) Cutervo. Dep. de Cajamarca. 1878. (6112).

**767.—*Persea Raimondii*, O. C. Schmidt.**—(a, b, c, d, e, f, g, h é i) Patojera. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4382, 3325, 4115, 4141, 4517, 4361, 4075, 6323 y 3114).

**768.—*Persea subcordata*, Nees.**—Chinchao. Dep. de Huánuco. (1945).

**769.—*Persea* sp.**—Yanarapra. Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. de 8000 a 10000 pies. Noviembre de 1874. (7329).

**770.—*Persea* sp.**—Del camino de Chota a Cutervo. Dep. de Cajamarca. Julio de 1879. (3726).

**771.—*Persea* sp.**—Todas las ramas terminan en el mismo nivel y la cima es horizontal y muy ancha. Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. de 8000 a 10000 pies. (5447).

**772.—*Persea* sp.**—Yanarapra, llamada así por las manchas negras de su madera. Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. de 8000 a 10000 pies. (3456).

773.—*Persea* sp.—Ramas por pisos. Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. de 8000 a 10000 pies. Noviembre de 1874. (5146).

774.—*Persea* sp.—Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. de 8000 a 10000 pies. (8361).

775.—*Persea* sp.—Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. de 8000 a 10000 pies. Noviembre de 1874. (8361).

776.—*Persea* sp.—Cutervo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3615).

777.—*Ocotea Jelskii*, Mez.—(a - d) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (3478).—(e - g) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (3526).—(h - k) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (3673).—(l - m) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (3477).—(n, ñ; o, p, q, r, s, t, u, v y w) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3250, 4974, 3501, 3244, 3370, 4092, 3477, 3606, 4343, 3607 y 3526).

778.—*Ocotea tarapotana*, (Meissn) Mez.—(a) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3857).—(b, c. y d.) Sin procedencia. (972, 588 y 592).

779.—*Ocotea cuneifolia*, Mez.—Sin procedencia. (9146).

780.—*Ocotea ferruginea*, Mez.—(a) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1879. (5296).—(b, c. y d.) Cutervo. Dep. de Cajamarca. 1878. (8115, 3150 y 4136).

781.—*Ocotea macropoda*, Mez.—(a, b, c, d. y e.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (6771, 4116, 3808, 4172 y 3515).—(f. y g.) Chonta Cruz. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Alt. 8000 pies. 1878. (4345 y 4525).

782.—*Ocotea aurantiodora*, Mez.—(a) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Julio de 1878. (4523).—(b. y c.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (4017).—(d. y e.) Chincha. Dep. de Huánuco. (2723 y 2712).

783.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1878. (5292).

784.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4372).

- 785.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3502).
- 786.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (6736).
- 787.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (8357).
- 788.—*Ocotea* sp.—Camino entre Acobamba y Collorbamba. Prov. de Huancayo. Dep. de Junín. Noviembre de 1866. (2804).
- 789.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (4173).
- 790.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. (3041).
- 791.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4530).
- 792.—*Ocotea* sp.—(a. y b.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (3368).
- 793.—*Ocotea* sp.—(a. y b.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1878. (4222).
- 794.—*Ocotea* sp.—(a. b. y c.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3511).
- 795.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. (4344).
- 796.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4843).
- 797.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3610).
- 798.—*Ocotea* sp.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. Julio de 1878. (4912).
- 799.—*Ocotea* sp.—Sin procedencia. (4394).
- 800.—*Ocotea* sp.—Sin procedencia. (3511).
- 801.—*Ocotea* sp.—Sin procedencia. (2368).
- 802.—*Ocotea*.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4427).
- 803.—*Ocotea*.—N. v.: Tashango negro. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Julio de 1879. (4475).
- 804.—*Ocotea*.—Cayacati. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (4536).

**805.—Ocotea.**— Collorbamba. Montaña de Huancayo. Dep. de Junín. Noviembre de 1866. (9205).

**806.—Ocotea.**— Tambillo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (6007).

**807.—Ocotea.**— Cayacati. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. (3894).

**808.—Ocotea.**— Cayacati. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (4231).

**809.—Ocotea.**— Huancamayo. Montañas de Huancayo. Dep. de Junín. Noviembre de 1866. (10668).

**810.—Nectandra Raimondii.** O. C. Schmidt.— (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, ll, y m.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3094, 3110, 5778, 6242, 4133, 3327, 4468, 3331, 5507, 4522, 3524, 3111, 6525 y 6737).

**811.—Nectandra aff. capanalmensis,** O. C. Schmidt.— Orilla del río Chipurana, entre el Huallaga y el Ucayali. Dep. de San Martín. (564).

**812.—Nectandra reticulata,** (R. et P.) Mez.— (a - h) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (4868).— (i. y j.) Huarne Tashango. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4135).— (k. y l.) Huarne Tashango. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3605).— (ll. y m.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (4420).— (n) Vitoc. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (2534).— (ñ, o, p, q. y r.) Huarne Tashango. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (4093, 6312, 5906, 6305 y 4261).— (s) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (3096).— (t) Sin procedencia. (1995).

**813.—Nectandra cissiflora,** Nees?.— (a. y b.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3759).— (c, d. y e.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3737, 3749 y 3457).— (f) Sin procedencia. (4139).

**814.—Nectandra Jelskii,** Mez.— (a - e) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4138).— (f - k) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (6292).— (l, ll, m, n. y ñ.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4521, 4057, 4108, 2095 y 6757).

**815.—Nectandra globosa,** (Aubl.) Mez.— (a, b. y c.) Sin procedencia. (1459, 1454 y 583).

**816.—*Nectandra acutifolia*, (Pav.) Mez.**— (a, b. y c.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3676).— (d - ll) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3675).— (m. y n.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3748).— (ñ, o. y p.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4774).— (q. y r.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (5904).— (s, t, u. y v.) N. v.: Mundshuy. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (4480, 3525, 4349 y 4169).— (w, x, y, z. y aa.) Sin procedencia. (6384, 4982, 6383, 7256 y 4582).

**817.—*Nectandra Laurel*, Kl.**— (a - i) N. v.: Mundshuy. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4488).— (j - n) N. v.: Mundshuy. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3611).— (ñ - r) N. v.: Mundshuy. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3249).— (s - u) N. v.: Mundshuy. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (4031).— (v. y w.) N. v.: Mundshuy. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3734).— (x - aa). N. v.: Mundshuy. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878.— (bb. y cc.) N. v.: Mundshuy. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4347).— (dd, ee, ff, gg, hh, ii. y jj.) N. v.: Mundshuy. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (6117, 6302, 4006, 5659, 6013, 8363 y 6329).— (kk. y ll.) N. v.: Roble. Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. de 4000 a 9000 pies. 1874. (4265 y 6590).— (Ll Ll) Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. de 6000 a 9500 pies. Octubre de 1874. (5153).— (mm) N. v.: Roble. Flores blancas. Los frutos son olorosos, cuyo pericarpio sirve de comida a los pájaros llamados *Steatornis* (*Huacharo*) que viven en la cueva de Ninabamba llamada Uchuepisko. La madera es muy buena y sirve para construcciones. Ninabamba. Prov. de Chota. Dep. de Cajamarca. Julio de 1868. (551).— (nn) Ninabamba. Prov. de Chota. Dep. de Cajamarca. Julio de 1868. (536).

**818.—*Nectandra* sp.**— Tambillo. Dep. de Cajamarca. Marzo de 1878. (6287).

**819.—*Nectandra* sp.**— Flores blancas. Chirinos. Prov. de Jaén. Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1868. (163).

**820.—*Nectandra* sp.**— Cutervo. Dep. de Cajamarca. Enero de 1878. (6322).

**821.**—*Nectandra?*—Cayacati. Prov. de Cutervo. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (3763).

**822.**—*Nectandra?*—Flores blancas. Chirinos. Prov. de Jaén. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (641).

**823.**—*Laurus Pucherí, R. y P.*—Vitoc. Tarma. Dep. de Junín. (2524).

**824.**—*Hufelandia latifolia, Nees.*—(a, b, c, d, e, f. y g.) N. v.: Tashango colorado. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (5658, 4041, 3323, 3815, 3687, 4248 y 3115).

**825.**—*Aniba amazónica, Mez.*—Flores amarillas. Valle Grande. Prov. de Sandia. Dep. de Puno. Noviembre de 1864. (11121).

**826.**—*Aniba nuca, (R. y P.) Mez.*—(a. y b.) N. v.: Ishpingo chico. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3510).—(c, d, e, f, g, h, i. y j.) N. v.: Ishpingo chico. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4346, 4055, 4168, 4525, 6011, 6119, 6098 y 7215).—(k) N. v.: Ishpingo grande. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3271).—(l) Cascas, cerro de Catache. Dep. de Cajamarca. Atl. 5500 pies. Mayo de 1875. (5329).—(l', m, n, ñ. y o.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (3812, 3764, 3686, 4156 y 4437).—Vitoc. Tarma. Dep. de Junín. (2533).—(q) Sin procedencia. (1994).

**827.**—*Aniba sp.*—Sin procedencia. (9129).

**828.**—*Aniba?*—Arbol tierno. N. v.: Ishpingo. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Julio de 1878. (6293).

**829.**—*Aniba?*—Sin procedencia. (3142).

**830.**—*Ajona Jelskii, Mez.*—(a. y b.) N. v.: Chilca negra. Arbol. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (4920).—(c, d, e. y f.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4058, 4090, 3270 y 3781).—(g) Tingo María. Dep. de Huánuco. (8559).

**831.**—*Eudlicheria Szyszlowiczii, Mez.*—(a. y b.) N. v.: Ishpingo. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (4134).—(c. y d.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (4098).—(e) N. v.: Lanche pardo. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (4024).—(f, g, h, i. y j.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (3265, 3268, 4054, 6327 y 3367).—(k, l, ll, m. y n.) N. v.: Ishpingo.

Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (5726, 6338, 6339, 3500 y 3488).

832.—*Callesia ovata*, O. C. Schmidt. n. sp.— Sin procedencia. (11696).

833.—*Lauraceae*.—N. v.: Ishpingo grande. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (5618).

834.—*Lauraceae*.—Valle de Chinchao. Dep. de Huánuco. (4213).

835.—*Lauraceae*.—N. v.: Ishpingo grande. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4515).

836.—*Lauraceae*.—(a. y b.) N. v.: Ishpingo grande. Tambillo. Dep. de Cajamarca. 1878. (4137).

837.—*Lauraceae*.—(a. y b.) Ishpingo grande. Tambillo. Dep. de Cajamarca. (3680).

838.—*Lauraceae*.—(a, b, c, d. y e.) N. v.: Ishpingo grande. Tambillo. Dep. de Cajamarca. (4364).

839.—*Lauraceae*.—(a. y b.) N. v.: Choloquillo. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (3604).

840.—*Lauraceae*.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (5621).

841.—*Lauraceae*.—(a, b. y c.) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (3609).

842.—*Lauraceae*.—N. v.: Ishpingo grande. Tambillo. Dep. de Cajamarca. (5620).

843.—*Lauraceae*.—N. v.: Ishpingo grande. Tambillo. Dep. de Cajamarca. (6003).

844.—*Lauraceae*.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. Julio de 1878. (3122).

845.—*Lauraceae*.—N. v.: Maymay. Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. 7700 pies. Octubre de 1874. (7662).

846.—*Lauraceae*.—Vitoc. Dep. de Huánuco. (2525).

847.—*Lauraceae*.—Flores blanquizcas. Cumbre de la cadena de montaña que divide la Provincia de Huancabamba de la de Jaén. Camino de Tabaconas. Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1868. (617).

848.—*Lauraceae*.—N. v.: Tashango. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (5344).

**849.—Lauraceae.**—N. v.: Cascarilla. Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. de 7700 a 8000 pies. (5429).

**850.—Lauraceae.**—Tambillo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (5621).

**851.—Lauraceae.**—Cayacati. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (5637).

**852.—Lauraceae.**—Tambillo. Dep. de Cajamarca. Julio de 1878. (6320).

**853.—Lauraceae.**—N. v.: Tashango pardo. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (6002).

**854.—Lauraceae.**—Tambillo. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (4424).

**855.—Lauraceae.**—N. v.: Choloquillo. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (7252).

**856.—Lauraceae.**—Tambillo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (3551).

**857.—Lauraceae.**—Arbolillo tierno, llamado Ishpingo. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Julio de 1878. (3125).

**858.—Lauraceae.**—N. v.: Tashango colorado. Tambillo. Dep. de Cajamarca. (3349).

**859.—Lauraceae.**—Sin procedencia. (3351).

**860.—Lauraceae.**—Sin procedencia. (3612).

**861.—Lauraceae.**—Sin procedencia. (572).

**862.—Lauraceae.**—Sin procedencia. (596).

### 19a. Serie: Rhoeadales.

#### Ia. Sub-serie: Rhoeadineae.

##### Familia: PAPAVERACEAE.

**863.—Bocconia.**—Sapallo-pera la llaman en Paucal. Cerrros del derrumbe de Cascas. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Alt. 6500 pies. Mayo de 1875. (8191).

#### IIa. Sub-serie: Capparidinea.

##### Familia: CAPPARIDACEAE.

**864.—Capparis scabrida.**—Balsas. Prov. de Chachapoyas. Dep. de Amazonas. (s.n.).

**865.—*Capparis sotonoides*.**— Tumbes. Prov. Litoral de Tumbes. (s.n.).

**866.—*Capparis aviocumiifolia*.**— Flores blancas. N. v.: Bi-chaya. Sirve de pasto a los animales. Tumbes. Prov. Litoral de Tumbes. (s.n.).

**867.—*Capparis mollis*, H. B. K.**— Arbol llamado Frijolito. Entre Batán Grande y Mayascón. Dep. de Lambayeque. Agosto de 1868. (909).

#### Familia: CRUCIFERAE.

**868.—*Lepidium chichicara*, Desr.**— (a) La usan contra el escorbuto. Cerca de Cochabamba. Dep. de Lima. (11924).— (b) Flores blancas. N. v.: Chichicara. Matucana. Dep. de Lima. Mayo de 1876. (12704).— (c) Flores amarillas, apétalas. Matucana. Dep. de Lima. (12824).— (d) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (5683).

**869.—*Lepidium Raimondii*, O. C. Schud.**— Cerro de Catache. Cascas. Dep. de Cajamarca. Alt. 5500 pies. Mayo de 1875. (7538).

**870.—*Lepidium subvagniatum*, (Stndz.) Thell.**— Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (7425).

**871.—*Lepidium virginicum*, L.**— (a) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (7435).— (b) Flores amarillas. Cascas. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1875. (7772).

**872.—*Lepidium bipinnatifidum*, Desr.**— (a. y b.) Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. 7700 pies. Mayo de 1874. (6621 y 6618).— (c) Flores blancas. Plaza del pueblo de Ollachea. Prov. de Carabaya. Dep. de Puno. Agosto de 1864. (9636).— (d) Flores blancas. N. v.: Chichira o Amucara. Se encuentra en lugares incultos y también en las calles de las poblaciones del Dep. de Puno. Marzo de 1865. (9537).— (e) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (3744).— (f) Flores blancas patio de la Hacienda de Sangual. Dep. de La Libertad. Abril de 1868. (1225).— (g, h, i, j. y k.) Sin procedencia. (8384, 11419, 7424, 11414 y 6138).

**873.—*Coronopus didymus*, (L.) Smith.**— Lugares sin cultivo, de las inmediaciones de Lima. Dep. de Lima. (9888).

874.—*Sisymbrium officinale*, (L.) Scop.— Flores amarillas. Cercanías de Lima. Dep. de Lima. Enero de 1876. (12825).

875.—*Sisymbrium fragile*, Wedd.— Flores blancas. Camino entre Carabaya y Candarave. Dep. de Puno. (9783).

876.—*Brassica campestris*, L.— Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. 7700 pies. Noviembre de 1874. (5230).

877.—*Brassica napus*, L.— Flores amarillas. N. v.: Nabo. Macari. Prov. de Lampa. Dep. de Puno. Marzo de 1865. (9528).

878.—*Raphanus sativus*, L.— Sin procedencia. (478).

879.—*Nesturtium pumilum*, Camb.— Flores blancas. Orillas de las acequias de la hacienda de Sanhual. Santiago de Chuco. Dep. de La Libertad. Abril de 1868. (1748).

880.—*Nesturtium officinale*, R. Br.— Sin procedencia. (8616).

881.—*Cardamine africana*, L.— (a) Cayacati. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. (7434).— (b-d) Sin procedencia. (7045).— (e. y f.) Sin procedencia. (4388 y 5594).

882.—*Cardamine flaccida*, Cham. et var *pilosa* O. E. Schulz Shlechtd.— Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (7445).

883.—*Cardamine flaccida*, Cham. et f. *bracteata* (Phil.) O. E. Schulz Shlechtd.— Pampas. Dep. de Puno. (1592).

884.—*Cardamine flaccida*, Cham. et Schlechtd. subsp. *borealis* (Pers) O. E. Schulz.— (a) Flores blancas. N. v.: Berro. Acequia de Ubinas. Prov. Litoral de Moquegua. Marzo de 1864. (11736).— (b) Flores blancas. Vilcabamba. Prov. de Convención. Dep. del Cuzco. Mayo de 1865. (11658).

885.—*Cardamine flaccida*, Cham. et Schlechtd.— (a, b. y c.) Montañas de Nanchoc. Dep. de Cajamarca. Alt. 7700 pies. Octubre de 1874. (4294, 6992 y 8304).— (d) Flores blancas. N. v.: Berro. Lamud. Prov. de Luya. Dep. de Amazonas. Diciembre de 1868. (1051).— (e) Flores blancas. N. v.: Berro. Del borde de las acequias de Taparza. Prov. de Castilla. Dep. de Arequipa. Noviembre de 1865.— (f) Sin procedencia. (8582).

**886.—*Capsella bursa pastoris*, (L.) Medic.**— (a) Oyón. Dep. de Lima. (8525).— (b) Flores blancas. Patio de la Hacienda Sangual. Santiago de Chuco. Dep. de La Libertad. Abril de 1868. (1721).— (c) Chota. Dep. de Cajamarca. 1877. (4761).— (d) Cayacati. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (7401).— (e) Cascas, cerro de Catache. Dep. de Cajamarca. Alt. 6000 pies. Mayo de 1875. (7611).— (f) Celendín. Dep. de Cajamarca. (2362).— (g) Flores blancas. Huancayo. Dep. de Junín. Noviembre de 1867. (1570).— (h) Hacienda La Molina. Dep. de Lima. (12161).— (i) Flores blancas. Florece en el mes de Enero. Celendín. Dep. de Cajamarca. (207).— (j) Sin procedencia. (10347).

**887.—*Capsella*.**— Flores blancas. Inmediaciones de Puno. Dep. de Puno. Febrero de 1865. (s.n.).

**888.—*Draba peruviana*, (D. C.) O. E. Schulz.**— (a) Bajada de Lambrama a Circa. Dep. de Apurímac. Agosto de 1865. (10392).— (d) Flores blancas. Cordillera de las Vacas, entre Huánuco y el Pozuzo. Dep. de Huánuco. Agosto de 1867. (84).

**889.—*Cremolobus suffruticosus*, D. C.**— Flores blancas. Florece en Febrero y Marzo. Pampas. Prov. de Yauyos. Dep. de Lima. (2942).

