BOLETIN

DEL

MUSEO DE HISTORIA NATURAL "JAVIER PRADO"

AÑO IX. 1º y 2º TRIMESTRES DE 1945 Nos. 32 y 33.

CONTENIDO

GENERALIDADES

Las investigaciones ecológicas. — **Carlos Morales Macedo** .. Pág. 3

GEOLOGIA

Nueva ballena fósil del Mioceno del Perú. — **Edwin H. Colbert** „ 23

BOTANICA

Notas sobre los especímenes de cinchona del Herbario Raimondi. — **W. H. Hodge** ... ... „ 61

El género Lupinus en el departamento del Cuzco. — **F. L. Herrera** ... ... „ 75

Herborizando en Huancayo. — **R. P. J. Soukup, S. S.** ... ... „ 81

El Herbario Raimondi ... ... „ 91

ZOOLOGIA

Las moscas del género Meromacrus (Syrphidae). — **Frank M. Hull** ... ... „ 104

Lista de los Dípteros peruanos descritos en los últimos años. — **R. P. J. Soukup, S. S.** ... ... „ 119

Introducción al estudio de insectos destructores de maderas en la montaña del Perú. — **Félix Woytkowski** ... ... „ 143

Sobre la identidad de la Melinea lucifer Bates. Descripciones de dos nuevas subespecies (Lepidoptera: Ithomilinae). — **Richard M. Fox** ... ... „ 154

Breves observaciones sobre el vuelo de algunas aves. — **C. A. Ridoutt** ... ... „ 160

NOTAS NECROLOGICAS ... ... „ 164

BIBLIOGRAFIA ... ... „ 171

NOTICIARIO ... ... „ 183

Casilla postal, 1109.—Teléfono 12117.

Avenida Arenales, Nº 1256

LIMA – PERU, S. A.

Las Investigaciones Ecológicas

por CARLOS MORALES MACEDO
Director del Museo de Historia Natural "Javier Prado"
Catedrático de Biología General en la Universidad Mayor de San Marcos

Hasta principios del siglo XIX, las ciencias descriptivas de la Naturaleza se orientaron hacia el conocimiento del mayor número de especies de minerales, plantas y animales. El concepto de la especie natural como algo fijo e inmutable, que ocupa un lugar y tiene un destino, informó la afanosa investigación que condujo a la descripción de una cantidad cada vez más crecida de formas, lo cual tuvo una expresión avanzada en la gran obra de Lineo. Las teorías evolucionistas promovieron un considerable movimiento intelectual, sacudiendo la aparente inercia del pensamiento de los naturalistas de la época, sin alcanzar a variar los objetivos y las normas de la investigación científica. Se reconoció la influencia del ambiente en los caracteres de las especies y en las variadas modalidades de la vida animal y vegetal, pero no se llegó a apreciar la importancia del estudio conjunto de la gea, de la flora y de la fauna, que integran cada escenario geográfico.

Ya Buffón había intentado sistematizar el conocimiento de las relaciones de los animales con su ambiente, cuando se produjeron las obras de Malthus, Humboldt, Saint-Hilaire, Haeckel, Mobius, Wallace y otros más, que fueron forjando los fundamentos ideológicos que habían de crear una nueva derivación de las ciencias naturales, la **Ecología,** destinada a dar objetivo y rumbo a la acción del hombre frente a los demás seres de la creación.

Hoy se advierte en ciencias biológicas una poderosa reacción que impulsa al **estudio integral de la vida en cada ambien-**

te; y se considera que cualquiera acción del hombre, sea en favor o en contra de determinada especie, significa la ruptura de un equilibrio que se ha producido a costa de grandes esfuerzos de adaptación. El estudio de esos conjuntos que se llaman "totalidades ecológicas" adquiere una gran importancia en nuestros días, porque orienta la solución de los problemas de orden económico que estimulan, limitan o detienen la actividad humana. Se considera que el estudio aislado de una especie viviente, por completo que sea, no satisface las exigencias científicas y utilitarias, si no se la considera en sus relaciones con el ambiente, como parte integrante de una totalidad ecológica, determinando el papel que esa especie desempeña en el consorcio de todo lo que convive en una misma región. Investigando las condiciones de vida exigibles para determinado biotipo, alcanzamos a conocer las vinculaciones integrales entre los pobladores de un mismo ambiente y afianzamos el concepto de que cada comarca habitada es una "comunidad de vida", caracterizada por una íntima relación entre el escenario geográfico y los componentes de la flora y de la fauna.

Las investigaciones ecológicas están dando al conocimiento humano ese carácter unitario y armónico que impera en la obra de la creación. Bien se revelan los nuevos rumbos de las ciencias biológicas en la índole de los modernos estudios que consideran las relaciones con el medio circundante como algo substantivo para alcanzar una explicación causal de las formas y funciones de los seres vivos que integran cada ambiente, el cual se nos ofrece como un **todo orgánico,** concepto más ajustado a la realidad.

La Ecología deriva su importancia, no sólo de que la adaptación al ambiente es condición esencial para la vida, sino del hecho de que las especies vivientes no encuentran en la Naturaleza las facilidades que requiere su propia expansión y desarrollo. Nuestro planeta está saturado de vida y todo espacio propicio aparece ocupado por formas vivas que entablaron una esforzada lucha, culminando en el establecimiento de un sistema de convivencia que, aunque suele ser inestable y precario, da a tal ambiente el carácter de una **unidad biológica.** Este he-

cho es tan evidente que hasta hace un siglo se creyó que la vida podía surgir de la materia inerte y fueron necesarios los concluyentes experimentos de Pasteur para destruir la quimera de la generación espontánea. Actualmente, rechazamos toda presunción teórica respecto a que las especies vivas pudieran tener un origen distinto de la vida misma; pero, en la práctica, reconocemos que entre el ambiente inorgánico y las formas vivas existe una vinculación tan íntima como si fuera una relación de causa a efecto.

El hombre es el ser que interviene con mayor decisión y eficacia en la modificación de cualquier ambiente, no sólo por el señorío que ejerce sobre los demás seres merced a su enorme superioridad biológica, sino por la necesidad que tiene de un espacio vital que satisfaga sus apremiantes demandas de nutrición y de defensa, sus anhelos de bienestar y aún sus rivalidades para alcanzar un mayor dominio en el mundo.

Grandes conquistas de las ciencias físicas han aumentado el poderío material del hombre, quien ha adquirido una alarmante maestría en el manejo de las fuerzas de la Naturaleza. De mucho menor cuantía aunque de igual importancia, el avance de las ciencias biológicas se señala ya como surgido del estudio de los múltiples factores que concurren a definir los caracteres de cada comunidad de vida. La acción humana que favorece la propagación de una especie en detrimento de otras, que interviene en las luchas parasitarias, que estimula lo útil y destruye lo dañino, se reduce en último análisis a una modificación de la estructura de las totalidades ecológicas.

Desde este Museo de Historia Natural "Javier Prado", cuya misión esencial es obtener de la Naturaleza del Perú sus mejores enseñanzas, es importante llamar la atención acerca de la necesidad de encausar la investigación científica hacia apreciaciones integrales de los variados ambientes de tan desigual y accidentado país. La variedad de climas y los distintos medios biológicos que se ofrecen en costa, sierra y montaña, explican la profusión de la flora y de la fauna y plantean graves problemas de adaptación para plantas y animales; el hombre mismo

hondamente en su organismo, especialmente a causa de las diferentes alturas sobre el nivel del mar y de las consiguientes variantes en la provisión de oxígeno. El Perú es un complicado sector del mundo, en donde el progreso humano sólo puede asentarse sobre la base del conocimiento de los múltiples factores que actúan de consuno para constituir las totalidades ecológicas.