**890.—*Cremolobus suffruticosus*, D. C. det. O. E. Schulz.**— Flores blancas. Entre Ocros y Acas. Prov. de Cajatambo. Dep. de Lima. Octubre de 1867. (271).

**891.—*Cremolobus sinuatus*, Hook.**— (a) Cerro de Catache. Cascas. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1875. (7613).— (b) Cerro de Catache. Cascas. Dep. de Cajamarca. Alt. 6000 pies. Mayo de 1878. (7505).

**892.—*Senebiera*.**— Flores amarillas y blancas. Inmediaciones de Puno. Dep. de Puno. Febrero de 1865. (s.n.).

**893.—*Matherosia peruviana*, O. C. Schulz.**— Flores blancas. Lomas de Atico. Dep. de Arequipa. Noviembre de 1863. (11632).

**894.—*Halimolobus Weddelii*, (Foum.) O. E. Schulz.**— (a) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (8130).— (b) Tinque a dos leguas de Ica. Dep. de Ica. (12706).

**895.—*Descurainia mynophylla*, (Willd.) R. E. Tries.**—

(a) Celendín. Dep. de Cajamarca. (2338).— (b) Flores amarillas. N. v.: En Viraco. Yerba de San Juan de Dios. En Andaray, Cana-cana. En Caylloma, Cachira. La utilizan en Andaray y en una gran parte del departamento de Puno, para combatir las enfermedades nerviosas acompañadas de parálisis que en el país llaman Aire. La aplican sohasando la planta y frotando con ella la parte afectada. En Viraco la usan a manera de empaste contra la tiña. Viraco. Dep. de Puno. Noviembre de 1865. (11369).— (c) Flores amarillas. Amate. Prov. de Litoral de Moquegua. Febrero de 1864. (11630).— (d) Flores amarillas. N. v.: Huayraccora. Orurillo. Dep. de Puno. Marzo de 1865. (8899).— (e) Flores amarillas. Arequipa. Dep. de Arequipa. Junio de 1864. (12510).

**896.—*Descurainia depressa*, (Phul.) Reich.**— Sin procedencia. (10685).

**897.—*Descurainia athroocarpa*, (A. Grny.) O. E. Schulz.**— Sin procedencia. (2377).

**898.—*Descurainia*.**— Queropalca. Dep. de Huánuco. (s|n.).

**899.—Cruciferae.**— Flores blancas. Tambo de Corralones y Cerros entre Uchumaya y la Caldera. Dep. de Arequipa. Febrero de 1864. (s|n.).

**900.—Cruciferae.**— Flores blancas. Ubinas. Dep. de Arequipa. Febrero de 1864. (s|n.).

**901.—Cruciferae.**— Bajada a Pampas. Dep. de Junín. (s|n.).

### Familia: TOVARIACEAE.

**902.—*Tovaria penauea*, R. et Pav.**— Quillagua. Dep. de Tarapacá. (s|n.).

# La papa y la agricultura nacional

por el Prof. CESAR VARGAS C.

Catedrático de la Universidad del Cuzco.

"The potato is a priceless inheritance left to us by the ancient Peruvians. It represents actually a far greater value than that of all the treasures the Spaniards found in Peru during its Conquest". Prof. O. F. Cook. (U. S. A.)

## I. INTRODUCCION

Entre las numerosas plantas cultivadas de indiscutible valor, no solo nacional, sino también mundial, que nuestros antepasados nos han legado, es indudable que la papa ocupa el primer lugar.

De fácil cultivo y adaptación amplia a climas y altitudes diversas, (al nivel del mar y a más de 4,000 metros), debido a las innumerables variedades conocidas. Empléase de diferentes maneras; en la alimentación del hombre, para alimentar a los animales domésticos, en la industria. Hoy como ayer constituye en el Perú, la base alimenticia de la mayoría. Este aprecio no solo es nacional, sino también extensivo a otras partes del mundo; pues afirma Laufer, "desde el principio hasta el presente, es una planta democrática".

Si en nuestro país representó y representa el principal alimento, en otros países de los demás continentes comenzó a imponerse desde el siglo XVII, también como alimento no desdenable. Particularmente en épocas de carestía ha servido para subsanar ventajosamente a otras plantas y suplir necesidades apremiantes; por esto alguien afirma, "su valor posiblemente nunca fué más apreciado que cuando el hambre asoló Irlanda en 1846; y durante la Gran Guerra".

Modernamente en la agricultura y por ende en la industria mundial ocupa un lugar muy importante, lo que ha servido para despertar un interés cada vez mayor, por lo menos

desde hace veinte años. Es así que convencidos en los Estados Unidos de N. A. y Europa de una imprescindible revisión de su material, en el empeño de mejorarla en lo referente a resistencia a diversas plagas, el frío, etc., envían a menudo expediciones a Sudamérica con el exclusivo objeto de colectar material indígena, para estudiarlo y aprovechar sus caracteres ventajosos, en el mejoramiento del propio material. En este aspecto las investigaciones de los especialistas rusos, quienes han visitado Sudamérica hasta por tres veces con tal propósito, han puesto en evidencia sorprendentes y nuevos fenómenos relacionados con especies y variedades tuberíferas americanas cultivadas o silvestres del género *Solanum*. Tal interés científico, que descansa en el económico, se comprenderá fácilmente al recordar que la producción mundial de papas entre los años 1934-35, sin incluir la Unión Soviética y China, alcanzó la fabulosa cifra de seis billones de "bushels" y que las enfermedades ocasionan cuantiosas pérdidas, (de "Year Book of Agriculture", U. S. A., 1937).

## II. SU HISTORIA Y EXPANSION MUNDIAL

El origen de la papa cultivada permanece aun en el terreno de la controversia. No obstante, las últimas contribuciones de Bukasow y sus colaboradores permiten aclarar y orientar de manera definida y más aceptable esta cuestión.

Para mayor claridad, este problema debe plantearse desde dos puntos de vista, los cuales constantemente se confunden: primero, el origen de la papa americana; segundo, el origen, también, de la papa cultivada europea. El primer aspecto es más fácil de dilucidar habida cuenta de los resultados obtenidos por las investigaciones de los sabios rusos y otros especialistas, las que establecen dos centros de origen de las papas cultivadas en Sudamérica; uno de ellos, el macizo perú-boliviano, al cual debe considerarse como el principal, ya que en esta región conocieron y obtuvieron gran número de variedades y formas cultivadas para destinarlos a diversos fines, usos, adaptadas a climas diferentes, etc.; y otro centro de origen secundario, comprendido en el Sur chileno y archipiélago

de Chiloé. Así se supone que los nativos de ambas zonas pudieron haber emprendido, en forma independiente, la domesticación de las especies tuberíferas silvestres. Sin embargo de lo apuntado, incluiremos que hasta hace poco la opinión al respecto se hallaba dividida; unos se inclinaban a favor de Chile como la patria de la papa cultivada, así lo afirman el botanista francés Gay, el sabio de Humboldt, quien emitió su teoría de que la papa cultivada se originaba posiblemente del *Solanum maglia*, especie silvestre chilena; hay que recordar que de Humboldt no viajó en el interior del Perú extensamente. También el chileno Pinochet opuso favoreciendo a su país. Por otra parte Cook, Laufer y otros más favorecen al Perú con su opinión.

En cuanto a la antigüedad de la papa cultivada peruana existen pruebas arqueológicas por demás convincentes; pues documentos de tal índole han sido hallados en las tumbas de la costa y de la sierra. En unos casos se ha encontrado papa conservada en forma seca, el chuño y la macaya; en otros representaciones en cerámica, con tal riqueza de detalles y exactitud, que despiertan admiración; tales cerámicas representan diversas variedades con sus caracteres más sobresalientes que permiten reconocer en ellas las variedades redondas, ovaladas, cilíndricas, aplanadas; con yemas superficiales o profundas; y tuberosidades más o menos pronunciadas. Todo esto pone en evidencia la riqueza y variedad de las papas cultivadas por nuestros ancestrales, y, lo que es más importante y significativo, representa un argumento incontrovertible a favor de la antigüedad remota de la papa cultivada peruana. Pues hay que tener en cuenta que para conseguir la técnica de conservación de la papa seca, **Chuño** y **moraya**, y el gran número de variedades seguramente seleccionadas para tales fines, precisaron muchísimos años de práctica, acumulación de conocimientos y experiencia.

Posteriormente los cronistas españoles que llegaron al principio de la Conquista, (Siglo 16), al registrar sus impresiones y observaciones, no olvidaron de estudiar tales tubérculos. Sucesivamente encontramos citas interesantes en "Historia General de las Indias", de Gonzalo Fernández de Oviedo, pu-

blicada en Sevilla el año de 1535; posiblemente esta es la primera noticia documental relacionada con la papa. Enseguida Fr. Vicente Valverde, primer Obispo del Cuzco, propuso al Rey Carlos V, en cartas de 20 de marzo de 1539, que se impusieran como rentas, (diezmos y primicias), del obispado. En 1553, Cieza de León publicaba su "Crónica del Perú" en la cual encontramos referencias importantes acerca de este tema; debiendo recordar que Cieza fué uno de los primeros cronistas llegados a Sudamérica y que recorrió por tierra desde Panamá hasta el Sur-Perú. Contemporáneo suyo Francisco López de Gómara en su "Historia General", al describir su paso por el Collao, (situado en el altiplano de Puno), refiere la utilidad de la papa en tales regiones frías y altas. José de Acosta y otros más en el siglo 16 se ocupan de tal tema.

En el siglo 17 cabe especial mención para la notable obra "Los Comentarios Reales", publicada en 1604, del insigne mestizo cuzqueño Garcilazo Inca de la Vega; en cuya obra encontramos noticias interesantes acerca de nuestras plantas nativas. Por último citaremos la monumental "Historia del Nuevo Mundo", escrita por el P. Bernabé Cobo en esta misma centuria; en la que explaya como pocos, de manera excepcional con riqueza de detalles el cultivo, variedades, usos y preparación de la papa, chuño y moraya.

El segundo punto de vista o sea el origen de la papa europea es tema mucho más discutido y aún obscuro, no habiéndose llegado todavía a obtener una solución satisfactoria. Y con esto llegamos a discutir, de paso, la expansión mundial de nuestro tubérculo, que se efectuó en un período muy dilatado, desde que fueron llevados los primeros especímenes a España como simple curiosidad botánica, (siglo 16), hasta que se impuso en el Viejo Mundo en forma definitiva a fines del siglo 18, 19 y la actual centuria en el orbe entero.

Es indudable que la papa, como otras muchas plantas nativas de América, fué llevada a Europa solo como mera novedad, sin ningún interés práctico, puesto que los colonizadores españoles trataron a las plantas alimenticias endémicas de manera despectiva, como "alimento de indios".

Existe la noticia de que un obsequio consistente en papas fué enviado del Cuzco al Rey Felipe II de España en 1565, ("The South American Potatoes and their Breeding Value", Cambridge, England, 1936). De tal presente parte llegó a manos del Papa Romano, quien a su vez despachó dos tubérculos al botanista de Leiden, Clusius, el cual los cultivó y sus cosechas sirvieron para dar a conocer lentamente dicha planta en Europa, aunque siempre como curiosidad botánica.

Posiblemente, como afirman algunos, estas papas así como otras procedentes de Chile dieron origen a la papa cultivada europea, formando la base genética de tal tubérculo. Al respecto Bukasov basado en el estudio de los caracteres fisiológicos y morfológicos de tales tubérculos se pronuncia porque la papa chilena constituye el material único ancestral de la europea. Pero debemos recordar, por otra parte, que tanto el *Solanum tuberosum* de Chile como el *S. andigenum* del Perú, según las investigaciones de los colaboradores del citado investigador ruso, poseen 48 cromosomas; factor este importante que podía haber facilitado el cruzamiento del material de ambos *Solanum*; y, en el curso del cultivo y selección en Europa se impusieron los caracteres fenotípicos del *Solanum tuberosum*, v. g. fotoperiodismo largo; debido a una fácil adaptación favorecida por los factores ecológicos similares al de origen.

Dejando de lado esta delicada controversia, continuaremos con la expansión de la papa en Europa y su introducción en este continente. Fué Alemania en el siglo 17 que mediante la comprensión y sabio criterio de Federico Guillermo el Gran Elector y después la de sus sucesores Federico Guillermo I y III, (quienes dictaron ordenanzas especiales para el cultivo, usos de la papa, etc.), la primera nación europea que supo reconocer y aprovechar la importancia de este tubérculo como alimento. Tal fué el aprecio concedido a la papa en este país que en la ciudad de Offenburg, Baden, se dedicó un monumento a la memoria del inglés Drake, supuesto autor de la introducción de la papa.

En los demás países europeos debido a perjuicios infundados la expansión de esta planta americana fué retardada;



El primer dibujo de la planta de papa (*Solanum tuberosum*) que apareció en la obra "Herbal", por J. Gerard, publicada en 1597.

pues se la considera como peligrosa, tóxica y que empobrecía la tierra.

En Francia gracias a los esfuerzos y la constancia ejemplar de Antonio Parmentier se impuso de manera definitiva, pues Parmentier destruyó uno tras otros los perjuicios contrarios a la papa, con pruebas experimentales convincentes.

De manera análoga, en la Gran Bretaña la introducción del referido tubérculo tuvo que hacer frente y vencer a serias resistencias. Sin embargo a fines del siglo 17 fué bien recibido en Irlanda; no así en Escocia e Inglaterra donde lo aceptaron ya en el siglo 18, aceptación por parte del campesino y la clase pobre.

La fecha exacta de la introducción y los personajes que llevaron a estas islas la papa no están aún determinados; y no se puede atribuir realmente a ninguna persona el honor de haber sido la primera en importar tan valioso tubérculo a las referidas islas. Con frecuencia se discute la prioridad entre Raleigh y Drake.

Por lo demás en los diversos países europeos, Rusia, Suecia, etc., sufrió la misma resistencia y despertó semejantes suspicacias, lo que retardó su aceptación.

Actualmente la papa ha conquistado los lugares más remotos del planeta, y si es cierto que no en todas es producto de intensa explotación y cultivo, por lo menos es ya aceptado en Asia, África, islas de Madagascar, Oceanía y otras. Tal es en síntesis la expansión mundial de nuestra planta nacional, al través de más de trescientos años; estando su paso subrayado por una honrosa trayectoria en la historia agrícola y luego industrial, por tanto vale anotar con Laufer que "La papa forma uno de los capítulos más interesantes en los anales de la Humanidad", (Para mayores detalles ver "The Potato", de dicho autor).

### III. ASPECTO BOTANICO

En sus orígenes el nombre y descripción botánicos de la papa, (se ensayó darla a fines del 16), hállanse confundidos a menudo con otras especies tuberíferas originarias de América;

las cuales llegaron al Viejo Continente tal vez antes de la papa. Tal confusión se encuentra comprendida entré la leguminosa *Glycine apios*, que los primeros colonizadores ingleses llamaron "patata india" u "openauk", muy extendida en Norte América; y la *Convolvulaceae Ipomea batata* o *edulis*, camote; tubérculo este que hallaron y gustaron sobremanera Colón y sus compañeros cuando descubrieron el Nuevo Mundo, y que es frecuentemente citado por este navegante en su diario con el nombre de mames, (noviembre de 1492). También encontramos citas al respecto en la obra de Navarrete "Viajes de Colón" y nombra al camote **ages** o **batatas**. Las Casas aclaró un tanto esta confusión relacionada con este tubérculo llamándolo **batatas**; planta que consiguió pronta y rápida aceptación en Europa por lo cual se la cultivó primero en las Islas Canarias y España, "exportándose grandes cantidades a Inglaterra".

La confusión entre la papa y las plantas arriba citadas se debe también a los naturalistas de aquella época, John Gerard y Clusius, quienes fueron los primeros en intentar darles nombres y describirlas, sin establecer claramente las diferencias. En efecto, Gerard en su "Catalogus" (1596), designa a la papa como *Pappus orbiculatus* y la descripción no concuerda sino en parte, con la que el mismo autor hace en su "The Herbal or General History of the Plants", publicada un año más tarde. Esta su falta de precisión condujo a una confusión con la *Ipomea edulis*, error que perduró por mucho tiempo. Charles de L'Ecluse, contemporáneo del anterior, generalmente conocido por Clusius, introdujo la confusión entre la *Glycine opios* y la papa; a esta última designó como *Papas peruanorum*, descrita en su "Rariorum Plantarum Historia" (1609), nombre que nos recuerda el origen peruano de la papa.

Una descripción más acertada débese a Gaspar Bauhin que publicó el año de 1596 su *Phytopinax* en la que nombra a la papa *Solanum tuberosum esculentum*, cuyos dos primeros nombres han sido definitivamente consagrados por la posteridad en la nomenclatura binaria.

Las últimas investigaciones de los especialistas rusos han conducido a estos a desglosar el grupo tuberífero, hasta entonces conocido con el único nombre de *Solanum tuberosum*,

en catorce especies. Clasificación hecha a base del material indígena recogido en la expedición de 1926-28 a América, y estudiado durante varios años *in vivo*, cerca a Leningrado, ("The Potatoes of South America and their Breeding Possibilities", Bukasov, 1933). En las conclusiones de esta obra el autor afirma "Las especies simples del *Solanum tuberosum* han sido reemplazadas con **catorce nuevas**, las cuales no forman ramas del material antiguo, sino que actualmente se deben considerar como especies nuevas". Así tenemos pues que Bukasov y sus colaboradores a base de sus descubrimientos relacionados con la morfología, fisiología, citología, etc., de este complejo grupo tuberífero, llaman *Solanum andigenum* a un grupo numeroso de papas cuya área de dispersión se extiende de México a Sudamérica, con excepción de Chile, para cuyo grupo mantiene el nombre primitivo de *Solanum tuberosum*, por tanto una gran parte de las papas actualmente cultivadas en el Perú pertenecen al citado grupo, *S. andigenum*, con once variedades y decisiete formas; además tenemos las especies *Solanum goniocalix*, del Perú central, *S. chaucha* y *S. Chocullo* del Sur Perú.

No obstante tal clasificación en un futuro no lejano será ampliando, por lo menos en variedades y formas cultivadas y quien sabe alguna especie nueva más. Pues, a pesar que los expedicionarios rusos obtuvieron una rica y variada colección en el Perú, es muy posible que no sea completa. Esta afirmación obvia nos permite hacer, a base de nuestra experiencia y conocimientos propios adquiridos en el estudio de esta planta en el Sur-Perú; donde los rusos no llegaron, por ejemplo, al vecino Departamento de Apurímac, rico centro productor de papas y comprendido entre alturas de 3800 a más de 4000 metros sobre el nivel del mar; el cual ofrece al investigador una fuente muy valiosa e interesante para la investigación. Igualmente en el Departamento de Cuzco, los mencionados científicos visitaron superficialmente la provincia de Paucartambo, centro notable de variedades de papas; donde excepcionalmente se conservan todavía, gracias a los agricultores indígenas, muchísimas variedades; varias de las cuales se ha-

brían ya perdido totalmente sino es por tal circunstancia; pues al hacendado o agricultor mestizo no le interesa sino ocho o diez variedades.