Numerosas especies de los tres reinos de la Naturaleza, recojidas en el dilatado suelo peruano, en las aguas y en los aires, se agrupan en las ya estrechas salas del Museo; aunque todas fueran clasificadas de acuerdo con la más rigurosa sistemática, sólo podrían informarnos sobre su presencia en determinados lugares invitándonos a considerar la riqueza de nuestro patrimonio natural, sin suministrarnos ningún dato valedero respecto a esa vinculación integral entre cada ambiente y sus pobladores, noción indispensable para orientar la acción humana hacia el aprovechamiento de todo lo que hay de ignoto, fecundo y rico en el Perú.

LAS NORMAS ECOLOGICAS

La ecología de una región o de cualquier reducido ambiente de vida, se ofrece a la investigación científica como una serie de problemas biológicos cuya coordinación reviste extraordinaria dificultad, al punto de que no es posible trazar normas fijas para el sistemado estudio de las totalidades ecológicas; esta complicación se acentúa a causa de las continuas variaciones, periódicas o eventuales, que ocurren en cada ambiente, dándole un real dinamismo que quizá es su más relevante característica.

Se considera interesante el conocimiento de la geología del lugar, la composición del suelo y subsuelo, los climas y meteoros, el régimen de las aguas y todas las condiciones esencialmente geográficas, la identificación de las especies botánicas y la expansión de la flora, sea silvestre o cultivada; es necesario conocer la distribución y relativo número de los animales salvajes, sus costumbres, las dependencias entre la vida animal y

vegetal, las sucesivas intervenciones de parásitos y predatores en torno a una planta o modificando la vida de una especie zoológica, las migraciones de animales, las plagas agrícolas y ganaderas; también importa considerar la repercusión que en el seno de una comunidad biológica tienen los avances de la civilización que abre caminos, hace correr ferrocarriles o implanta industrias y centros de trabajo, así como la directa intervención del hombre en la propagación o en el exterminio de determinadas especies.

Es frecuente que el interés que ofrece la biología de una sola especie, por la posibilidad de utilizarla o de evitar los daños que ocasiona, conduzca al conocimiento integral de una comunidad biológica con más certeza que el metódico y exaustivo estudio de todas las formas que conviven en el mismo ambiente. No obstante, es necesario establecer normas para la investigación ecológica considerando la importancia de conocer todo lo que integra cada ambiente definido y prescindiendo de la utilidad que puede reportar el estudio del papel que desempeña una sola forma biológica, ya que el criterio simplemente utilitario suele ser precario y mal comprendido.

Conviene enunciar, como cuestión previa, que al tratar de las investigaciones ecológicas nos hemos de referir al estudio práctico de las condiciones locales, topográficas y climatéricas, que influyen en la vida, a la determinación de la calidad y número proporcional de las especies y su mutua dependencia dentro de la comunidad biológica. No entraremos en apreciaciones respecto a los factores que determinan la distribución geográfica de los animales y de las plantas, cuya área de dispersión suele estar limitada por barreras naturales o favorecida por facultades inherentes a las mismas especies; no corresponde tratar de la relevante conformidad de los seres vivos con su ambiente, ni interpretar el sentido íntimo de las luchas biológicas.

Biotopo, biocenosis.—Al iniciar un estudio ecológico, fuerza es delimitar el ambiente en que se va a actuar; es decir, fijar el área que posee uniformes condiciones de vida, lo cual le da su carácter unitario y lo distingue de otros ambientes biológicos. Se da el nombre de **"biotopo"** a la unidad ecológica, in-

tegral y armónica, definida por factores propios que condicionan la convivencia de las plantas, de los animales y del hombre mismo.