#### IV. SU CULTIVO Y PORVENIR EN LA AGRICULTURA NACIONAL

Estimamos exponer en este modesto trabajo, de mayor interés, los métodos actualmente en uso y práctica por una mayoría de los agricultores nativos y aun mestizos; los mismos



Mujeres indígenas del Perú, sembrando papas.

fundamentalmente son idénticos a los empleados por nuestros antepasados. Dicho cultivo sigue las siguientes fases: a) preparación del terreno, b) abonamiento, c) siembra, d) aporque, e) cosecha.

a) La preparación del terreno efectúase a fines del período lluvioso, (verano), labor denominada "rompe", (cuando se realiza en terreno virgen), o barbecho. En las parcialidades indígenas, (ayllus), que poseen terrenos comunitarios acostumbran hacer "descansar" el terreno de cultivo antes de

efectuar la próxima siembra, de dos a cinco años, depende de la extensión de las tierras disponibles. En el reparto de tierras prefieren a los individuos de cierta categoría social superior; en algunas regiones del Sur-Perú llaman "laime" al terreno destinado al cultivo inmediato. Los terrenos poco empinados se trabajan con arado y bueyes, las laderas muy inclinadas con el tarapie, (herramienta muy antigua llamada "cháquitaclla"); es preciso apuntar que en tales terrenos es imposible utilizar otro método. La profundidad que consiguen en cualquier manera alcanza aproximadamente a 30 centímetros. Después de algún tiempo proceden a un segundo arado con el objeto de desmenuzar los terrones y preparar los surcos, estos los disponen a distancia de 80 a 100 centímetros, el uno del otro;

b) El abonamiento se realiza, a veces, antes de la siembra o junto con ésta;

c) Para sembrar prestan poca atención a la selección del tubérculo-semilla; los naturales prefieren las papas pequeñas. Pero cuando estiman que la producción disminuye por degeneración, proceden a cambiar la semilla, procurándose otra, (musocc muju), que debe ser originaria de otra región. La siembra depende de varios factores: terreno, riego artificial o lluvioso. Comienza en Julio, Agosto, hasta Noviembre, según las épocas que comprenden tres: temprana, media temprana y tardía, para cada una de las cuales emplean variedades de precocidad aparente;

d) La cosecha corresponde a la época de la siembra efectuada, así a la que corresponde a la siembra temprana llaman "misca mahuay" o de la **papa nueva**, (mosoc papa); en seguida el "chaupi mahuay" o la cosecha intermedia; y la última cosecha correspondiente al "atun tarpuy", o del sembrío grande; las fechas de cosecha comienzan, según se trate de los primeros o últimos sembríos, a los meses de Diciembre, Enero y Febrero; y para las grandes siembras Mayo. Sin embargo depende la cosecha grande de otras circunstancias de clima que retardan la fecha aun hasta Julio y la primera semana de Agosto.

El almacenamiento de las papas no deja de tener interés. Las papas tempranas o "nuevas", (primera y segunda cose-

chas), dedícanse al consumo inmediato, pues el período de conservación es breve, menos de 40 días, comenzando luego la germinación o sea el brotamiento; no sirviendo para almacenarlas ni exportarlas a mercados lejanos. Cuando la cosecha es abundante elaboran almidón para dedicarlo a diversos fines; así en el altiplano de Puno, emplean harina de papa para diferentes preparaciones alimenticias.

La cosecha tardía o grande, no sólo abastece el consumo inmediato sino que también sirve de reserva para el resto de la



Campo de papas, cerca del Cuzco.

temporada, mientras hacen su aparición las tempranas. Merced a condiciones de conservación favorables se almacenan para atender la demanda y para semilla de la próxima siembra. Según la región, sea ésta húmeda o seca, se acostumbran diferentes métodos; así el **troje aéreo**, se utiliza en las quebradas y laderas húmedas; para este fin preparan dentro de las viviendas, rejillas de madera a cierta altura sobre el suelo, encima colocan abundante muña, (planta de la familia Labiateae, género *Minthostachys*), que posee un fuerte olor a menta y que evita la infección de las papas, por parte de hongos o de insectos.

En los lugares secos a más de 3,800 metros, usan el **troje subterraneo**, el cual consiste en excavar el suelo escogido de antemano, unos 100 o más centímetros de profundidad en forma de círculo, cuyo fondo y paredes se cubren con abundante **muña** y paja seca, luego cubren con el mismo material por encima, después de haber llenado la cavidad con papas. Una forma muy curiosa ofrecemos en una de las fotos, tomada por el autor, a 3950 metros.

Con el objeto de conservar la papa de manera indefinida, como se sabe, acostumbran preparar el **chuño** y la **moraya**, o sea la papa seca. Para tal fin emplean cualquiera variedad, pero también existen variedades especiales, las amargas, que no sirven para cocinarlas en otra manera. Así la papa consérvase ilimitadamente. Creemos de algún interés ensayar métodos de obtener **chuño** y **moraya**, que sean más decentes e higiénicos que los actualmente en uso; pues tiene relativa utilidad, ya que se pueden preparar ciertos alimentos que no se pueden obtener directamente del almidón extraído del tubérculo.

Para terminar, el porvenir de la agricultura nacional, en lo que se refiere a la papa, tomando como base el material nativo, no puede ser más halagüeño ya que poseemos un sinnúmero de variedades de cualidades diferentes, utilizables para diversos fines. Este aspecto de sumo interés no sólo científico, sino también práctico, que los especialistas rusos han relajado de manera singular para el mejoramiento de las papas europeas, orientando a los investigadores del Viejo Continente hacia la utilización del material americano, hasta entonces poco tomado en cuenta; nos ofrece múltiples ventajas y posibilidades que esperan de nosotros el descubrirlas y aprovecharlas en forma adecuada y amplia. Siendo estas las siguientes: 1) excepcional resistencia a la helada; 2) resistencia a ciertas enfermedades; 3) buenas cualidades culinarias; 4) corto período latente.

Examinemos cada una de estas cualidades, las cuales están basadas en nuestros propios datos y observaciones, así como en la opinión autorizada, valiosa e indiscutible de los especialistas, rusos, alemanes, etc., quienes están estudiando estos temas desde hace varios años.

1) **Resistencia a la helada;** tanto entre las variedades silvestres como entre las cultivadas conócese varias de esta calidad, muy notables. Así las variedades cultivadas en los altiplanos, situados entre 3,800 a más de 4,000 metros están adaptadas al rigor de factores ecológicos de gran variación entre las que intervienen principalmente el frío y el viento. Sin embargo variedades como el Ruqui resisten temperaturas bajas de menos de 2° centígrados bajo cero. La resistencia de especies silvestres como el Solanum acuale es también notable, por esto merece particular atención y cuidadosos ensayos de



Indígena peruano cosechando papas, en Chincheros,  
Departamento del Cuzco.

cruzamiento con variedades cultivadas. Nuestra colección posee variedades silvestres muy interesantes colectadas algunas en zonas altas, y resistentes al frío. Este material ofrece, pues, oportunidad para el mejoramiento de las variedades cultivadas y para ser explotadas en las regiones altas, donde se presenta otra ventaja para el agricultor: la disminución de las enfermedades.

2) También nuestro material nativo ha demostrado y demuestra ventajas desde el punto de vista de la **resistencia a ciertas enfermedades**; pues en la sierra no se conocen, además

muchas plagas; siendo las comunes y reconocidas por nosotros estas: la producida por el insecto *Premonotrypes solani*, Pierce, cuyas larvas blancas de 10-12 milímetros atacan los tubérculos, formando galerías; hemos observado que la sequía favorece la reproducción de este insecto; pues cuando llueve abundantemente no se presenta en gran escala. La sequía es también propicia para la aparición y propagación de la *Synchytrium endobioticum*, (Schib.) Percibal, llamada vulgarmente **sarna**; pero no constituye una plaga de proporciones como la anterior. La *Phytopthora infestans* no es frecuentemente en la sierra, hasta la fecha no hemos tenido oportunidad de identificarla. Por lo expuesto, particularmente en la sierra no existen las plagas tan temibles y destructoras que asolan los campos de papas en los Estados Unidos y Europa, produciendo millones de pérdidas en cada cosecha. Además las enfermedades de nuestras papas son fáciles de combatir con éxito; utilizando para ello la selección cuidadosa de las variedades inmunes a determinadas enfermedades.

3) Las cualidades culinarias de nuestro material nativo son de indiscutible valor, y superiores aun sobre las europeas y otras extranjeras; pues se conocen variedades de rápida cocción, de sabor y color de carne muy aceptables. En cuanto a poder nutritivo unas son ricas en carbohidratos, otras poseen apreciable porcentaje de proteínas; ventajas estas que también esperan ser aprovechadas después de una cuidadosa selección.

4) Por último poseemos entre nuestro material indígena variedades de precocidad muy marcada y rápido brotamiento; cualidades estas para ser explotadas para la consecución de dos cosechas al año, e intensificar la producción. Inversamente existen otras variedades de largo período latente, estas variedades pueden aprovecharse, comercialmente, para la exportación o el almacenaje.

En resumen, no tenemos necesidad de recurrir al exterior para lograr el mejoramiento de nuestras papas, pues tenemos en nuestro variado y rico material nativo, cultivado o silvestre, una fuente de posibilidades insospechables, para asegurar a nuestra agricultura una ruta firme de progreso. Únicamente nos falta conocer, apreciar el valor de este material y explotarlo

científicamente para luego aplicarlo en toda su magnitud en la agricultura nacional. Esta es una labor compleja y difícil, lo reconocemos; algo más, tal vez está fuera de nuestros alcances, de nuestros medios y preparación; pero creemos que es tiempo de afrontar el problema y suplir las deficiencias con entusiasmo, voluntad y decisión. Es por esto que consecuentes con nuestras ideas y propósitos, estamos empeñados desde hace más de cinco años, en reunir datos teóricos o prácticos para poder cumplir, por nuestra parte, con el cometido que nos hemos impuesto libre y espontáneamente, en la medida de nuestro alcance y de los medios que encontramos a mano, cuyo primer intento serio de experimentación hemos emprendido, en colaboración con el Ing. Agrónomo señor Adolfo Toledo, con 95 variedades, cuyas conclusiones se hallan inéditas. Trabajo que fué descontinuado por ausencia del que suscribe por haber participado, en el período de fines de 1938 y principios del año actual, en una Expedición Botánica por cuenta de la Universidad de California, Berkeley, Calif., U. S. A. Pero actualmente preparamos, (esta vez solo), un material más variado y extenso, producto de la última cosecha, de los Departamentos del Sur-Perú y que pasa del número 420.

Los resultados no podemos prever de ninguna manera; el tiempo y los datos apuntados dejarán algo en limpio y ojalá constituyan un aporte útil para el progreso de la ciencia y la agricultura del país.

#### BIBLIOGRAFIA

- Principales publicaciones del Dr. Vargas relativas a las papas:  
"El solanum Tuberosum a través del desenvolvimiento de las actividades humanas" y un prólogo del Dr. Fortunato L. Herrera (Folleto de 74 páginas, con 20 fotograbados, editado en 1936, por la Imprenta del Museo Nacional del Perú. El mismo trabajo ha sido también insertado en la revista de dicho Museo Nacional. IIº semestre de 1936, Tomo V. N° 2, págs. 193-248).

"Últimas contribuciones al estudio de la papa" (publicado en la revista del Museo Nacional, Iº semestre de 1939, Tomo VIII, N° 1, págs. 105-110).

## Las perlas cultivadas

por ENRIQUE M. DEL SOLAR

Comisionado por la Universidad de San Marcos ante el Instituto  
Imperial de Pesquería de Tokio.

La perla ha sido desde los tiempos más remotos, un objeto para el adorno humano. Se han encontrado perlas en tumbas egipcias que datan desde 3,000 años A. C. y desde aquellas épocas hasta nuestros días continúa siendo una joya muy apreciada.

Los principales centros productores de perlas están en el Golfo Pérsico, Ceylán, la costa de Australia, el mar Caribe, el archipiélago malayo y las costas del sur del Japón. Pero también existen muchas regiones de menor importancia, entre las cuales podría figurar el litoral norte del Perú. En las riberas de los grandes ríos orientales que forman el sistema hidrográfico del Amazonas, vive una especie de almeja de río (*Anodonta*) que frecuentemente alberga perlas al estado natural. Existe la posibilidad de implantar en el Perú criaderos para la producción de perlas cultivadas y especialmente la industria del nácar que podría alcanzar apreciable desarrollo.

Las perlas naturales tuvieron su auge económico a fines del siglo pasado, lo cual impulsó a muchos hombres de ciencia hacia el estudio de las posibilidades de producir perlas en abundancia y sin los riesgos que ofrece la pesca de este molusco en su estado nativo. Simultáneamente, se investigó en muchos países sobre el origen de la perla. Corresponde al japonés Kokichi Mikimoto el honor de haber sido "el padre de la industria de las perlas cultivadas", que surgió el año 1885 cuando se principió a criar científicamente a la ostra perlera



Introducción del núcleo para la formación de la perla.

del Japón. (*Pinctada martensis*). El señor Mikimoto tuvo como colaboradores a los doctores Mitsukuri y Kishagami.

Desde aquellos días se pensó en obtener perlas esféricas en las ostras cultivadas, para lo cual se partió del antiguo método chino que consistía en introducir pequeños ídolos, dentro del manto de la almeja de río (*Margaritana margaritifera*) a fin de recubrirla con una capa de nácar.

Observando este método y después de largos años y de paciente investigación, Mikimoto logró producir perlas semi-esféricas en 1894 y once años después invadía los grandes mercados del mundo con las codiciadas perlas esféricas, que por su forma, color y oriente suelen superar a las perlas no cultivadas o naturales. La denominación "artificiales", tan común en el mercado, es impropia desde que en ambos casos la formación de la perla es un proceso natural, con la diferencia de que en el método de cultivo el hombre se limita a introducir el núcleo formador de la perla y que, de no hacerlo así, la Naturaleza lo escogería al azar.

La teoría sobre la formación de la perla ha sido materia de investigación desde hace siglos y se creía que era necesaria la presencia de una partícula especial para que ésta sirviera de núcleo central. Después se encontró formando núcleos a parásitos como la cercaria del *Distomum Somateriae* del ganso y se creyó que solo éstos podrían originar las perlas. Pero más tarde Reaumur en el año 1717 propuso la teoría sobre el saco generativo de la perla y así quedó establecido que no es necesario introducir una substancia especial para provocar la formación de la perla. Puede ser una partícula de cualquier material duro, algún parásito o otro cuerpo extraño. Mikimoto y sus colaboradores han comprobado que la naturaleza del núcleo no es lo esencial en la formación, sino que lo fundamental es el saco generativo cuya función es segregar la substancia formadora a manera de tejido conjuntivo. Además, es sabido que el saco generativo se forma desde la epidermis hacia el cuerpo extraño; es decir, que la formación de la perla sería comparable al proceso de osificación a partir del perostio. La substancia formadora de la perla está compuesta de conquiolina en capas alternas y concéntricas, conteniendo también carbonato y fosfato de calcio. En la actualidad, pues, no es posible juzgar el valor de una perla teniendo en consideración al núcleo. Sólo se tienen presente los caracteres externos que le dan belleza como joya y no el origen, ya que una perla natural puede carecer de buen aspecto exterior y por consiguiente no tener mayor valor que un trozo de caliza. La perla ideal sería de forma perfectamente regular y con un lustre irisado especial llamado "orienté", debido a la refracción de la luz, producida por la conquiolina y de cuyo efecto se tiene una sensación de "profundidad". En cuanto al color, este puede variar entre el blanco, rosado, verde, azul, plomo hasta el negro y está de acuerdo con la especie productora de la perla y el lugar donde habita. Sin embargo, Mikimoto y sus colaboradores también han encontrado el modo de producir esta variación en el color de las perlas cultivadas.

La ostra perlera que se cría en los mares del Japón es la llamada Akoya-kai (*Pinctada martensis*, de Dunker) cuyos famosos criaderos se encuentran en la bahía de Ago, Gokasho,



Balsas que sostienen las ostras perleras sumergidas.

Hikimoto y Kata en la prefectura de Miye, Ohmura en Nagasaki, Tanabe en Wakayama y en las Islas de Palao en los Mares del Sur. Ultimamente también se ha principiado a criar la ostra denominada Karasu-kai (*Cristaria plicata*), cuyas valvas son de uso industrial y además tiene la ventaja de producir perlas muy grandes. Vive en las aguas del lago de Biwa.

El sistema de cría, comprendiendo la operación para colocar el núcleo de la perla, es como sigue: Las ostras viven en forma natural en los criaderos japoneses hasta la edad de cuatro ó cinco años, encontrándose a profundidades variables entre 10 y 15 metros. A esta edad son extraídas por mujeres prácticas en bucear. Estos buzos son escogidos entre las jóvenes de 18 a 20 años, por ser la edad de mayor resistencia para esta clase de trabajo.

Inmediatamente, la ostra es conducida hasta la "sala de operaciones" en donde se les coloca en una bandeja con agua de mar, para evitar la muerte por desecación. La operación es efectuada por un personal especializado y consiste en introdu-

cir el núcleo central que ha de servir para la formación de la perla. El núcleo es una pequeña esfera de nácar cuyo diámetro está de acuerdo con el tamaño de perla deseada.

Para efectuar la operación se coloca la ostra en un soporte adecuado y mediante unas pinzas especiales se abren las valvas hasta poner al descubierto las visceras del molusco. Entonces, valiéndose de un estilete se practica una incisión hacia la derecha del músculo abductor hasta llegar al canal reno-pericardial, el cual se recorre con un trocar. Retirando el trocar, se introduce inmediatamente la pequeña esfera de nácar y también un pedazo de manto proveniente de una ostra joven. Este tejido tiene por objeto estimular la formación del saco generativo de la perla.

Después de la operación, la ostra regresa al mar, pero desde aquel momento deberá estar al cuidado de los criadores. Para este objeto, se colocan las otras en canastas metálicas que cuelgan de unas balsas de bambú, a una profundidad de tres o cuatro metros dentro del mar. En esta forma también se evita el peligro de los enemigos naturales de la ostra, tales como el pulpo, la estrella de mar, el caracol y hasta el de la llamada "enfermedad del mar". Esta última plaga no es otra cosa que la reproducción abundante y anormal de un dinoflagelado llamado **Gymnonidium mikimotoi**, debido a determinadas condiciones oceanográficas. En estos casos, el mar suele tomar un color amarillo, marrón o blanco según la especie de estos protozoos, que traen como consecuencia una disminución del oxígeno y un aumento considerable del anhidrido sulfuroso del agua de mar, debido a la muerte de estos dinoflagelados. Es obvio decir que gran número de animales marinos son víctimas de esta plaga.

Las estaciones de Biología Marina pueden prever la aparición de estos fenómenos y son las entidades que sirven para avisar a los criadores de perlas, a fin de que pongan a salvo cuando menos las ostras que se encuentran en las canastas de las balsas de bambú.

El proceso de recubrimiento del núcleo con finísimas láminas de nácar toma un tiempo mínimo de tres años, pues cuanto mayor sea el número de capas depositadas sobre el

cleo, tanto más puro será el oriente de la perla, único valor efectivo de esta joya.