Bien se comprenden las dificultades para determinar los límites de un ambiente que carece de barreras geográficas precisas, como ocurre en una dilatada selva tropical comunicada por gradaciones insensibles con otros bosques vecinos, aunque a diferente altitud o con distinta constitución del suelo y quizá con otro régimen de lluvias. Por el contrario, el biotopo se define bien en espacios circunscritos por barreras naturales, como en lo hondo de una quebrada o en el caso de una laguna bordeada por áridos cerros de arena. No juzgamos acertado considerar al biotopo como unidad biológica característica que ocupa un área sobre la superficie de la Tierra; un espacio muy reducido, como alguna cavidad dentro del organismo de un animal grande, puede constituir un definido ambiente que condiciona la vida de seres microscópicos.

Aunque rara vez pueda limitarse con exactitud, el biotopo se considera como la noción básica para cualquier estudio ecológico. Está determinado por la posición geográfica, la topografía y condiciones del suelo, el clima, las uniformes condiciones en que se desarrolla la vida de plantas y animales.

Con el nombre de **biocenosis** se designa al conjunto de seres vivientes que integra el biotopo. Las plantas y los animales se consideran en su ajustada vinculación dentro del medio circundante, donde han establecido cierto régimen de vida. Las relaciones ecológicas entre las especies tienen más importancia que sus afinidades taxonómicas y se estima que entre una planta y el insecto que la visita existe una relación vital más íntima y más importante de conocer, que la que cada cual tiene con las especies que le son afines en las correspondientes series botánica o zoológica.

Corresponde el término biocenosis al conjunto de la flora y de la fauna que convive en determinado ambiente, a lo cual también se da el nombre de **biota.** La vegetación, siempre tributaria del Sol, de la tierra y de las aguas y menos sujeta a mudanzas, define con precisión los caracteres de un ambiente, en

el que la vida animal trascurre en intensas luchas para aprovechar las mejores condiciones de nutrición y sostenimiento.

Las principales etapas del camino aún incierto que conduce al conocimiento de las totalidades ecológicas comprenden: (1) estudios sobre la topografía del lugar, (2) la recolección e identificación de todas las especies vivas, (3) la observación del habitat, género de vida, costumbres, etc., de las principales especies y (4) la determinación del número proporcional de individuos de cada especie; estas investigaciones, que han de ser verificadas con criterio analítico, adquieren mayor importancia si se aprecian las variaciones estacionales y anuales que imprimen un ritmo a la vida.

1).—**Datos topográficos.**—Se considera indispensable un conocimiento de las principales condiciones topográficas, con los datos de orden geográfico, geológico y meteorológico que definen las propias condiciones del biotopo. En las tierras firmes es preciso tener en cuenta la orografía y condiciones del suelo, las variantes de temperatura, luminosidad y humedad atmosférica, la altura sobre el mar, las corrientes de agua superficiales y subterráneas, el régimen de las lluvias, los vientos dominantes, etc., siendo digno de notarse que cualquiera de estos factores adquiere mayor o menor importancia según el biotopo de que se trate. En los mares se requieren datos sobre temperatura, salinidad, corrientes marinas, proximidad a las costas, mareas, oleaje, profundidad y otros que dan al ambiente marino condiciones favorables para una vida animal muy profusa y variada. Las aguas interiores, difundidas en ríos, lagos, charcas, pantanos, originan habitats de singulares caracteres, siendo importante conocer la composición química de las aguas, las condiciones de temperatura, aereación y demás datos de limnología.

Se ha tratado de sistematizar los conocimientos ecológicos, clasificando los muchos biotopos en atención a su adaptabilidad a la vida animal. Dividida la biosfera en un dominio acuático y otro terrestre, se considera para el primero los ambientes marinos y de aguas dulces, y para el segundo los subterráneos y de superficie, estableciéndose muchas otras divisiones y subdivisio-

nes, lo cual dificulta notablemente la ubicación de determinado biotopo dentro de los marcos de una clasificación estricta, ya que la Naturaleza ofrece muy variadas oportunidades para la expansión de la vida. No obstante, estas clasificaciones señalan al investigador alguna pauta para proceder a estudiar un biotopo de manera semejante a los que le han precedido.

Merece mención el hecho de que los lugares que ofrecen análogas condiciones ambientales revelan una notable similitud en el tipo de la vegetación y en la distribución de los animales, cualquiera que sea su posición geográfica, aunque su lejanía haga suponer que nunca estuvieron en efectiva comunicación; tal semejanza se aprecia comparando algunos biotopos de las selvas africanas con los de la región boscosa de Sudamérica o las regiones cercanas a los polos de ambos hemisferios. Se aprecia también que cuanto más severas son las condiciones que el medio impone a la vida, tanto más exclusivas y características son la flora y la fauna; las biocenosis de los desiertos, de las comarcas frígidas, de las cavernas, de las aguas estancadas, están mejor definidas que las de los amplios parajes donde la vida es fácil y hay profusión de especies.

La tarea del biólogo que se propone estudiar la ecología de un lugar, se encuentra generalmente facilitada por anteriores investigaciones en topografía, geología, meteorología, oceanografía, limnología y demás derivaciones de las ciencias geográficas, que han culminado en un conocimiento satisfactorio de las condiciones físicas del biotopo. El tenor salino de las aguas del Atlántico norte, por ejemplo, cuyo promedio es 3,5 por ciento, ha sido determinada trazando las áreas en que la salinidad sube a 3,7 en pleno trópico y en que baja a 3,2 en las regiones árticas.

2).—**Recolección e identificación de especies.**—La colecta de especies botánicas y zoológicas ha de hacerse metódicamente y procurando que sea lo más completa posible. Teniendo en cuenta que la flora define los caracteres de un ambiente con más precisión y estabilidad que la fauna, las plantas se recojerán en varios ejemplares de cada especie y con todos sus

elementos botánicos necesarios para su clasificación científica. Es importante una apreciación integral del tipo de vegetación, consignando las formaciones botánicas naturales, de acuerdo con la nomenclatura usual que las designa como manglares, matorrales, turberas, selvas tropicales, estepas, etc., todo lo cual coopera al conocimiento de los caracteres propios de la flora.

La captura de especies animales, especialmente de insectos y otros invertebrados, siguiendo las usuales técnicas, proseguida a diversas horas del día y de la noche, conducirá a determinar los integrantes de la fauna y a destacar la importancia de las especies que desempeñan una misión vital más conspicua en la totalidad ecológica.

Las labores de recolección **in situ** se complementan con el detenido estudio analítico de las especies botánicas y zoológicas, que generalmente se verifica en museos y centros de investigación, donde están a cargo de especialistas en los variados ramos de las ciencias naturales.

Entre todas las especies que conviven en un lugar, hay una, a veces todo un género, que llama la atención porque caracteriza al biotopo en forma muy señalada. Tales especies típicas son las que se llama autóctonas y poseen cualidades tan ajustadas a su habitat que no pueden subsistir en otro ambiente, ya que han sufrido selecciones muy severas y continuadas durante largo tiempo; buen ejemplo de ello son los auquénidos salvajes, como la vicuña y el huanaco, admirablemente adaptados a los fríos parajes de las cordilleras andinas. La calidad de especie típica y oriunda no siempre concuerda con su predominio en un ambiente; hay animales muy influyentes en la comunidad por su abundancia y que gozan de una extensa área de dispersión debida a su amplia adaptabilidad, así como hay otros cuya presencia es accidental.

3).—**Habitat y género de vida de cada especie.**—Durante las labores de recolección se ofrece generalmente la oportunidad de apreciar el habitat de cada especie, su género de vida, sus costumbres y sobre todo sus exigencias de orden nutritivo. Al observar la forma de vida de una especie, su clase de

nutrición y los medios de que se vale para obtener sus alimentos, su actividad de procreación y sus relaciones con las especies vecinas, se adquiere una noción de la influencia que unos seres ejercen sobre los demás y pueden ya señalarse los animales y las plantas predominantes o más destacados en la comunidad biológica.