Es interesante anotar que un 10% de las ostras mueren después de la operación y solo un 30% de las sobrevivientes producen perlas de forma regular, de las cuales a su vez solo un 20% serían entregadas al mercado después de sufrir la selección de los peritos.

No obstante estas dificultades naturales y la depresión en el mercado mundial, la producción de perlas cultivadas continúa siendo una industria remunerativa, que podría llevarse a cabo en las aguas de la costa de Tumbes, lugar que ya ha sido señalado por el piscicultor Roberto Coker como el más adecuado para la implantación de criaderos de ostras perleras.

## Ictiología del Perú

### SUB-ORDEN: CATEOSTOMI

### FAMILIA: SYNGNATIDAE

Los peces que agrupa esta familia, se caracterizan por la configuración del cuerpo que es largo y muy delgado; debido a la disposición de los huesos de la cara, el hocico se prolonga en forma de tubo; la boca es hendida casi verticalmente; las aberturas branquiales se encuentran situadas cerca de la nuca. No presentan aletas ventrales; las pectorales que se encuentran inmediatamente detrás de las aberturas branquiales, son pequeñas y bien desarrolladas; la dorsal es notable por su longitud; la caudal se extiende en forma de abanico.

Los huevos se desarrollan en una especie de bolsa, que es una continuación de la piel del vientre y también adheridos a la cola del macho.

Esta familia reúne aproximadamente unas ciento cincuenta especies, muchas de las cuales solo difieren en su régimen de vida. Habitán los mares de las regiones tórridas y templadas. Se les conoce vulgarmente con el nombre de "agujas de mar".

### **Syphostoma aciculare, Jennis.**

*Sygnatus acicularis*, Jennis. *Syngnathus arundinaceus*, Girard.

Nomb. vulg.: Aguja de mar. Proc.: Ancón.

La cabeza es 7,28; el ojo es 7; Pectoral 4,2; Dorsal 40,1. Estas medidas corresponden a un ejemplar de 14 centímetros de longitud.

El cuerpo es largo y delgado, algo angular; la cabeza es alargada y termina en cortas mandíbulas; la cola es larga y del-



### **Syphostoma aciculare, Jenyns.**

gada. La aleta caudal es pequeña y en forma de abanico; la pectoral es chica; la ventral se encuentra situada a la mitad del cuerpo; la dorsal se encuentra implantada sobre la ventral.

El color general es de un pardo oscuro; los ejemplares jóvenes son de tonalidad más clara.

Habita en las costas del Perú y de Chile; es muy frecuente y se le observa nadando en la superficie.

### **Hippocampus brevirostris.**

*Hippocampus antiquorum*, L. *Hippocampus longirostris*, Cuv.

Nomb. vulg.: Caballito de mar. Proc.: Ancón. Paita.

La cabeza es de 1,8 en su longitud; la cola casi igual al cuerpo; el ancho es de 2,8.

La cabeza por sus placas provistas de protuberancias tiene semejanza con la cabeza del caballo, de pieza del juego de ajedrez. La boca es tubulosa, más o menos alargada; las branquias con laminillas transformadas en cabezas rizadas. El cuerpo está cubierto con escudos cuyas protuberancias forman filas. La cola es delgada, enroscable. Presenta las aletas atrofiadas. La dorsal es pequeña; existiendo la bolsa incubatriz en los machos.

La coloración es de un tono cabritilla oscuro.

Esta especie habita los mares cálidos y es transportada probablemente por excepción, con las aguas tibias de la corriente del Niño.

El geólogo alemán O. Welter ha mencionado el hecho sorprendente de que existe también el caballito en el lago Titicaca y que la presencia de esta especie venía a comprobar la procedencia marina del mencionado lago. Antes del levantamiento de los Andes y de su aislamiento como inmensa laguna había allí la fauna marina normal que quedó encerrada. Algunas especies sucumbieron y otras resistieron y se adaptaron a la dulcificación progresiva y a la altitud hasta más de 4000 m.



Hippocampus brevirostris.

### FAMILIA: SCOMBRESOCIDAE

Esta familia, creada por Juan Müller, según el Dr. A. E. Brehm, comprende más de ciento cincuenta especies de aletas blandas y por lo general de cuerpo muy oblongo, cuyos huesos faríngeos están soldados en uno solo; tienen además en cada lado del vientre una hilera de escamas crestadas y sus aletas abdominales están sostenidas sólo por radios articulados.

Los peces voladores que suelen ver cuantas personas viajan por mar, pertenecen en su mayoría a la presente familia. Se caracterizan por el desarrollo extraordinario de sus aletas, en particular de las pectorales que son muy puntiagudas, cuya longitud es igual a las dos terceras partes del cuerpo, y la anchura a una tercera parte de su longitud y cuyo movimiento es mucho más ligero y fácil que el de los demás peces por hallarse insertas en un cinturón huesoso muy robusto, oculto debajo de gruesos músculos.

### ***Hyporhamphus unifaciatus, Ranzani.***

Nomb. vulg.: Peje aguja. Proc.: Capón. Tumbes.

La cabeza con la mandíbula es de 9,5; mandíbula sola 6,5; ancho 2,3.

El cuerpo es alargado; la mandíbula inferior es también alargada con algunas filas de dientes pequeños. La aleta pectoral es triangular de 3,2. Las ventrales, muy pequeñas, triangulares, situadas a mitad de distancia entre la cabeza y la base caudal. La anal es triangular y su borde superior cóncavo. La dorsal, insertada algo delante de la vertical de la base de la anal, es de forma muy parecida a la anal. La caudal presenta dos lóbulos puntiagudos. El pedúnculo caudal es un poco delgado y va anchándose hacia atrás.

El color del dorso es azulado oscuro; los costados y el vientre son plateados con ligeros tintes rosados; a lo largo de la línea lateral se presenta una faja amarilla; las aletas son oscuras.

### ***Exocoetus volitans, Linn.***

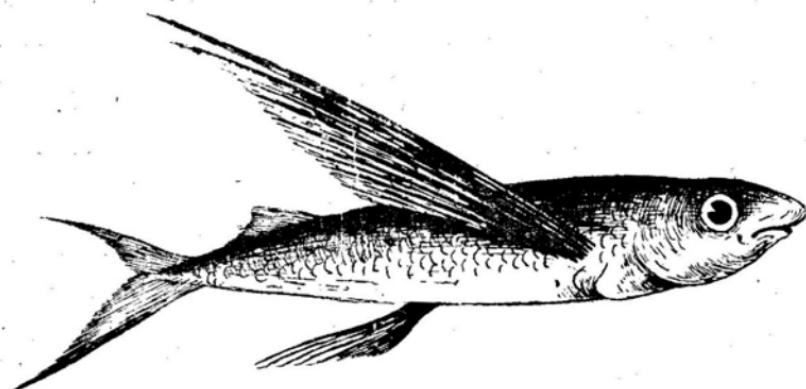
***Exocoetus chilensis, Abbott.***

Nomb. vulg.: Pez volador. Proc.: Ancón. Mollendo.

El cuerpo es alargado y comprimido; la cabeza ligeramente obtusa y relativamente corta. El diámetro del ojo es un tercio de la longitud de la cabeza. El pedúnculo caudal es delgado. Las aletas pectorales son grandes, triangulares y extensibles para un vuelo deslizador.

El largo de la aleta, es de 13 ctm. y su ancho 3,5 ctm., sus puntas alcanzan hasta cerca de la base caudal; las ventrales son cuadrangulares y pequeñas, situadas un poco más atrás de la base de las pectorales; la dorsal y la anal, largas 4,5 a 5, están insertadas frente a frente en el último tercio del cuerpo; la caudal, bifurcada con lóbulos puntiagudos.

La parte superior del cuerpo es azul oscuro, los costados de un azul más claro; la parte inferior blanco-plateado. La epidermis de las aletas pectorales es de un color translúcido muy hermoso. Cuéntanse once radios en la dorsal, quince en la pectoral, seis en la abdominal, nueve en la anal y veintidos en la caudal.



*Exocoetus volitans*, Abbott.

Los exocoetos llaman desde luego la atención por su estructura interior, el tamaño excesivo de la vejiga natatoria cuyas dimensiones son en la mayoría de los individuos, 9 ctm. de largo por 2,5 ctm. de diámetro, encerrando unos 60 centímetros cúbicos de aire. La vejiga ocupa la mitad de la cavidad del cuerpo, contribuyendo en gran parte al poco peso de este pez. Hay motivos para creer que este depósito de aire sirve más para el vuelo que para nadar, porque los experimentos realizados prueban que este órgano no es de ningún modo necesario para los movimientos en la superficie del agua en las especies que lo tienen. La naturaleza ha dispuesto un espacio adecuado y particular para dar cabida a una vejiga tan extraordinaria, es-

pacio que no se ha observado todavía en ningún otro pez, y que consiste en que las apófisis trasversas de las vértebras caudales forman a modo de un anillo donde penetra la vejiga.

Las diferentes especies de exocoetos se parecen tanto que hasta hace poco tiempo se distinguían sólo algunas pocas. Valenciennes, quien en unión de Cuvier publicó la primera obra detallada sobre esta clase de animales, los examinó más escrupulosamente y separó unas treinta especies; otros estudios posteriores agregaron a éstas algunas más, ■ en la actualidad han aumentado en un número considerable. ■ .

### FAMILIA: AATHERINIDAE

Entre los peces acantopterigios de aletas abdominales insertas en la parte posterior del abdomen, de los que se conocen actualmente muchas especies, pueden citarse en primer lugar los aterínidos, que son peces pequeños, oblongos, bien redondeados, revestidos de escamas bastante regulares, y adornados en cada lado con una lista o mancha longitudinal plateada que se ha comparado algo atrevidamente con una espiga y que ha dado motivo para llamar a esta familia "peces-espiga". Otros distintivos son la boca medianamente ancha; la dentadura compuesta de dientes débiles; los ojos bien formados y colocados en los costados; dos aletas dorsales sostenidas por radios débiles; las abdominales sostenidas por un radio espinoso y cinco blandos y finalmente el gran número de vértebras caudales.

#### *Atherinopsis regius*, Humboldt.

*Atherina regia*, Humboldt. *Atherina microlepidota*, Jenyns. *Gastrophorus archaeus*, Cope. *Pisciregia beardsleei*, Abbott. *Gastrophorus beardsleei*, Eigenmann.

Nomb. vulg.: Pejerey del río. Proc.: Río Rímac. Ancón.

Largo de la cabeza 4,04; ancho 5,3 - 5,5; ojo 4,5 a 5 en la cabeza.

La cabeza es ancha y deprimida; el hocico es en forma de cuña; la cabeza, los opérculos, subopérculos y carrillo con

escamas; el hocico, los preorbitales y los maxilares carecen de escamas. Los dientes de las mandíbulas son largos y encorvados y forman tres o cuatro filas, siendo los de la exterior un poco más largos; un número de dientes pequeños y encorvados se encuentran también en el vomer; el espacio interdorsal es corto. La aleta dorsal está insertada a la mitad del cuerpo; los primeros radios dorsales y anales son alargados; la caudal profundamente bifurcada, los lóbulos no muy distantes; la pectoral ligeramente rómica; las ventrales angostas, alargadas y blandas.

El color del dorso es oliváceo y va tomando un tinte casi celeste; a lo largo de la línea lateral presenta dos fajas de color cabritilla-rojizo; el vientre es blanco-plateado con una faja celeste y tonos amarillos; las aletas de un pardo oliváceo; la dorsal y las ventrales de un color amarillo dorado claro.

### **Basilichthys affinis, Steindachner.**

**Chirostoma affini, Steindachner. Basilichtys regillus, Abbott. Basilichtys jordani, Abbott.**

Nomb. vulg.: Pejerey. Proc.: Callao.

La cabeza es de 4,25 en la longitud; ancho 5 a 5,6 veces; ojo 4,3 a 5,5 en la cabeza.

El cuerpo es algo fusiforme; la cabeza es larga y deprimida; las mandíbulas son subiguales; los premaxilares protráctiles. Los dientes premaxilares en dos filas parciales adicionales; los dientes voméricos varían siempre; principalmente en los ejemplares grandes en tres grupos, unos en ápice y otros al lado, pero no simétricamente. Los maxilares alcanzan escasamente la vertical anterior del ojo; las escamas son muy delgadas y algo débiles; las líneas concéntricas y radiales mucho menos pronunciadas que en los ejemplares del género *Atherinopsis*. La mandíbula y el hocico no tienen escamas; la cabeza y la región de los ojos presentan escamas formando una especie de escudo. La dorsal se encuentra situada más o menos en la mitad entre el ojo y la caudal; la segunda dorsal más hacia delante de la inserción de la anal. La pectoral 1,45 a 1,55; las ventrales son cortas. La caudal ligeramente bifurcada,

El dorso es de un color parduzco claro que va cambiando en violáceo; a la altura de la línea lateral aparecen dos fajas celestes; el abdomen es blanquicco plateado con tonos amarillos hacia la cabeza. Las aletas son de color gris pardo con amarillo; la caudal es oscura en la base y de un amarillo dorado claro en la extremidad.

### FAMILIA: MUGILIDAE

Reúne esta familia más de ochenta especies diferentes, de formas proporcionales, cuerpo oblongo y redondeado con escamas grandes hasta en la cabeza. Tienen dos aletas dorsales muy separadas una de otra, constando la primera sólo de cuatro radios; las abdominales son cortas y están inmediatamente detrás de las pectorales; la boca es trasversal, angulosa y los labios gruesos; los dientes, cuando los hay, son pequeños y finos. La mayoría de las especies se distinguen también por la formación singular de su aparato digestivo; los huesos faríngeos son de forma angulosa como la boca, con lo cual se disminuye la cavidad del esófago, por cuya razón se alimentan los mugilidos exclusivamente de sustancias líquidas, o muy diminutas. El estómago es muscular y acaba en un post-estómago, como el ventrículo subcenturiado de las aves; los apéndices del piloro son poco numerosos, y el tubo intestinal forma muchas circunvoluciones.

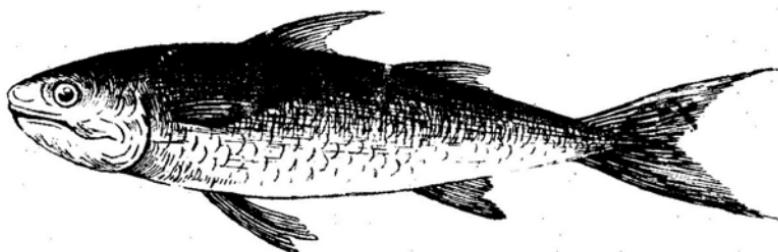
Los mugilidos no sólo viven en las aguas saladas de las ensenadas poco profundas, calas, puertos y otros sitios de las costas sino también en las aguas dulces cuando comunican con el mar. Suelen reunirse en bandadas en compañía de los salmonetes y otras especies inofensivas, se acercan con las mareas altas a la orilla, y vuelven con las bajas al mar, según dicen los pescadores, de lo que se desprende que buscan siempre sitios de poca agua donde sus enemigos naturales, no pueden seguirlos. No se atreven a pasar a alta mar, ni se sumergen a capas profundas cuando se ven obligados a abandonar las aguas bajas, donde se encuentran decididamente más a su gusto, en las que se les ve saltar fuera del agua cruzando distancias regulares. Su alimento consiste en las materias animales y vege-

tés que contienen el fango y la arena, reuniéndose en gran número en algún arroyo turbio que desemboca en el mar. Revuelven el fondo a manera de las carpas, manteniéndose en posición horizontal. Antes de empezar la freza se les ve en grandes bandadas en los sitios que frecuentan; pero después sólo en grupos pequeños de ocho o diez individuos.

Su carne es buena tanto fresca como salada. La pesca exige mucha práctica y redes especiales, porque los mugiles suelen saltar por encima de las redes ordinarias que son eficaces para capturar otros peces. Además del hombre, los persiguen todos los peces mayores y diferentes parásitos.

### *Mugil cephalus*, Linn.

*Mugil rammelsberghii*, Tschudi. *Mugil liza*, Gay. *Mugil mexicanus*, Steindachner. *Mugil charlottae*, Steindachner.



*Mugil cephalus*, Linn.

Nomb. vulg.: Liza. Proc.: Callao. Río Tumbes.

La cabeza es de 3,6 en su longitud; el ancho 3,85; ojo 4,3 en la cabeza.

Esta especie tiene los ojos cubiertos por una membrana viscosa; las aletas torácicas muestran en su base una escama larga y crestada. La primera aleta dorsal lleva cuatro radios, la segunda nueve y la anal once.

La mandíbula inferior tiene en el centro una protuberancia que encaja en un hueco de la superior y la lengua se adhiere casi enteramente. Los huesecillos entre los arcos branquiales, o sean los huesos faríngeos superiores, llevan en lugar de dientes

tecillos una doble hilera de cerdas rígidas que cierran la cavidad bucal a manera de tamiz, y los de arriba forman con sus bordes posteriores una especie de tapadera o válvula dirigida hacia atrás. La piel interior de la faringe es blanda y está cubierta de verrugillas, el esófago es al principio liso, después cubierto de hilos blandos que a su vez están deshilachados. El estómago se parece al de las aves y el intestino es angosto y largo.

La coloración del dorso es de un gris azulado; los costados son de un blanco plateado y el vientre con líneas negras longitudinales.

Esta especie es muy apreciada en todas partes del mundo y por este motivo es cuidadosamente observada. Dicen los antiguos pescadores, y con mucha razón, que los mujilidos huyen del anzuelo y que se salvan de las redes dando tremundos saltos. Jamás se alejan mucho de la costa, porque le gustan los sitios de poca profundidad y más cuando el tiempo es hermoso y hace calor; entonces se ven fácilmente los hoyuelos que dejan en el fondo después de registrarlos. A veces suben por los ríos pero vuelven al mar con la marea baja.

Otra prueba de su inteligencia es su vigilancia y la destreza con que saben huir de los peligros; tan luego como se ven cogidos en una red inapropiada, se apresuran a volver atrás y saltan por encima de la red; basta que uno solo haya encontrado medio de escaparse para que sigan todos, y estos brincos son naturales en éllas, pues los dan desde pequeños.

Es muy frecuente que los mujiles pasen del mar a un estanque o marisma grande, que comunica con el mar; y no bien los mayores han descubierto el camino, les siguen los otros, repitiéndose estas visitas con regularidad; pero cuando el mar se retira o la comunicación se cierra por medio de alguna compuerta, se observa que quedan sobrecogidos de terror; buscan ansiosos toda posible salida, su inquietud crece, y hasta intentan saltar por encima del dique, lo cual causa la muerte de gran número de ellos; lo propio hacen cuando se ven cogidos en una red, pues inspeccionan cada pliegue antes de decidirse a atravesar las mallas, terminando por enredarse en éllas.

Su alimento predilecto son los sustancias blandas y crasas, y mucho más si están ya en descomposición. Como se nutren de lo que extraen del fondo del mar, se puede inferir que el sentido del tacto ha de estar muy desarrollado en sus labios. Se cree que estos peces son los únicos que escogen para su alimento animales muertos, y es por excepción que comen algún anélido.

## Ornitología del Perú

### FAMILIA: FALCONIDAE

(Continuación)

Género: *Ibycter*, Vieil, 1816.