Una observación detenida y verificada repetidas veces sobre los hábitos de una especie, conduce a conocer los de las otras, descubriéndose así verdaderas cadenas alimenticias constituídas por sucesivas intervenciones de parásitos y predatores, lo cual da cumplida idea del equilibrio nutritivo establecido en la comunidad biológica a costa de considerables esfuerzos de adaptación. Se destaca, desde luego, la vinculación nutritiva entre plantas y animales, así como la secuencia ineludible con que unas especies zoológicas llevan un régimen de vida estrechamente ligado al de otras. Del estudio de las costumbres de las especies se deducen conocimientos fecundos en resultados prácticos y se refuerza el concepto unitario e integral de cada totalidad ecológica.

4).—**Densidad específica de la población.**—La determinación del número proporcional de individuos de cada especie que conviven en el mismo ambiente, se considera indispensable para una apreciación de la totalidad ecológica. En la imposibilidad de hacer un verdadero censo de cada especie, se admiten números convencionales que indican cierta gradación y permiten ordenar a los pobladores en series de acuerdo con su comparativa abundancia o escasez en un ambiente. Las cifras que expresan la densidad comparativa de cada especie, sólo dan aproximadas indicaciones; el censo de los pobladores es muy difícil en los pequeños animales continentales, más fácil en los marinos y relativamente preciso tratándose de las aves y mamíferos.

Es interesante observar que el número de animales de cada especie está generalmente en relación con su tamaño y con su condición de parásito o huésped, de predator o de víctima, siendo más numerosos los seres ubicados en los tramos inferiores de las cadenas nutritivas formadas por especies que se de-

voran las unas a las otras. Así, en una laguna donde viven los pequeños crustáceos copépodos, llamados "pulgas de agua", variados insectos, peces y aves, puede haber muchos millones de los primeros, millares de mosquitos, cientos de truchas y algunas docenas de patillos.

LOS FACTORES LIMITATIVOS

Además del estudio analítico de cada especie, es importante considerar los factores que limitan su expansión y desarrollo. Cualquiera especie viviente posee atributos que la difundirían por toda la superficie habitable de la Tierra, si no actuara un sistema de factores limitativos, que son los que regulan su convivencia en cada ambiente.

En la Naturaleza no se presentan, en efecto, las condiciones favorables de vida que exije cada especie. Por el contrario, cada ser viviente entabla una lucha activa contra la hostilidad del ambiente natural, lo cual produce una considerable destrucción de formas vivas. Si todas las semillas que caen de una plantita anual pudieran germinar y desarrollarse en terreno apropiado, todo nuestro planeta llegaría a cubrirse de esa sola especie vegetal. Los peces poblarían por entero las aguas y las aves invadirían los aires en todas las latitudes, si todos los huevos que pone una sola de sus especies pudieran encontrar condiciones favorables para desarrollarse. Perece la inmensa mayoría de las células germinales, que llevan en sí el don de la supervivencia, y los individuos ya nacidos están amenazados de muerte en toda circunstancia de su precaria vida. Han de sufrir las agresiones del medio en que viven y evolucionan, donde actúan poderosos agentes destructores de orden mecánico, físico y químico.

La vida posee una formidable fuerza expansiva y en la Naturaleza hay un sistema de factores que se opone poderosamente a esa expansión que anida en lo íntimo de cada ser. Como resultado de esta oposición, la muerte accidental es muy frecuente y la muerte natural es excepcional; casi todo permanece estéril, rara vez algo puede probar su fertilidad. Los seres

vivos son vulnerables, frágiles y perecederos; mueren a miríadas a cada instante, sea por las inclemencias del ambiente o en lucha contra enemigos naturales. Al contemplar este espectáculo de destrucción, se refuerza el concepto de que la Naturaleza no favorece a la vida, de que la vida subsiste a pesar de la oposición de la Naturaleza.

La finalidad inmediata de un trabajo ecológico es definir con precisión los factores ambientales que se oponen a la expansión de cada especie, para coordinar los resultados de esas investigaciones parciales y adquirir un concepto integral de la comunidad de vida. Estos factores limitativos son de tres órdenes: (1), los de naturaleza local o sea referentes a las condiciones materiales propias del lugar; (2), los que establecen una dependencia entre la vida animal y vegetal; y (3), los que se relacionan con la presencia de animales, siempre en lucha para disfrutar de las mejores condiciones biológicas.

1).—**Factores limitativos locales.**—Los factores inherentes al lugar son de orden geográfico y se relacionan directamente con la constitución de los suelos y con el clima. La temperatura, luminosidad, altitud, humedad, vientos, etc., imponen las condiciones primarias e ineludibles; aunque se suceden con un ritmo de origen astronómico y están sujetas a violentas variaciones, siempre son las condiciones más estables que se ofrecen a la vida.

Es interesante conocer la acción decisiva que los agentes físicos ejercen sobre la vida de las especies más importantes en cada biotopo. El calor, que es la energía que más influye en la distribución geográfica de los seres vivos, afecta poco a los vertebrados homeotermos mientras circunscribe la vida de los insectos tropicales a temperaturas relativamente altas, habiéndose observado que las larvas de los dípteros **Odontomya** desarrollan bien a 50º en fuentes termales. Hay peces marinos que sólo pueden tolerar aguas de elevada salinidad; y en las costas del Japón viven seis especies de ostras, cada una de las cuales exige un tenor salino diferente. Muchos insectos voladores que habitan en lo hondo de las quebradas, apenas pueden ascender algunos metros sobre el suelo.

Los factores de carácter negativo tienen señalada importancia. La ausencia de luz determina el habitat de los animales cavernícolas y condiciona toda la fauna hipogea, siendo favorable a las plantas sin clorofila. La escasez de agua es carácter principal de parajes áridos donde sólo medran algunas plantas xerófilas y reducido grupo de insectos. Las lomas de la costa peruana son herbazales puros o con muy poca vegetación leñosa, que sólo están verdes durante la estación de lluvias o neblinas.

A poco que se observe una comunidad biológica, se revela hecho de que las condiciones locales se imponen a la vida con severidad y que allí se ha establecido una convivencia a base de la tolerancia de las especies a los agentes físicos dominantes. Cuando no se trata de escenarios geográficos, sino de muy reducidos lugares, como una habitación humana o las bodegas de un buque, siempre son los factores materiales e inanimados los que imponen condiciones a la vida. Es posible que el ambiente sea ocasional y transitorio, como en el caso de la muerte de un gran animal en campo abierto, que crea condiciones favorables para la multiplicación de saprofitos, insectos, gusanos y profusión de bacterias, y atrae la concurrencia de las aves voltúridas; se forma así una comunidad de seres cuyas propias actividades biológicas terminan por destruir el cadáver que les sirvió de habitat.

2).—**Dependencia entre la vida animal y vegetal.**—La vegetación, siempre en concordancia con las condiciones climáticas, señala limitaciones a la vida animal y exhibe el carácter fundamental de un ambiente biológico. Cada uno de los tipos de formaciones botánicas va acompañado por doquiera de una comunidad de animales más o menos semejante; a la vegetación lujuriosa y siempre verde de las selvas tropicales en comarcas lluviosas, con gran complejidad de especies y plantas epífitas, corresponde una fauna muy profusa y variada; las selvas deciduales de las regiones templadas, las praderas, las estepas, los desiertos, son definidos ambientes donde el tipo de vegetación señala los caracteres más saltantes de las respectivas faunas.