*Ibycter ater*, Sws.

*Daptrius ater*, Vieil.—*Falco aterrimus*, Temm.—*Gymnops aterrimus*, Spix.

Proc.: Ucayali. Pebas. Monterrico.

**Macho y hembra adultos.**—Presentan el plumaje de color negro intenso con tenue brillo verde-azulado; la cola es blanca en la tercera parte del largo de las plumas; las baguetas en las rectrices son negras en un tercio de su longitud; la barba externa de las dos rectrices laterales es igualmente negra; cerca de la extremidad de la parte blanca de estas mismas plumas y sobre las barbas de las rectrices medianas, aparece una mancha redonda.

La región delantera de la frente y todo el costado del visaje son desnudos y la piel tiene coloración amarillo limón; el pico es negro; las patas son amarillas con las uñas negruzcas.

**Dimensiones del macho.**— Longitud del ala: 320; cola: 190; pico: 33; tarso: 56; dedo medio: 41; uña: 14 milímetros.

**Ibycter americanus, Gr.**

*Falco americanus*, Bood.— *Falco aquilinus*, Gm.— *Falco formosus*, Lath.— *Falco nudicollis*, Daud.

Proc.: Monterrico. Ucayali. Chayavetas.

**Macho y hembra adultos.**— Estas aves presentan todo el plumaje de color negro intenso con un ligero brillo verdoso, a



**Ibycter ater, Sws.**

excepción de las piernas, la parte baja del vientre y las subcaudales que son blancas. Los costados del visaje, de la garganta y la parte alta del cuello carecen de plumas y la piel es de un color rojo púrpura; debajo de los ojos y sobre la mitad de la garganta se encuentran diseminadas algunas cerdas negras. La región auricular está cubierta de plumas blanquizcas y sueltas, que presentan las baguetas negras. El pico es amarillento con la base negruzca; la cera es gris. Los iris y los tarsos son rojos.

**Dimensiones del macho.**— Longitud del ala: 360; cola: 230; pico: 38; tarso: 55; dedo medio: 45; uña: 19 milímetros.

**Hembra.**— Longitud del ala: 380; cola: 250; pico: 40; tarso: 53; dedo medio: 46; uña: 21 milímetros.

Género: *Milvago*, Spix, 1824.

***Milvago chimango*, Darw.**

*Polyborus chimango*, Vieil.— *Aquila pezopora*, Meyen.— *Ibycter chimango*, Kaup.

Proc.: Costa Sur.

**Macho y hembra adultos.**— El color del plumaje es moreno rojizo por la parte superior; las plumas del dorso y las tec-



*Ibycter americanus*, Gr. Scl. Salv.

trices alares se encuentran bordeadas por un ancho reflejo más pálido. Las plumas de la cima de la cabeza y de la parte posterior del cuello son tenues y filudas en la extremidad; todas estas plumas presentan una línea de color moreno oscuro a lo largo de las baguetas. La cabeza se encuentra bordeada de un matiz análogo al del dorso; el cuello presenta también una línea grisácea pálida; atravesando la frente aparece una banda negra que se prolonga hacia los costados formando una ceja bien pronunciada. Las mejillas son de color leonado-ceniciente. Las plumas de la garganta son blancas y las restantes de coloración muy complicada. La región jugular y la parte alta del pecho se encuentran cubiertas de plumas filudas en las puntas,

de color gris-rojizo, con las baguetas morenas. El abdomen presenta rayas gruesas, morenas e irregulares en disposición ondulada sobre un fondo de color grisáceo-pálido. El bajo vientre y las piernas tienen color leonado blanco-amarillento uniforme; las sub-caudales son blanquizcas. Las primeras grandes tectrices alares son casi blancas atravesadas de numerosas líneas morenas quebradas de manera irregular; las remiges tienen color moreno negruzco; las barbas externas de las primarias son de un gris-blanquizco en su totalidad basal y con una densa vermiculación morena; la parte correspondiente a la barba externa tiene color leonado con vermiculación más gruesa. La cola es blanco amarillenta con finas vermiculaciones que se extienden sobre las rectrices medianas y sobre la barba externa de las siguientes; la extremidad de todas las rectrices es ampliamente morena con el borde terminal de color leonado-blanquizco. El pico es amarillento; las patas amarillo claro; los ojos amarillo-rojizo.

### **Milvago chimachima, Gr.**

*Polyborus chimachima*, Vieil.— *Falco crotophagus*, Wied.— *Falco degener*, Licht.— *Milvago ochrocephalus*, Spix.— *Gymnops strigillatus*, Spix.— *Ibycter chimachima*, Kaup.

Proc.: Ucayali superior. Santa Cruz.

**Macho adulto.**— Presenta sobre la cabeza el plumaje de color blanco amarillento sucio; esta misma coloración, algo más intensa, cubre la región posterior del cuello y la parte baja del cuerpo, así como las sub-ales; las plumas del abdomen son rojizas, siendo este tono más intenso debajo de las alas. Desde el borde posterior de los ojos aparecen dos cejas negras estriadas que se prolongan hacia la nuca; todo el dorso y las alas son moreno negruzcas con algunas plumas rodeadas de un borde terminal algo más pálido; las tectrices superiores de la cola tienen color blanco amarillento; las plumas del crupión se encuentran atravesadas por algunas rayas algo rojizas. La barba interna de las remiges primarias lucen color blanco amarillento en su mitad basal y aparecen atravesadas por rayas

morenas; la barba externa es blanquizca maculada de moreno; la barba interna de las secundarias se encuentra rayada de blanco-amarillento sucio y atravesada por siete rayas de color moreno negruzco de las cuales la más ancha es la banda terminal; las rectrices medianas presentan bandas claras diseminadas. El pico es amarillento algo pálido; las patas gris amarillento; los iris son blanquizcos; la piel desnuda alrededor de los ojos y al contorno del nacimiento del pico tiene un tenue tinte rosado.

**La hembra** solo se diferencia del macho por los contornos oscuros de las plumas de la cima de la cabeza y por manchas morenas sobre las bandas claras de las rectrices submedianas. Las hembras jóvenes presentan las plumas de la cima de la cabeza distintamente bordeadas de moreno y tienen más anchos los contornos de la parte posterior del cuello. Las plumas del pecho y del abdomen presentan gruesas manchas de color moreno pálido diseminadas.

**El pichón** en su primer plumaje, presenta las plumas de la cabeza, del cuello y de la garganta anchamente bordeadas de moreno, de manera que del color de fondo solo aparecen estrías medianas y finas; las plumas del dorso están bordeadas de leonado rojizo; toda la parte baja del cuerpo está fuertemente manchada de moreno, así como también las subcaudales.

**Dimensiones del macho.**— Largo total: 400; ala: 285; cola: 190; pico: 32; tarso: 45; dedo medio: 37; uña: 15 milímetros.

#### Milvago megalopterus, Darw.

*Aquila megaloptera*, Meyen.— *Phalcobaenus*, d'Orb.— *Polyborus megalopterus*, Tsch.— *Ibycter megalopterus*, Sharpe.

Proc.: Tacna, Junín. Cutervo.

**Macho y hembra adultos.**— El plumaje de la parte superior es negro con lustre verdoso menos intenso en la parte inferior. Las plumas de la cima de la cabeza son rizadas y dirigidas hacia adelante; las del cuello son atenuadas y puntiagudas.

das en sus extremidades; el plumaje del vientre, las piernas, las tectrices superiores e inferiores de la cola y las sub-ales lucen un blanco puro. Sobre las tectrices se aprecia una banda terminal de 3 a 4 cm.. La base de la cola y las remiges presentan un borde o mancha terminal. Los costados de los ojos, hacia atrás, carecen de plumas y la piel es de un bello tono anaranjado, así como la cera; el pico es ceniciento-azulado en su base, pasando gradualmente a blanquicco hacia la extremidad. Las patas y las uñas, amarillo-anaranjado. Los iris, moreno oscuro.

Las aves menos adultas presentan la parte superior del cuerpo de un tono negro menos reluciente y mezclado con algunas plumas bordeadas de moreno; las piernas, blancas sucias con rayas morenas; el centro del vientre presenta algunas plumas negras; sobre las tectrices superiores de la cola aparecen algunas manchas y rayas morenas. Las sub-ales tienen color leonado con manchas morenas.

En los pichones, el plumaje es de color moreno-rojizo; la cabeza es más clara y algo rojiza; sobre la región auricular se encuentra una mancha grande oscura. Sobre las tectrices alares se encuentran manchas de color leonado-blanquicco; las baquetas son negruzcas. Las plumas de las piernas tienen color leonado manchadas de moreno. La región anal y las sub-caudales de blanco-amarilento sucio y las caudales superiores de amarillo puro con algunos bordes morenos. Las remiges son morenas siendo el color de fondo leonado-rojizo. Las sub-ales tienen color moreno bordeadas de leonado; las tectrices presentan un tono blanco-rojizo con amplios bordes morenos a lo largo de las barbas; las dos tectrices medianas son morenas en su mayor parte. La cera y la piel desnuda de la cabeza son de coloración amarillenta pálida y sucia. La mandíbula es negra, córnea, con la extremidad más clara; la parte inferior tiene coloración más pálida, casi gris. El iris tiene un tono avellana-oscuro; los bordes de los párpados son negruzcos.

**Dimensiones del macho.**— Longitud total: 503; ala: 350; cola: 180; pico: 41; tarso: 70; dedo mediano: 42; uña: 18 milímetros.

**Hembra.**— Longitud total: 547; ala: 415; cola: 235; pico: 44; tarso: 80; dedo mediano: 44; uña: 20 milímetros.

La cola no sobrepasa el borde de las alas.

Habita en la región de la puna desprovista de árboles.

### Accipiter erythrocnemis, Gr.

Falco nisus, Wied.— Nisus striatus, Burm.

Proc.: Tambillo. Cutervo.

**Hembra adulta.**— Presenta el plumaje de la parte superior de tonalidad esquistácea oscura uniforme; sobre la garganta y al medio del abdomen es blanquizco; sobre el pecho es de tono gris-rojizo; los flancos del abdomen, rojizo más puro. La garganta y la región jugular presenta plumas matizadas de estrías negruzcas muy finas que se reducen en la base de las plumas. La mitad del abdomen aparece rayada transversalmente de gris, color que pasa gradualmente al rojizo hacia los flancos; el plumaje de las piernas es de color canela intenso; las sub-caudales son blancas; la mitad superior de las mejillas tienen un matiz esquistáceo que se torna gradualmente en rojizo hacia la base de las plumas; todas estas plumas están además surcadas de estrías oscuras. Las remiges tienen color moreno y aparecen atravesadas por anchas bandas de tono menos oscuro; por la cara inferior son algo blanquizcas. Las sub-ales son blanquizcas y muestran pequeñas manchas negruzcas diseminadas; la cola es casi negra y se encuentra cruzada por cuatro rayas grises; por la cara inferior estas rayas son blanquizcas. Las extremidades de las rectrices se encuentran bordeadas de un ribete casi blanco. El pico es negruzco con una gran mancha gris clara debajo de las narinas. Las patas tienen color amarillo-anaranjado. Los iris y la piel desnuda alrededor de los ojos lucen un tinte amarillo.

**El macho menos adulto** se distingue de la hembra por su menor talla; el color del plumaje de la parte superior es moreno con algunas manchas rojizas sobre los costados del cuello. Las bases de las plumas nucales que son blancas, se encuentran cubiertas por las extremidades que son oscuras. Sobre la cima de la cabeza hay finas estrías rojizas que forman una ceja ancha y bien pronunciada. Toda la parte inferior del

cuero es de coloración blanquizca cubierta de estrías negruzcas, más gruesas que en la hembra, especialmente sobre la garganta la parte delantera del cuello y las mejillas. Sobre el resto del cuerpo aparecen gruesas flámulas de color moreno las que son más gruesas aún sobre los flancos y sobre el pecho. Las sub-caudales son blancas con pequeñas manchas sub-triangulares de color moreno. Las piernas tienen un tono rojizo canela como en el adulto. Las tectrices alas terminan en un borde rojizo; las plumas de las alas y las de la cola, de moreno más pronunciado que en el adulto. Algunas nuevas plumas sobre la garganta y sobre el dorso indican que el plumaje siguiente será el de la especie adulta.

**Dimensiones del macho.**— Longitud del ala: 168; cola: 132; pico: 16; tarso: 47; dedo mediano: 31; uña: 10 milímetros.

**Hembra.**— Longitud total: 370; al vuelo: 633; ala: 200; cola: 165; pico: 18; tarso: 52; dedo mediano: 35; uña: 10 milímetros.

### **Accipiter bicolor, Strickl.**

*Spärvius bicolor*, Vieil.— *Nisus variatus*, Less.— *Accipiter sexfasciatus*, Sws.— *Micrastur dynastes*, Verr.

Proc.: Tumbes. Santa Cruz.

**Hembra adulta.**— El plumaje de la parte superior del cuerpo es de tono esquistáceo-azulado; la cima de la cabeza es negra; las plumas de la nuca son blancas en sus bases y forman un semicollar blanco manchado de negro que desciende por los costados del cuello. Toda la región inferior del cuerpo tiene color ceniciento-azulado claro. Los pantalones o plumas de las piernas son de coloración canela-rojiza intensa. Las sub-caudales, de cenizo-blanquizco; las tectrices alas son del mismo tono que el dorso; las remiges son negruzcas con la barba interna rayada de gris por la cara superior y con rayas blancas por la cara inferior; las sub-alares son blancas; los bordes de las alas son amarillentos. La cola es negruzca y aparece atravesada por tres rayas de color moreno pálido por su cara

superior, estas rayas son blanquizcas por la parte inferior; sobre las cuatro tectrices medianas, son plomizas. El pico es negruzco con una gran mancha gris debajo de las narinas. Las patas son anaranjadas y las uñas tienen un tono gris cárneo oscuro. Los iris son amarillos; los párpados y la piel desnudas al contorno de los ojos son de un amarillo más pálido.

**El macho.**—Es semejante a la hembra y solo se diferencia por su talla menos fuerte.

**El pichón.**—En su primer plumaje es de color moreno por la parte superior del cuerpo; las plumas del dorso se encuen-



*Accipiter pileatus*, Vig. Scl. Salv.

tran bordeadas en sus extremidades por una coloración rojiza distinta de las tectrices alares. La cima de la cabeza presenta un tono negro más oscuro que el del dorso; la base de las plumas es blanca y el borde terminal muy poco pronunciado; la mitad del collar es de color rojizo con algunas manchas morenas que atraviesan la nuca y los costados del cuello; la parte inferior tiene color rojo claro, que se hace más pálido sobre la garganta y sobre las mejillas. Las sub-caudales son blancas en la base y rojizas en las extremidades. Las remiges son morenas con rayas transversales de color moreno oscuro en la parte superior y rayas blancas en la parte inferior. Las sub-

alares tienen la misma coloración que el abdomen. La cola es negruzca y muestra tres rayas de color más pálido; se aprecia también otra raya basal pero incompleta. Todas las rectrices terminan en un ancho borde blanquizo. Los iris son de un amarillo más pálido que en los adultos.

**Dimensiones de la hembra.**— Longitud total: 370; al vuelo: 625; ala: 188; cola: 166; pico: 24; tarso: 61; dedo mediano: 34; uña: 14 milímetros.

### *Accipiter pileatus*, Vig.

*Falco pileatus*, Temm.— *Nisus pileatus*, Less.— *Cooperastur pileatus*.— *Falco Beskii*.— *Micrastur guerilla*?

Proc.: Guajango. Cutervo. Huambo.

**Macho adulto.**— El plumaje es de tono oscuro; la cima de la cabeza es negra; las plumas de la nuca son blancas en la base y negras en la extremidad. La parte posterior del cuello presenta una banda de color más claro que el dorso. Toda la parte inferior del cuerpo es de tono cenizo-azulado pálido; las plumas de la garganta son blanquizcas; las del centro del pecho, blancas; las mejillas son más oscuras que los costados del cuello; las piernas, rojizo-canela; las sub-caudales son blancas con las baguetas negruzas. Las alas tienen coloración más oscura que el dorso; las remiges son negruzas y se encuentran atravesadas por bandas claras; sobre la cara inferior de la cola estas bandas son blancas. Las sub-alares, blancas con algunas manchas negruzas. La cola es negra y se encuentra atravesada por tres rayas esquistáceas. El pico es negro y presenta una mancha cenicienta sobre las dos mandíbulas. Las patas, amarillo-anaranjado. Los iris y la piel desnuda alrededor de los ojos tienen tinte amarillo.

**Hembra adulta.**— Es igual al macho, pero las partes inferiores del cuerpo son más oscuras y no muestran ninguna pluma blanca sobre el pecho. La cola aparece atravesada por cuatro rayas, una de las cuales está situada muy cerca de la base.

**Pichón.**— En su primer plumaje es de color moreno por la parte superior. La cima de la cabeza es negra, bordeada

hacia atrás por un semicollar rojizo. Las plumas del dorso y de las alas presentan en la extremidad un borde rojo. Toda la parte inferior del cuerpo es de tono rojizo, color que se torna más pálido en la garganta y más intenso sobre las piernas. Las mejillas son también rojizas, pero presentan estrías oscuras. Las remiges y las tectrices iguales que en los adultos, pero terminadas por un ancho borde blanco.

**Dimensiones del macho.**— Longitud del ala: 224; cola: 180; pico: 22; tarso: 50; dedo mediano: 35; uña: 13 milímetros.

**Hembra.**— Longitud total: 400; al vuelo: 795; ala: 250; cola: 200; pico: 25; tarso: 57; dedo mediano: 43; uña: 11 milímetros.

## Proyecto para la investigación etnográfica de las tribus amazónicas

por el Dr. PAUL FEJOS

Jefe de la Expedición Werner-Green al Madre de Dios.

Desde que la aviación es utilizada como medio de transporte amplio y dominante, la ciencia de la Etnografía está sufriendo un cambio radical. De manera rápida, inevitable e increíble, la Etnografía se transforma en Arqueología. Extensas comarcas que hasta hace pocos años eran remotas e inaccesibles, pueden ser hoy abordadas en pocas horas. Las tribus nativas, que durante siglos permanecieron intactas y nunca perturbadas por invasiones extrañas, sufren hoy una transformación substancial y violenta a medida que en ellas penetra la influencia civilizadora. La explotación comercial no se interesa en arcaicos métodos de vida, ni en las tradiciones y costumbres de los pueblos primitivos; tiene como único propósito la explotación de la tierra y del pueblo que la habita.

Gradualmente, pero con gran velocidad, van desapareciendo las reducidas tribus indígenas con su historia y sus costumbres. El hombre de ciencia de nuestros días rara vez puede estudiar las escondidas áreas donde aún se conservan las puras tradiciones que atestiguan una cultura aborigen verdadera. Desgraciadamente, este proceso civilizador no puede ser contenido. La necesidad perenne de nuevas materias primas, de nuevas colonias, envía una continua corriente de exploradores comerciales hacia todos los lugares alejados y desconocidos del mundo; y al encontrar las ansiadas riquezas, se colonizan y explotan las tierras y se extinguen las poblaciones primitivas con sorprendente rapidez y cruel eficacia.

Por consiguiente, hay una necesidad urgente y desesperante de emprender exploraciones y estudios etnográficos, colectando los elementos propios de las culturas aborígenes, antes de que la dominante civilización contemporánea oculte las tradiciones y costumbres de las poblaciones nativas, antes de que éstas se mezclen con la civilización occidental en forma que sea imposible descubrirlas y antes de que esta investigación deje de ser la objetiva y precisa labor de un etnógrafo para convertirse en la indagación paciente, imprecisa y quizás hipotética propia de un arqueólogo.

Uno de los países en donde esta urgente labor etnográfica tiene imperiosas demandas es el Perú. Desde que las rutas aéreas surcaron la inaccesible selva, aparecieron notables cambios en las tribus amazónicas, tal como ocurrió en África, la Guinea Británica, las islas holandesas, etc. cuando terminó la última guerra mundial. Empresas mineras y otras aventuras comerciales imprimen notables variaciones a las tribus nativas. El radio aporta motivos de "jazz" en la música autóctona, los "overalls" reemplazan a las cùshmas; y el tatuaje y la pintura de los salvajes desaparecen ante el "lipstick" y otras decoraciones modernistas. Lo más trágico es que las tribus primitivas no están preparadas para recibir inteligentemente la violenta llegada de la civilización y el efecto producido en ellas es decididamente el peor que puede imaginarse.

Las tribus de la montaña del Perú, que son aproximadamente cuarenta, han sido hasta el día objeto de estudios fragmentarios y muy incompletos. No se conoce siquiera el número exacto de esos interesantes núcleos de cultura primitiva. Los libros de Etnografía, por ejemplo, informan que la región de Madre de Dios, está habitada por los Huachiparis; no menciona a los Huarayos, los Arasairis, los Karenaris, los Toyeris, los Puquiris, los Shiliveris y otros. La mayoría de estas tribus montañesas aún son totalmente desconocidas o están incompletamente estudiadas. El estudio debe ser emprendido a la mayor brevedad, ya que será tarea imposible o muy difícil en un futuro muy cercano.

Se presenta por sí mismo el problema de que la explotación etnográfica requiere el envío de expediciones a lugares

remotos e inaccesibles, lo cual importa mucho dinero. Considerando que es muy difícil que la actual situación financiera de todas las naciones del mundo permita tales gastos, propongo emplear otro método para desarrollar un programa bien concertado que permita el cumplido estudio de las tribus peruanas y las correspondientes colecciones etnográficas.

Expongo los lineamientos generales de una idea que implica un plan etnográfico con el que se puede hacer una investigación científica satisfactoria, aunque no sea tan acabada como la que resultaría de excursiones científicas con personal bien seleccionado.

Las autoridades políticas y militares de la República Peruana tienen establecidos muchos puestos avanzados en la selva oriental. Subprefectos, gobernadores, oficiales de policía, agentes de correos, maestros, misioneros y muchos otros funcionarios, están en inmediato contacto con tribus nativas que no son científicamente conocidas. Muchos de estos funcionarios tienen ya extensos conocimientos sobre la etnología de la tribu que habita su región y podrían suministrar muy valiosas informaciones; lo único que lo impide es la falta del entrenamiento científico necesario para dar forma a sus observaciones y concertarlas apropiadamente. Están en condiciones de hacer fácilmente colecciones de material etnográfico; podrían reunir las especies más necesarias, como utensilios domésticos, flechas, ornamentos, etc., a un costo muy reducido o nulo.

Tan vasto plan de investigaciones etnográficas debe ser promovido, orientado y centralizado en una institución científica nacional, como lo es el progresista Museo de Historia Natural "Javier Prado" que actúa bajo la égida de la Universidad Mayor de San Marcos.

Sugiero que el Museo haga imprimir circulares, con el cuestionario que aparece a continuación. Estos cuestionarios deben ser enviados, a las autoridades de gobierno y policía, jefes de correos y telégrafos, recaudadores, maestros, misioneros, oficiales de ejército, marina y aviación, gerentes de explotaciones agrícolas o industriales, capitanes fluviales, etc., que radican en los diversos distritos o circunscripciones de la montaña peruana,

Las altas personalidades de Gobierno, dirigentes del Estado, como los Ministros de Gobierno, de Fomento, de Educación, de Hacienda, de Guerra, de Marina, etc. ordenarían simultáneamente a las autoridades bajo su dependencia que cooperen en esta obra de interés nacional, llenando a conciencia los cuestionarios y recolectando el material etnográfico indispensable.

El gasto que demanda la ejecución de este plan es relativamente muy pequeño y los resultados han de ser grandes y provechosos para la Ciencia y para el Perú.

Como las colecciones pueden hacerse fácilmente por duplicado, este sistema no sólo suministraría al Museo los documentos materiales que atestiguan el grado de cultura de las tribus amazónicas, sino que lo pondría en condiciones de establecer relaciones de intercambio etnográfico con museos extranjeros, haciendo posible la difusión mundial de nuevos conocimientos sobre las tribus que habitan el oriente peruano.

## CUESTIONARIO

### **Caracteres físicos:**

Promedio de la talla de hombres y mujeres en la tribu.

Caracteres del cabello: lacio, ondeado, crespo, suelto o lanudo.

Proñatismo: (mandíbulas recojidas o salientes).

Fuerza para levantar y cargar pesos.

Rapidez al correr.

Precisión en la puntería (con arco, arma de fuego, etc.).

Conocimiento de números, pesos y medidas.

**Colectar:** algunos mechones de cabello; si fuera posible recójase de algún cementerio algunos cráneos (los cráneos con su mandíbula inferior y la dentadura completa son preferibles).

### **Medios de Subsistencia:**

Si el principal medio de subsistencia es la caza o pesca, el pastoreo o la agricultura.

Algunos casos de habitación en cavernas,

**Uso de botes: forma de los botes y de los remos. Modo de remar.**

Algunas particulares estrategias para cazar, trampas y celadas. Implementos para la caza: uso de perros y de arcos así como flechas, lazos, etc.

**Pesca: redes, anzuelos, arpones, jabalinas o flechas, o usando pesos amarrados a una cuerda.**

**Modo de cocinar y utensilios de cocina. Cualquiera observación particular respecto a cocinas o comidas. Hay separación de los sexos, en las comidas?**

**Cómo se produce el fuego? Hay personas especialmente encargadas de conservar el fuego?**

**Formas y construcción de las casas o habitaciones. Hay separación de sexos? Móbilario de las casas.**

**Planos de las ciudades y fortificaciones.**

**Plantas cultivadas para alimento o para manufacturas.**

**Implementos agrícolas.**

**Colectar:** las diversas formas de remos que se usan. Si fuera posible, transportar también las canoas o embarcaciones; si no es posible, dése un preciso modelo de la canoa. Todos los implementos usados para la caza, la pesca; las trampas. Todos los utensilios de cocina, como ollas, tazas y vasijas, mezcladores o batidores, vasos para beber, mórteros para granos, etc. Herramientas para atizar el fuego. Hágase un dibujo o plano de las casas o chozas. Si el transporte fuera posible, envíese muebles o por lo menos los pequeños objetos de la casa. Implementos agrícolas, como arados, lampas, palas, rastrillos, etc.

### **Religión y costumbres:**

**Ceremonias al nacimiento.**

**Cuáles son los ídolos y sus nombres? Hay entre ellos alguna división respecto a su importancia? Qué culto se les tributa? Qué ofrenda se les hace y en qué ocasiones?**

**Hay algunas supersticiones particulares?**

**Qué fetiches o amuletos se usan? Por quienes son fabricados?**

**Hay algunas formas de divinación, alguna costumbre de descubrir al culpable mediante "Juicio divino", confiados a la suerte, provocando un combate o usando veneno?**

Creencias maléficas, en duendes, vampiros o genios del mal. Canibalismo y sus motivos.

Ritos funerales:

Creencia en una vida futura. Depósito de objetos junto con los cadáveres. Si se depositan rotos o enteros, sobre la tumba o dentro de ella.

Cualquiera ceremonia funeral asociada con creencias en un destino después de la muerte.

(Es importante que el observador sepa distinguir entre las genuinas tradiciones nativas y las que se han adquirido por contacto con pueblos civilizados).

**Colectar:** todos los objetos rituales, amuletos, ídolos, etc., usados en las ceremonias religiosas. Si algún vestuario se usa para los muertos o si se acostumbra enterrar junto con el difunto algún implemento especial u otros objetos, colectense dichos objetos.

**Artes y Manufactura:**

Modo de hilar y de tejer. Modelos y materiales empleados.

Teñido y naturaleza de los tintes. Modo de preparar y trabajar el cuero. Conocimientos sobre la manufactura de vidrios. Si no conocen la manufactura del vidrio, funden vidrio importado para hacer ornamentos?

Instrumentos musicales. Su forma, naturaleza y nombres. Conocimiento en cerámica y su manufactura. Uso y manufactura del tabaco y otros narcóticos. Forma de las pipas de tabaco. Ceremonias conectadas con la costumbre de fumar. Uso del rapé, cajas de rapé.

Manufactura y comercio en sal, vino, cerveza u otros licores.

Conocimiento de remedios médicos simples, propiedades medicinales de las plantas, procedimientos médicos como aplicación de ventosas, etc.

Tallado en hueso y madera.

Metalurgia: Trabajo en variados metales; si por alguna clase especial de la población.

Implementos usados para fundir, etc.

De dónde se obtienen los metales?

Tienen algún conocimiento de piedras preciosas?

**Colectar:** Todos los materiales de cada manufactura en sus progresivas etapas; también los implementos que se usan.

**Ornamentos personales. Desfiguraciones o deformaciones del cuerpo:**

Se usan marcas especiales, tatuajes o cicatrices para distinguir unas tribus de otras? Son las mismas para ambos sexos? (Las fotografías o dibujos de esas marcas serán muy apreciadas)

Se liman, cortan o extraen los dientes? En qué forma se liman?

A qué edad se efectúa la deformación de los dientes? Es la misma para ambos sexos?

Se usa antimonio u otra pintura en los párpados? Cómo se aplica?

Se usan ornamentos para las orejas, en cada sexo? Son pendientes o están insertados en el lóbulo de la oreja?

Se usan ornamentos en la nariz o en los labios?

Se cortan el cabello en alguna forma especial? Se tiñen el cabello?

Usan alguna cubierta, concha u otra protección para los órganos genitales?

Qué particularidades presenta el vestido en hombres y mujeres?

Hay alguna distinción entre casados y solteros?

Qué protección usan en las batallas?

Cuáles son las armas de guerra?

Hay algunas armas arrojadizas (flechas, proyectiles, hondas, etc.) especiales para la guerra?

Acostumbran practicar alguna mutilación de los órganos sexuales?

Deforman la cabeza del niño recién nacido?

Emplean marcas o señales personales como distintivos del valor, de la fortaleza, del rango?

Emplean marcas o señales para denotar la habilidad en la caza o en la pesca?

**Colectar:** Todos los materiales que se emplean como ornamentos, pinturas para el cuerpo, instrumentos para tatuaje o para deformar o mutilar el cuerpo. Todas las armas guerreras.

**Tallados en hueso o en madera:**

Para qué usan los huesos y la madera? Cómo los trabajan? Hay otros materiales semejantes que se emplean para tallado, como colmillos de jabalí u otros dientes animales, marfil vegetal, semillas duras, etc.

**Colectar:** Muestras de tallados, las materias primas y los instrumentos que se emplean.

**Dinero o valores monetarios:**

Qué monedas se usan?

Las monedas circulan y valen por su peso (como metal en barras) ó tienen un valor determinado?

Hay objetos, como barras de acero, herramientas, sal, piezas de algodón, conchas, cuentas o bolas ensartadas, etc. empleadas para intercambio como moneda circulante?

En este caso, hay algún medio ya establecido para reconocer su valor?

Métodos de llevar la moneda (cinturón, bolsillo, saco especial).

Nombres de estas monedas o valores "standards".

Su relativo valor en moneda peruana.

**Colectar:** Muestras de dichas unidades monetarias, siempre que no sea la moneda peruana circulante.

## INSTRUCCIONES GENERALES PARA COLECTAR ESPECIES ETNOGRAFICAS

Todo objeto que los nativos **hacen o usan** es, por lo general, importante y debe ser colectado y enviado al Museo.

No se colecten los **objetos importados** de países civilizados, salvo que sólo la materia prima haya sido importada para alguna manufactura; en este caso, el objeto manufacturado debe ser colectado. Así, deben colectarse los ornamentos hechos con cuentas de vidrios importados ó los vestidos hechos con géneros importados. Por ejemplo, no interesa guar-

dar un machete Collins, pero si los nativos han hecho talladuras en el mango, debe incluirse en la colección.

**No se colecte cualquier cosa y de manera desordenada.** La obra del colector debe ser sistemática, como está indicada en el adjunto cuestionario. El interés del Museo no es adquirir objetos únicos, bonitos o grandes, sino colecciones completas de todos los objetos manufacturados o usados por una tribu. Un magnífico y perfecto tallado, quizá de gran valor comercial, será menos importante que una colección completa de sencillos útiles de cocina o de herramientas de labranza.

Es de la mayor importancia que cada objeto lleve una etiqueta con su número y venga acompañado de la siguiente información:

- 1) — N°
- 2) — **Usos:** (olla de cocina, instrumento para tatuaje, amuleto, flecha para pescar, etc.)
- 3) — **Nombre nativo:** (si el objeto consta de diversas partes, como una flecha, dar los nombres nativos de cada una: cuerpo, punta, pluma, etc.)
- 4) — **Procedencia del objeto:** (nombre de la tribu o sub-tribu, caserío, ciudad, distrito, etc.). Si el objeto proviene de una materia prima importada, dése el nombre de la tribu que lo ha manufacturado.

Si fuera imposible pegar al objeto una etiqueta con el número, escríbale con tinta. Si hay otra información respecto al objeto que se envía, comuníquesela en otra hoja de papel. Un dato que parece insignificante, puede tener gran importancia científica.

## INSTRUCCIONES GENERALES PARA HACER LAS

### OBSERVACIONES

Al hacer preguntas a los nativos, téngase cuidado de no sugerir determinada respuesta. Si se encuentra una flecha, por ejemplo, es incorrecto preguntar: ¿esta flecha se usa para pescar? La pregunta apropiada es: ¿para qué sirve esta flecha?

Esto tiene mucha importancia, pues el nativo, sintiendo la superioridad de quien le interroga, jamás le contradice y tiene marcada tendencia a darle respuestas afirmativas, lo cual es causa de grandes errores.

**No se pretenda obtener de una sola vez respuestas para todo el cuestionario.** Es un buen sistema aprovechar varias entrevistas, durante algunos días, procurando ganar la confianza del indígena, evitando así su natural suspicacia y recelo ante preguntas presentadas violentamente y en tono imperativo.

Al describir los colores, conviene dar los mayores detalles. Por ejemplo, es insuficiente informar que la tribu se pinta el cuerpo de color rojo; debe consignarse si es claro u oscuro, mate o brillante, dando alguna idea del tono rojo que se usa.

El observador no hará atingencias despectivas respecto a las contestaciones que le dan los nativos. Una burlona sonrisa ante cualquier dato primitivo, quizá cómico, respecto a una ceremonia religiosa, ofende al nativo de tal suerte que ya se niega a dar nuevos informes.

**El cuestionario debe ser escrito apenas se obtenga cada respuesta.** Cuando el observador se fía de su memoria, generalmente se pierden muy útiles informaciones.

Debe describirse una ceremonia funeraria o un proceso de manufactura, en todas sus fases, pues el orden en que se producen tiene mucha importancia.

Los mejores informes respecto a ceremonias o ritos se obtienen de los individuos más viejos de la tribu.

Debe recogerse relatos de una misma ceremonia o costumbre, suministrados por dos o tres personas distintas, para poder descubrir las inexactitudes. Antes de consignar el nombre nativo de un objeto, es también conveniente preguntar separadamente a dos o tres indígenas.

---

# B I B L I O G R A F I A

En esta sección daremos cuenta de todas las publicaciones recibidas, que agradecemos debidamente. Sólo haremos especial mención de los trabajos científicos que directamente interesan al conocimiento de la Naturaleza del Perú.

UNITED STATES NATIONAL MUSEUM, SMITHSONIAN INSTITUTION, Washington.— "Further studies on the Opalinid Ciliate infusorians and their hosts" por **Maynard M. Metcalf** Vol. 87, 1940. Importante estudio, donde se describen unas treinta nuevas especies y subespecies de la familia Opalinidae y varias procedentes de Sudamérica.

NATURAL HISTORY MUSEUM, Stanford University, California.— Nos ha remitido seis folletos de STANFORD ICHTHYOLOGICAL BULLETIN nueva e importante publicación, destinada a dar a conocer los resultados de las investigaciones ictiológicas conectadas con el Museo de la Universidad de Stanford. Vol. 1, Nº 1. "West Indian clupeid fishes of the genus *Harengula*" por **Margaret Storey**.— Nº 2. "Two new Gobiid fishes of the genus *Gobiosoma* from lower California" por **Isaac Ginsburg**.— "Luzoneleotris a new genus of eleotrid fishes from Luzon" por **Albert W. C. T. Herre**.— Nº 3. "Contributions toward a revision of the Ophichthyid Eels. I. The genera Callechelys and Bascanichthys, with descriptions of new species and notes on *Myrichthys*." por **Margaret Hamilton Storey**. "A possible method of evolution of oral brooding habits in Cichlid fishes". "Notes on the labrid genus *Lienardella*" y "On the Brazilian Characid fish *Notropocharax difficilis* Marini, Nichols and La Monte" por **George S. Myers**. Nº 4. "A review of the Myctophid fishes of the Pacific coast of the United States and of lower California" por **Rolf L. Bolin**.— "Hesperomyrus Fryi, a new genus and species of Echelid Eels from California" por **George S. Myers y Margaret H. Storey**.

"A new Cyprinid fish of the genus *Microrasbora* from lower Burma" por **Albert W. C. T. Herre**. "The possible identity of the Congo fish *Teleogramma* with the Cichlid genus *Leptolamprologus*" por **George S. Myers**.— Nº 5. "Three new Sharks of the genus *Sphyraena* from the Pacific coast of Tropical America" por **Stewart Springer**. "Suppression of *Acaropsis* and *Chalcinus*, two preoccupied generic names of South American fresh-water fishes" y "On the use of the generic name *Barbus* in Ichthyology and Ornithology" por **George S. Meyers**. Nº 6. "Dams and the problem of migratory fishes". Interesante estudio presentado a la reunión que tuvo lugar en Stanford University en junio de 1939, con la cooperación de The American Society of Ichthyologists and Herpetologists y The Western Society of Naturalists.

UNION PANAMERICANA, Washington, Estados Unidos.— Boletines correspondientes a los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1940. En el número de noviembre aparece un artículo de **Paul B. Sears** sobre "Las bases ecológicas para la explotación racional del suelo".

THE NATIONAL PARKS ASSOCIATION, Washington, D. C.— Hemos recibido la publicación NATIONAL PARKS BULLETIN del Vol. 15, Nº 68 correspondiente al mes de julio de 1940. Contiene la interesante publicación del discurso pronunciado en el banquete del aniversario de The National Parks Association, titulado "Protection of Nature in the Americas" por **Wallace W. Atwood**, Presidente Honorario del Comité de Protección de la Naturaleza y del Instituto Panamericano de Geografía y de Historia.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, Medellín, Colombia.— Recibimos los Nos. 41 y 42, correspondientes a los meses de julio-agosto y setiembre-octubre de 1940. En esta excelente publicación, interesan particularmente a las ciencias naturales las "Monografías Botánicas" del Dr. Roberto Jaramillo, quien en los últimos números se ocupa del ají y de la arracacha.

REVISTA DE MEDICINA VETERINARIA. Universidad Nacional de la República de Colombia N° 79. Mayo a Agosto de 1940.

SECRETARIA DA AGRICULTURA, INDUSTRIA E COMERCIO DE SAO PAULO, Brazil.—Hemos recibido los boletines Nos. 23 y 24, además de los Boletines Técnicos Nos. 74, 19 y 80, publicados por el Instituto Agronómico do Estado, en Campinas.

SERVICIO FLORESTAL, Río de Janeiro, Brazil.—La importante revista RODRIGUESIA, N° 13 (1940), trae un nutrido material con esencial referencia a agricultura experimental y parasitología vegetal.

ARQUIVOS DE BOTANICA DO ESTADO DE SAO PAULO, Brazil.—Vol. I. Fasc. 3. Nota previa "Sobre a presencia no Brazil do genero *Sessea*, Ruiz et Pavon" por J. T. Toledo.

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA, Santiago de Chile.—Boletín Minero N° 484, agosto de 1940.

INSTITUTO DE ESTUDIOS SUPERIORES, Montevideo.—Boletín de la sección de investigaciones meteorológicas, con la publicación "Calmas relativas y vientos impetuosos en el clima de Montevideo" por el Prof. Luis Morandi.

REVISTA DEL COLEGIO NACIONAL VICENTE RÓCAFUERTE, Guayaquil, Ecuador.—Enero-Agosto de 1940. N° 15. Por su interés para el Perú, destacamos en esta importante publicación el artículo "En las riberas del lago Titicaca" por el Br. Jorge W. Villacrés Moscoso.

ELEMENTOS DE BOTANICA GENERAL.—Por el doctor Ulises Rojas, Guatemala 1936.—El ilustre Director del Jardín Botánico de Guatemala y Catedrático de la Facultad de Ciencias Naturales ha publicado en tres gruesos volúmenes una

obra fundamental que será muy apreciada por todos los cultores de la ciencia botánica en América. El envío que el profesor Rojas hizo a nuestro conservador el señor César A. Ridoutt, ha pasado a incrementar la biblioteca del Museo, lo cual agradecemos.

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, Lima.—Nº 18, Agosto de 1940.

BOLETIN BIBLIOGRAFICO publicado por la Biblioteca Central de la Universidad Mayor de San Marcos de Lima. Nº 3, correspondiente a octubre de 1940.

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU.—Tomo VIII, Nos. 6-7, setiembre-octubre de 1940.

LETRAS.—Organo de la Facultad de Filosofía, Historia y Letras de la Universidad Mayor de San Marcos. Nº 16. Segundo cuatrimestre de 1940.

CHASQUI.—Vol. I, Nº 2, correspondiente a setiembre de 1940, con el siguiente sumario: "Pachacamac" por J. C. Tello. "La Estela Chavín de Yauya" por M. Florián.—"Algo sobre la agricultura aborigen de Chile" por A. Oyarzun. "Los indios y las ruinas aborígenes cerca de Chachapoyas en el Norte del Perú" por A. F. Bandelier. "Kirawa Kocha" por M. T. Xesspe.

ESTUDIOS CIENTIFICOS DEL DR. ESCOMEL.—Nuestra biblioteca ha sido favorecida con esta publicación del profesor **Edmundo Escomel**. (Lima 1940), donde figuran muchos de los importantes estudios de investigación que han dado relieve a la personalidad científica del autor.

ANTEPROYECTO DE LEY ORGANICA DE EDUCACION, (Fascículo primero) por el Dr. **Pedro M. Oliveira**. Ministro de Educación Pública. Lima. 1940.

BOLETIN DE LA COMPAÑIA ADMINISTRADORA  
DEL GUANO, Vol. XVI, N° 10.—Publica este número un  
importante estudio del ornitólogo **William Vogt** sobre "Una  
depresión ecológica en la costa peruana", traducción de una  
conferencia leída ante el Octavo Congreso Científico America-  
no reunido en Washington, mayo de 1940.—N° 11. Contiene  
un importante informe sobre "La industria de la fabricación  
de harina de pescado en el Perú" suscrito por el Ing. **Luis Ga-  
marrá Dulanto.**

ANALES DE LA ESCUELA DE FARMACIA. Universi-  
dad de San Marcos.—Tomo II. N° 7. Tercer Trimestre de  
1940.

**DESCUBRIMIENTO ARQUEOLÓGICO.**— Por noticias recibidas del Cuzco se tiene conocimiento del descubrimiento de una ciudad milenaria con características propias y cuya existencia ha permanecido ignorada.

En el sector ubicado entre los lugares llamados Kcorihuairachina y Cedrobamba, sobre la margen izquierda del río Vilcanota a 30 kilómetros de la famosa necrópolis de Machupichu, en las alturas de difícil acceso, casi en plena puna, se encuentra una ciudad en ruinas. La alta montaña en que asientan estas ruinas está situada en las inmediaciones del kilómetro 101 del Ferrocarril del Cuzco a Santa Ana, en terreno totalmente cubierto de monte, especialmente de la alta paja de la puna. El camino hacia la ciudad descubierta es casi inaccesible y peligroso pues se desliza por una tupida y enmarañada selva. Se distinguen escalinatas de piedra labradas en la misma roca, semejantes a las que existen en Machupichu; se aprecian habitaciones cuadrangulares con muros de piedra canteada. Entre las construcciones se destacan tres salas de grandes dimensiones también de piedra canteada y labrada pero no pulida. Se dice que el estilo de las construcciones tiene parecido con las del pueblo de Piquillacta, en las inmediaciones del Cuzco.

A causa de la densa vegetación no ha sido aún posible apreciar la extensión de estas ruinas. Su hallazgo se anuncia como un suceso de verdadera trascendencia y se espera que el viaje que allá ha emprendido el reputado hombre de ciencia Dr. Paul Fejos, jefe de la última expedición Werner Gren al Madre de Dios, determine la real importancia científica de lo que parece ser un interesante descubrimiento arqueológico.

**EL GRAN PAJONAL Y LA ECONOMÍA DEL PAÍS.**— Una zona de la selva peruana casi inexplorada es el gran pajonal, extensa comarca dotada de un clima admirable y de una

~~profund~~ Vegetación. Dista 340 kilómetros de Lima y está situada entre los ríos Perené, Tambo, Alto Ucayali y Pachitea, entre los departamentos de Junín y Huánuco. Se calcula en 80.000 hectáreas la extensión aprovechable de sus pastos naturales, aún de propiedad del Estado, lo cual daría margen a la implantación de una industria ganadera llamada a desarrollarse en vasta escala.

El señor Leopoldo Charpentier R. ha publicado recientemente en "El Comercio" de Lima un interesante artículo respecto a los beneficios que el gran pajonal puede reportar a la economía del Perú, ofreciendo en prueba de la veracidad de sus apreciaciones el ejemplo de la Hacienda Oventeni, situada en las cabeceras del río Unini, a cargo de una misión franciscana, donde ya se cuenta con ganado sano y con exuberantes sembríos de cereales y plantas forrajeras.

Excelentes condiciones climáticas y sanitarias hacen del gran pajonal una región que merece ser explorada y detenidamente estudiada para incorporarla a la civilización y al país; el establecimiento de una colonia dedicada a actividades agrícolas y ganaderas podría ser un apreciable factor de riqueza nacional.

**REGLAMENTACION DE LA PESCA.**—La organización técnica de la pesquería en aguas territoriales del Perú es ya reclamada con urgencia. La riqueza de nuestra fauna marina, abundante en peces comestibles que escasean en otros mares y las demandas de la industria del guano fuente importante de riqueza nacional, hacen necesaria una reglamentación de la pesca basada en el conocimiento de la biología de las diferentes especies acuáticas.

Por tales razones, juzgamos interesantes las noticias publicadas en los diarios de Lima sobre las actividades del Capitán del puerto de Pisco, quien ha distribuido el trabajo de las embarcaciones pesqueras señalando determinadas zonas, lo cual ha redundado en el aumento de la producción de pescado y su abaratamiento en los mercados de Ica, Chincha y Pisco; también se ha reprimido severamente la pesca con explosivos, disponiéndose que todo pescado que ingrese al Departamento de

ica sea examinado por técnicos llamados a determinar el procedimiento que se ha usado para capturarlos.

Grande es la actividad de las empresas pesqueras que abastecen las considerables fábricas de productos biológicos de origen marino, que existen en todo el Mundo. La escasez de peces en el Atlántico y en el Pacífico Norte, ha determinado recientemente la clausura de varios de estos establecimientos industriales ubicados en Estados Unidos, donde ha sido preciso dictar disposiciones prohibiendo, por ejemplo, la pesca de la sardina cuya vida debe protegerse para favorecer la nutrición de los atunes llamados a emigrar o desaparecer. Ante esta situación y en interés del Perú, es necesario defender la rica fauna marina influenciada por la corriente de Humboldt, dictando una severa y bien estudiada reglamentación de la pesca.

#### LA SALA PERUANA EN EL MUSEO DE LA PLATA.

— El día 10 de octubre fué inaugurada en el Museo Nacional de La Plata, la nueva "Sala Peruana" que ha enriquecido el Departamento de Arqueología y Etnografía de esa importante institución americana. Los diarios argentinos y nuestro servicio cablegráfico se han ocupado ampliamente de la ceremonia de la inauguración, acto que fué iniciado por el Director del Museo, doctor Joaquín Frenguelli, quien hizo resaltar la importancia de la nueva sala abierta al público. El promotor de la instalación de la Sala Peruana fué el doctor Fernando Márquez Miranda, quien formó parte de la delegación argentina venida al Congreso de Americanistas reunido en Lima en 1939 y tuvo a su cargo el discurso de orden en la ceremonia inaugural, haciendo un substancial relato de las civilizaciones que florecieron en el antiguo Perú, antes de la formación del Imperio de los Incas.

La Sala Peruana reúne objetos encontrados en toda la extensa área que correspondía al Perú prehispánico, exhibiendo en hermosas vitrinas especialmente diseñadas, 1100 objetos de cerámica, 105 de madera y 64 de telas, colecciones de diversa procedencia llegadas al Museo de La Plata en distintas épocas, que son exponente del adelanto de nuestras culturas aborigenes.

El Perú ha recibido con marcada simpatía la creación de este nuevo centro llamado a difundir los conocimientos sobre nuestros tradicionales valores históricos y artísticos, nuevo lazo que estrecha nuestras relaciones culturales con la República Argentina.

**ACTUACION EN EL MUSEO.**— Al cumplirse el 50º aniversario de la muerte del naturalista **Antonio Raimondi**, el 26 de octubre, se efectuaron diversas ceremonias que culminaron con la actuación realizada en la tarde en el local de este Museo. El amplio auditorium, en el que dominaba el busto de Raimondi engalanado con las banderas del Perú y de Italia, resultó estrecho para contener a la selecta concurrencia entre la que se encontraba el señor Ministro de Italia, el señor Rector de la Universidad Mayor de San Marcos, decanos y catedráticos de diversas facultades, los miembros del Comité Raimondi y destacados hombres de ciencia nacionales y extranjeros.

Se inició la actuación con la lectura de un cablegrama del Alcalde de la Ciudad de Milán, cuna del ilustre naturalista asociándose al homenaje. El Ing. **Alberto Jochamowitz**, Presidente del Comité Raimondi, pronunció un conceptuoso discurso sobre la personalidad del sabio y su provechosa labor en el país. A continuación, el Ing. **Jorge Broggi** se ocupó de la labor de Raimondi en ciencias geológicas; el profesor Augusto Werberbauer trató sobre la obra realizada en Botánica; y el doctor Carlos Morales Macedo sobre la que corresponde a Zoología y Antropología. El señor Ministro de Italia agradeció el homenaje tributado al ilustre Raimondi y en amables frases se refirió a los tradicionales vínculos entre Italia y el Perú.

Se proyectaron vistas en colores que representan aspectos naturales del Departamento de Ancash y se pasó una película cinematográfica que reproduce variadas y selectas escenas de la naturaleza peruana.

Terminada la ceremonia, la concurrencia recorrió las amplias salas del Museo, que estaban profusamente iluminadas, admirando las variadas colecciones y los nuevos grupos representativos de fauna y flora preparados especialmente en honor de Raimondi.

El Perú ha recibido con marcada simpatía la creación de este nuevo centro llamado a difundir los conocimientos sobre nuestros tradicionales valores históricos y artísticos, nuevo lazo que estrecha nuestras relaciones culturales con la República Argentina.

**ACTUACION EN EL MUSEO.**— Al cumplirse el 50º aniversario de la muerte del naturalista **Antonio Raimondi**, el 26 de octubre, se efectuaron diversas ceremonias que culminaron con la actuación realizada en la tarde en el local de este Museo. El amplio auditorium, en el que dominaba el busto de Raimondi engalanado con las banderas del Perú y de Italia, resultó estrecho para contener a la selecta concurrencia entre la que se encontraba el señor Ministro de Italia, el señor Rector de la Universidad Mayor de San Marcos, decanos y catedráticos de diversas facultades, los miembros del Comité Raimondi y destacados hombres de ciencia nacionales y extranjeros.

Se inició la actuación con la lectura de un cablegrama del Alcalde de la Ciudad de Milán, cuna del ilustre naturalista asociándose al homenaje. El Ing. **Alberto Jochamowitz**, Presidente del Comité Raimondi, pronunció un conceptuoso discurso sobre la personalidad del sabio y su provechosa labor en el país. A continuación, el Ing. **Jorge Broggi** se ocupó de la labor de Raimondi en ciencias geológicas; el profesor Augusto Werberbauer trató sobre la obra realizada en Botánica; y el doctor Carlos Morales Macedo sobre la que corresponde a Zoología y Antropología. El señor Ministro de Italia agradeció el homenaje tributado al ilustre Raimondi y en amables frases se refirió a los tradicionales vínculos entre Italia y el Perú.

Se proyectaron vistas en colores que representan aspectos naturales del Departamento de Ancash y se pasó una película cinematográfica que reproduce variadas y selectas escenas de la naturaleza peruana.

Terminada la ceremonia, la concurrencia recorrió las amplias salas del Museo, que estaban profusamente iluminadas, admirando las variadas colecciones y los nuevos grupos representativos de fauna y flora preparados especialmente en honor de Raimondi.

**EL GOBIERNO PERUANO Y LAS OBRAS DE RAIMONDI.**— El Supremo Gobierno teniendo en cuenta que las obras de Raimondi aún no han sido publicadas totalmente, y asociándose al homenaje tributado a la memoria del notable hombre de ciencia, ha dado con fecha 27 de octubre último el siguiente decreto:

"El Presidente de la República,

Considerando:

Que se han cumplido cincuenta años de la muerte del sabio don Antonio Raimondi, quien consagró su existencia a la investigación científica y, de manera particular, al estudio de la naturaleza peruana;

Que sus obras se encuentran en parte agotadas, y en parte inéditas y dispersas; y

Que el más importante homenaje que puede tributársele es la edición de todas ellas por cuenta del Gobierno, con la cooperación técnica de los organismos correspondientes;

Decreta:

1º—El Ministerio de Educación Pública procederá a editar las obras completas de don Antonio Raimondi.

2º—Una Comisión designada por la Facultad de Ciencias Biológicas, Físicas y Matemáticas de la Universidad Mayor de San Marcos, cuyo primer Decano fué Raimondi, y por la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Lima, cuerpo consultivo del Estado, colaborará en el acopio de los materiales, en su ordenamiento y en el aspecto crítico de la edición.

3º—La Comisión propondrá al Gobierno las medidas conducentes a reunir en el Museo de Historia Natural de la Universidad Mayor de San Marcos los manuscritos, láminas, mapas, herbarios, colecciones mineralógicas y demás objetos relacionados con la obra de Raimondi.

4º—La Comisión queda autorizada para solicitar los informes que estime convenientes a la Sociedad Geográfica, al Comité Raimondi reconocido por Resolución Suprema de 2 de diciembre de 1939, y demás instituciones científicas.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintisiete días del mes de octubre de mil novecientos cuarenta". **MANUEL PRADO.**—  
**Pedro M. Oliveira.**

**LA COMISIÓN PARA EL ESTUDIO DEL CAUCHO.**—  
El 6 de diciembre fué objeto de una cordial despedida la Co-

misión Norteamericana que tuvo á su cargo el estudio del caucho en el Perú. El Ingº Víctor Marie, Superintendente del Instituto de Altos Estudios Agrícolas, expresó las esperanzas de nuestro país en el desarrollo de la producción cauchera en las regiones amazónicas y se refirió a las posibilidades de exportar algunos productos agrícolas. El doctor E. C. Stackman expresó su admiración por la selva del Perú, apta para un extenso desarrollo de la industria cauchera y ofreció los servicios de las organizaciones científicas norteamericanas dispuestas a cooperar en la solución de este problema.

Según dimos cuenta en el último número de este Boletín, la Comisión Norteamericana llegó a Lima a mediados del mes de agosto. Ha recorrido gran parte de nuestra selva oriental, haciendo estudios para la implantación del cultivo y explotación del caucho en las mismas regiones donde el Perú obtuvo grandes rendimientos hasta el año 1912. Los estudios y observaciones efectuadas por la Comisión de Expertos que dirige el Dr. Stackman son de gran interés nacional.

El diario el "Oriente" de Iquitos, al comentar la labor de la Comisión en el Departamento de Loreto, señala la conveniencia de establecer en el puerto de Iquitos organizaciones comerciales poderosas, con capitales propios y extensas plantaciones, que se dediquen a vender en el mercado norteamericano (que absorbe el 80% de la producción mundial) el caucho obtenido en sus propios siringales y en otros que pudieran desenvolverse en el futuro al amparo de una decidida protección del Gobierno peruano.

**VISITAS.**— A la concurrencia numerosa y distinguida que acudió al Museo el 26 de octubre en ocasión a la ceremonia conmemorativa del naturalista Raimondi, se agregan las visitas isoladas de muchas personas, entre las que recordamos a las siguientes: Señor Ministro del Paraguay y señora de Irrazébal, General Pedro Pablo Martínez y señora; Señor Vives, del diario "Imparcial" de Santiago de Chile y señora; Señor Harry Blossfeld, botánico especialista en orquídeas de San Paulo, Brasil; Señor J. A. Barrionuevo, señora e hija; Señor Leon Kos-

tritzki; Doctor Paul Fejos, jefe de la Expedición Werner-Green; Doctor Constantine E. Mc. Guire, economista conectado con importantes universidades americanas; señor Walter L. Mc. Manus; Doctor Maxime H. Kuczynski, Supervisor General de Sanidad del Oriente; Profesor Raúl Rabagliati; Profesor Alberto Guzmán Barrón; y el R. P. Jaroslaw Soukup, de la Granja Experimental de Puno, quien ha verificado especiales estudios en nuestras colecciones.

Se ha hecho ya regular y frecuente la visita de alumnos de colegios particulares, que vienen al Museo acompañados por sus profesores, de quienes reciben instrucción objetiva. Dado el estado de construcción en que se encuentra el local del Museo, que obliga a verificar los trabajos de preparación, montaje e identificación de especies en las mismas salas de exhibición, ha sido necesario restringir estas visitas escolares y las de particulares, limitándolas a las tardes de los martes y jueves y exigiendo además un permiso especial, lo cual no satisface las demandas del público.

### D O N A T I V O S

En nombre de la Universidad agradecemos los siguientes donativos recibidos en el presente trimestre:

**El Dr. César Vargas C.** Catedrático de Botánica en la Universidad del Cuzco, nos ha remitido un interesante herbario compuesto de 52 especies, que proceden en su mayoría del departamento del Cuzco, cuya lista es la siguiente:

No. 4. *Gentiana exacoides*, Gilg. N. v.: Anau. Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Pajonales. Alt. 3600 a 4000 m.— No. 7. *Gaultheria bachybotris*, D. C. Acanacu. Prov. de Paucartambo. Alt. 3000 a 3700 m. Laderas y pajonales. Julio de 1936.— No. 19. *Viola pymaca*, Juss. Acanacu. Prov. de Paucartambo. Alt. 3600 m. Julio de 1936.— No. 28. *Hypericum strictum*, H. B. K. Acanacu. Prov. de Paucartambo. 3000 a 3800 m. Pajonales; planta herbácea. Julio de 1936.— No. 38. *Bejaria glauca*, Humb. et Bonpl. Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 2800 m. Laderas; semiarbusto. Julio de 1936.— No. 50. *Embotrium grandiflorum*, Lam. Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 2800 a 3000 m. Laderas; arbusto de 2-3 m. Julio de 1936.— No. 55. *Excremis coartata*,

(R. et P.) Baker. Cuesta de Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 3600 m. Laderas; ceja de montaña. Julio de 1936.— No. 60. *Baccharis genistelloides*, Pers. Acanacu. Prov. de Paucartambo. Alt. 3600 m. Pajonales. Julio de 1936.— No. 61. *Oncidium aureum*, Lindl. Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 2600 a 3600 m. Terreno montuoso. Julio de 1936.— No. 62. *Sisyrinchium palmifolium*, L. Acanacu. Prov. de Paucartambo. Alt. 3500 a 3800 m. Pajonales. Julio de 1936.— No. 68. *Bomarea distichophylla*, Baker. Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 3000 m. Laderas. Julio de 1936.— No. 74. *Bomarea crassifolia*, Baker. Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 2800 a 3400 m. Planta herbácea. Julio de 1936.— No. 77. *Epidendrum integrilabium*, A. et S. Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 3000 m. Julio de 1936.— No. 81. *Monnina concesisepali*, Chod. Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 2800 a 3200 m. Laderas. Julio de 1936.— No. 134. *Halenia Weddeliana*, Gilg. Acanacu. Prov. de Paucartambo. Alt. 3300 a 3800 m. Laderas del pajonal; herbácea. Julio de 1936.— No. 140. *Hypochaeris andina*, (D. C.) Griseb. Sajsaihuamán. Prov. del Cuzco. Alt. 3600 a 2800 m. Pajonal, cerca a acequias. Abril de 1936.— No. 141. *Gentiana sandensis*, Gilg. Alt. 3600 m. Planta herbácea. Tampumachai. Prov. del Cuzco. Abril de 1937.— No. 153. *Bomarea Weberbauerii*. Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 3000 m. Enredadera, crece en el monte. Julio de 1936.— No. 175. *Descurainia Perkinsiana*, Muschl. Quillamuri. Prov. de Anta. Alt. 3550 m. Planta herbácea, terreno húmedo. Febrero de 1931.— No. 283. *Bartschia gracilis*, Benth. Sajsaihuamán. Prov. del Cuzco. Alt. 3300 a 3700 m. planta de rocas y pajonales. Enero de 1937.— No. 294. *Gerardia lanceolata*, R. et P. Limatambo. Prov. de Anta. Alt. 2400 a 3000 m. Laderas montuosas, herbácea. Abril de 1936.— No. 290. *Calceolaria bartsiiifolia*, Wedd. Alrededores del Cuzco. Alt. 3600 m. Rocas, Mayo de 1937.— No. 298. *Calceolaria éndotrichys*, Kraensl. Alrededores del Cuzco. Alt. 3600 a 3800 m. Rocas, cercas, etc. Mayo de 1937.— No. 301. *Stevia Cuzcoensis*, Hieron. Alrededores del Cuzco. Alt. 3300 m. Planta herbácea, laderas pedregosas. Abril de 1937.— No. 306. *Cavendishia Weberbauerii*, Hoer. Acanacu, Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 3500 m. Arbusto de 2-3 m., laderas, ceja de montaña. Julio de 1937.— No. 134. *Bartsia thiantha*, Diels. Pillehuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 2000 a 2500 m. Monte. Julio de 1936.— No. 318. *Viola Weddelli*, Beker. Acanacu. Prov. de Paucartambo. Junio de 1937.— No. 322. *Weimania bifolia*? Laderas de Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 3300 m. ceja de montaña; árbol de 3-5 m. junio de 1937.— No. 322. *Werneria rubigena*, H. B. K. Acanacu. Prov. de Paucartambo. Alt. 3700 m. Pajonal. Junio de 1937.— No. 325. *Ceratostema Mandorii*, Britton. Acanacu. Prov. de Paucartambo. Alt. 3500 m. Laderas, pajonal. Junio de 1937.— No. 326. *Dendrophthora hexasticha*, Tiegh. Pillahuata, Paucartambo. Alt. 3200 m. Planta medicinal, la emplean para curar las quebraduras. Parásita.— No. 327. *Dendrophthora mesembryanthemifolia*, Urban. Pillahuata. Prov. de Paucartambo. Alt. 3200 m. Planta hemiparásita. Junio

de 1937.— No. 491. *Monnina pterocarpi*, R. et P. Alrededores de Acomayo. Alt. 3200 m. Laderas pedregosas. Febrero de 1936.— No. 499. *Eupatorium Pentlandianum*, D. C. Alrededores del Cuzco. Alt. 3600 m. Laderas; planta herbácea. Abril de 1937.— No. 534. *Eupatorium Stem bergenianum*, D. C. Alrededores del Cuzco. Alt. 3600 m. Laderas, cercas. Abril de 1939.— No. 536. *Begonia clarkei*, Hook fr? Machupicchu. Prov. de Urubamba. Alt. 2300 m. Pajonal, rocas. Setiembre de 1937.— No. 562. *Krameria triandra*, R. et P. Hacienda Arabito. Prov. de Paucartambo. Alt. 3100 m. Laderas xerofiles. Julio de 1937.— No. 653. *Senecio vulgaris*, L. Kaira. Prov. del Cuzco. Alt. 3100 m. Chacras, caminos, etc.; muy cosmopolita. Enero de 1938.— No. 806. *Elephantopus mollis*, H. B. K. Machupicchu. Prov. de Urubamba. Alt. 2000 m. Abril de 1937.— No. 838. *Epidendrum ibaguense*, H. B. K. Machupicchu. Prov. de Urubamba. Alt. 2000 m. Rocas. Abril de 1938.— No. 935. *Baccharis alpina*, H. B. K. Tampumachai. Prov. del Cuzco. Alt. 3700 m. Pajonales. Abril de 1937.— No. 947. *Werneria caespitosa*, Wedd. Laderas del Cuzco. Alt. 3400 a 3800 m. Mayo de 1938.— No. 975. (2 ejemplares) *Servendishia acuminata*, (Hook) Hemsl. Machupicchu. Prov. de Urubamba. Alt. 2800 m. Laderas; arbusto de 2-3 m. Marzo de 1938.— No. 987. *Cuphea cordata*, R. et P. Machupicchu. Prov. de Urubamba. Alt. 1000 a 2600 m. Laderas montuosas. Febrero de 1938.— No. 1320. *Buddleia longifolia*, H. B. K. Alrededores del Cuzco. Alt. 3750 m. Laderas frías; árbol de 4-6 m. Abril de 1938.— No. 1325. *Heliopsis bubthalmooides*, (Jacq) Dunn. Marcapata. Prov. de Quispicanchis. Alt. 2400 m. Cercos. Diciembre de 1938.— No. 1334. *Monnina crotaloides*, D. C. Marcapata. Prov. de Quispicanchis. Alt. 3000 m. Diciembre de 1938.— No. 1624. *Polypodium moriforme*, Lag. Márachea. Prov. de Paucartambo. Alt. 3000 m. Julio de 1939.— No. 1629. *Bomarea involucrosa* (Herb.) Baker. Chincheros. Prov. de Urubamba. Alt. 3700 m. Terreno rocoso. Noviembre de 1938.— No. 1940. *Cassia glandulosa*, L. Paucartambo. Alt. 3000 m. Semiarbusto, de las quebradas y laderas. Junio de 1940.— No. 1941. *Hypochaeris acaulis* (Remy) Britt. Alt. 3600 a 3700 m. Pajonales. Julio de 1940. Y una del departamento de Apurímac, No. 1089. *Lobelia tenera*, H. B. K. Ampia. Prov. de Abancay. Alt. 3800 m. Laderas de puna. Julio de 1937.

**La Dirección de Agricultura y Ganadería del Ministerio de Fomento ha proporcionado al Museo 5 troncos de árboles de gran diámetro procedentes de la región de Tingo María.**

El señor Carlos Bravo Castillo, residente en Satipo, nos ha remitido la piel y el cráneo de un interesante roedor conocido en la localidad con el nombre de Curdpi (*Dasyprocta*

aguti), que ha pasado al taller de taxidermia para su naturalización.

El señor **Enrique del Solar**, ha traído al Museo un interesante ejemplar vivo de Coatí (*Nasua sp.*) procedente de la región montañosa de Chanchamayo.

El señor **A. J. Fernández**, residente en Marankiari, valle de río Negro, Satipo, ha enviado una caja conteniendo 122 ejemplares de lepidópteros y 31 ejemplares de coleópteros y otros insectos que se encuentran en vías de identificación.

Con motivo de la actuación realizada en homenaje a Raimondi, la dirección del Museo solicitó al **Departamento de Gnetica del Algodón de la Estación Experimental La Molina** la exhibición de un muestrario del algodón peruano. El Dr. **Teodoro Boza Barducci**, jefe del mencionado Departamento, presentó seis notables cuadros comparativos de las diversas variedades de algodón, una colección de fotografías de plantas y microfotografías de cromosomas así como una planta viva de ***Gossypium Raimondii***, Ulbrich., cuya área de dispersión es Chilete, Hualgayoc, Chicama y Contumazá. Todo este notable material ha sido cedido al Museo.

El señor **Enrique Zúñiga**, ha remitido tres cajitas conteniendo moluscos de los alrededores de Puno (3812 m.), que corresponden a las siguientes especies: ***Temesa peruviana***, Pfeiffer.; ***Bulinellus peronoeus***, Hamilton y ***Bulinellus sculatus culmineos***, d'Orb.

El señor **J. Francisco Ruiz** accedió a la solicitud del Museo para exhibir temporalmente, junto al grupo representativo de la montaña peruana, un número de finas plantas de orquídeas de su propiedad.

#### LABOR INTERNA DEL MUSEO

Durante el último trimestre se ha llevado a cabo en el Museo una intensa labor, continuándose la revisión y ordenación de las colecciones ingresadas y su conveniente arreglo.

En la sección de entomología se trabaja activamente en la revisión de los lepidópteros que componen la "Colección Martín", con el objeto de proceder a la publicación del catálogo respectivo. Se ha terminado la confección de los cuadros de clasificación general de los artrópodos. Actualmente se están preparando varias cajas demostrativas de la evolución del *Bombyx mori* a través de todas sus fases, con el material cultivado en el Museo. En breve se procederá a la identificación de las colecciones de insectos llegados recientemente de diversas regiones de la montaña. Se ha completado la exhibición de una serie de nidos de insectos.

En la sección de mineralogía se continúa el estudio y distribución de todas las muestras minerales que se encontraban en depósito, según dimos cuenta en nuestro número anterior. Ha sido necesario aumentar el número de vitrinas con el fin de dar cabida a la gran cantidad de muestras. El amplio salón resulta en la actualidad sumamente estrecho con el aumento de las colecciones.

La sección botánica se ha enriquecido con los cortes de grandes árboles procedentes de la montaña que han sido donados al Museo por la Dirección de Agricultura y Ganadería. Se continúa la preparación de los herbarios. Cuenta actualmente esta sección con una magnífica cámara de desecación mandada construir recientemente.

Se ha instalado y montado un grupo representativo de la sierra peruana con ejemplares de vicuñas y algunas otras especies propias de la región dentro de un ambiente que ha sido imitado lo más fielmente posible. Así mismo, se ha instalado un grupo de vegetación de montaña con un variado surtido de plantas vivas y la fauna más característica de la selva.

Se lleva actualmente a cabo la reconstrucción en pequeño de la "Gruta de San Marcos", descubierta por el personal del Museo en las selvas del Satipo, de lo cual informamos en el número anterior de este Boletín.

Se han dado todos los informes solicitados tanto por particulares como por estudiantes sobre diversos estudios de fauna

y flora nacionales y de manera especial se han proporcionado todos los datos solicitados por alumnos del Instituto de Farmacia sobre variadas especies de los peces de nuestra costa.

---

---

**BOLETIN  
DEL  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL "JAVIER PRADO"**

## ÍNDICE DEL AÑO 1940.

## **GENERALIDADES**

- |  |                    |
|--|--------------------|
| La protección a la Naturaleza en América.— |                    |
| Dr. Carlos Morales Macedo . . . . .        | pág. 137.          |
| Excursión del Museo al Satipo.— Dr. Carlos |                    |
| Morales Macedo . . . . .                   | 287.               |
| Antonio Raimondi.— Dr. Carlos Morales      |                    |
| Macedo . . . . .                           | <del>341</del> 431 |
| De Flora y Fauna en el Perú.— Dr. Carlos   |                    |
| Maisch . . . . .                           | 444.               |

MINERALOGIA — GEOLOGIA

- |  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| Las tres expediciones del "Deutscher Alpenverein" a los Andes peruanos.— Dr. H. Kinzl . . . . .  | " | 3.                  |
| La presencia de estaño en los humos de la Fundición de la Oroya.— Dr. Gil Rivera Plaza . . . . . | " | 25.                 |
| La Colección mineralógica Raimondi . . . . .   | " | 29, 168, 307 y 453. |
| La ruptura del lago glacial en la quebrada de Ulta.— Dr. H. Kinzl . . . . .                      | " | 153.                |

BOTANICA

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| Algunas investigaciones botánicas y citológicas acerca de la especie silvestre peruana <i>Gossypium Raimondii</i> , Ulbr.—<br>Ing. Teodoro Boza B. . . . . | 42.                       |
| <b>El Herbario Raimondi . . . . .</b>  | <b>51, 185, 323 y 478</b> |
| El Amancay, la flor limeña.— Dr. Fortunato Herrera . . . . .   | 202.                      |
| Diatomeas del Lago Titicaca.— Dr. Joaquín Frenguelli . . . . .   | 313.                      |
| Parentesco del <i>Gossypium Raimondii</i> .— Ing. Teodoro Boza B. . . . .  | 337.                      |
| Formaciones vegetales del Departamento de Arequipa.— Dr. C. Vargas C. . . . .  | 338.                      |
| Orquídeas de la selva peruana.— Sr. Emilio Delboy . . . . .  | 463.                      |

Maderas del Oriente peruano.— Sr. Félix	
L. Woytkwski . . . . .	pág. 470.
La papa y la agricultura nacional.— Dr. C.	
Vargas C. . . . .	492.

## ZOOLOGIA

Nuevas especies del coleópteros del género	
Platypus, Herbst, del Perú.— Miriam	
Numberg . . . . .	62.
Ictiología del Perú . . . . .	69, 257, 398 y 513
Notas sobre las aves del lago de Junín.— A.	
Morrison . . . . .	84.
Ornitología del Perú . . . . .	92, 247, 387 y 523
Los dípteros de los alrededores de Puno.—	
A. Vimmer y J. Soukup, S.S. . . . .	205, 360.
El cóndor.— Abate Emile Housse . . . . .	223.
Las aves de Huancavelica.— A. Morrison . .	242.
Observaciones entomológicas del Valle de	
Chanchamayo y Tingo María.— W.	
Weyrauch . . . . .	346.
El gallinazo.— Abate Emile Housse . . . . .	373.
Las perlas cultivadas.— Sr. E. M. del Solar . .	508.

## ANTROPOLOGIA

La cirugía del cráneo en los vasos del Perú	
precolombino.— Dr. L. Vélez López . . . . .	105.
Proyecto para la investigación etnográfica	
de las tribus amazónicas.— Dr. Paul	
Fejos . . . . .	534.

## BIBLIOGRAFIA

Relación detallada de todas las publicacio-	
nnes enviadas por universidades, mu-	
seos, sociedades científicas y por los	
propios autores, recibidas en este Mu-	
seo durante el año 1940 . . . . .	113, 271, 404 y 544

## NOTICIARIO

Academia Nacional de Ciencias Exactas, Fí-	
sicas y Naturales . . . . .	275.
Actuación en el Museo . . . . .	552.
Aves migratorias . . . . .	279, 418.
Ballena varada en el río Santa . . . . .	126.
Canje de ejemplares de aves . . . . .	277.

Comité Pro-Raimondi	pág. 123.
Comisión siderúrgica	" 276.
Comisión Norteamericana para el estudio del caucho	" 418, 553.
Creación del Instituto Nacional de Biología andina	" 122.
Crianza de la chinchilla	" 124.
Crónica de una breve excursión a la mon- taña	" 127.
Descubrimiento arqueológico	" 415, 549.
Donativos al Museo	" 132, 281, 242 y 555
El Terremoto del 24 de mayo	" 280.
El cultivo del cube	" 414.
El cultivo del piretro	" 414.
El estudio de las riquezas naturales	" 423.
El Gobierno peruano y las obras de Rai- mondi	" 553.
El Gran Pajonal y la economía del país	" 549.
Estudio sobre la migración de las aves gua- neras	" 124.
Expedición científica a la hoya del Madre de Dios	" 280.
Explotación del carbón peruano	" 415.
Importante colección zoológica marina	" 120.
Importación de ganado lanar	" 126.
Labor interna del Museo	" 133, 282, 426 y 558
La Sala Peruana en el Museo de La Plata	" 551.
La Conservación del suelo en los países americanos	" 422.
La Expedición Lerner	" 276.
La Expedición Werner-Green	" 420.
La explotación del caucho en América	" 279.
La protección a las aves	" 277.
La protección a los auquénidos	" 418.
La reforestación en el Perú	" 276.
Peces peruanos ofrecidos al Museo	" 417.
Protección Internacional a los recursos na- turales	" 125.
Reglamentación de la pesca	" 550.
Resultados de la Expedición Lerner	" 416.
Una pareja de macheteros	" 126.
Universidad Mayor de San Marcos	" 274.
Universidad de La Libertad	" 275.
Visitantes	" 423, 554.