La dependencia entre la vida animal y vegetal se debe a la nutrición, función imperativa que causa las más arduas luchas biológicas. Las plantas compiten por la humedad y por la luz; y los animales luchan por el alimento, sea que lo obtengan directamente del mundo vegetal o que lo deriven de otros animales. Desde luego, los herbívoros siempre se encuentran donde crecen las plantas que les sirven de alimento, emigran cuando la nutrición escasea y retornan cuando la vegetación se renueva. Es notable el consorcio entre las flores y los insectos, que determina su concurrencia en el mismo ambiente, donde tanto la planta como el animal encuentran las condiciones que exigen sus regímenes de vida; en los valles de la costa peruana, la planta **Asclepias curassavica** está siempre acompañada por mariposas del género **Danais.** En las selvas amazónicas se encuentra a determinada orquídea siempre asentada sobre el nido de la abejita negra **Paratrigona opaca,** sin que pueda afirmarse si el himenóptero es invasor de las raices de la planta o si ésta encuentra terreno abonado en el medio encerado y musgoso que le ofrece el panal.

3).—**Luchas biológicas.**—La ecología animal es muy complicada a causa de las luchas que se entablan entre las especies para aprovechar ventajosamente los diversos medios de nutrición y sostenimiento. Son muy variadas las relaciones entre el predator y sus víctimas, entre el parásito y su huésped, entre comensales que utilizan el mismo alimento sin hacerse daño y entre simbiontes cuya asociación es provechosa para ambos.

Las luchas entre los muchos seres que concurren a establecer una comunidad biológica mantienen el dinamismo inherente a la vida del conjunto; son factores decisivos para limitar la expansión de las especies y son a la vez causantes de la actividad que impera en el mundo viviente. Entre los componentes de una misma especie hay una seria contienda, ya que todos necesitan de los mismos recursos naturales; generalmente esta rivalidad termina con la estabilización de un número de individuos tolerable en el biotopo, de acuerdo con el mayor o menor dominio de otras especies. La competencia entre las diferentes espe-

cies es más ostensible cuando se trata de especies afines, que tratan de romper el equilibrio biológico establecido a base de la incesante destrucción de unos seres por otros. Son notables los esfuerzos orgánicos realizados por los animales para evitar toda rivalidad, huyendo de sus enemigos o adaptándose a una convivencia indispensable; se producen modificaciones anatómicas y fisiológicas, nuevas costumbres y alteraciones substanciales en el género de vida. Las facultades inherentes a cada especie que le dan más ventajas para competir por la existencia son la habilidad para procurarse el alimento y la aptitud para su mejor asimilación, la capacidad de reproducción, la tolerancia al castigo y la simulación en la lucha por la vida. Merece observarse que algunas especies genuinamente belicosas, alejadas en la clasificación zoológica, con hábitos nutritivos y género de vida muy distintos, como los feroces carniceros y los grandes reptiles, suelen empeñarse en recios combates a pesar de que no tienen que dilucidar ningún conflicto de orden vital.

LA ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES BIOLOGICAS

Las observaciones recojidas entre los animales y plantas que tienen un mismo habitat, autoriza a considerar a cada comunidad biológica como un organismo dotado de estructura y esencialmente dinámico, pues se desarrolla, invade nuevos territorios y entra en competencia con otras comunidades; posee una historia, ha tenido un origen, un período de crecimento, ha llegado a su apogeo, sigue un ritmo con ciclos anuales y cambios periódicos, envejecerá y terminará por morir. Se afianza el concepto expuesto por **Warming** en 1909, de que los animales y plantas forman con el escenario geográfico de cada región un **todo unitario,** integrado por organismos que responden a cualquier cambio del ambiente en cualquier momento de su vida.

El estudio de las totalidades ecológicas conduce a afirmar que las regiones de análogos suelos y de igual clima muestran comunidades biológicas similares, cualquiera que sea su situación en el mundo. La ubicación de la flora y de la fauna obe-

dece fielmente a las condiciones ambientales que le son favorables, sin tener en cuenta la posición geográfica ni la proximidad de otros ambientes menos propicios. En una playa de arena, la presencia de una sola roca bañada por el mar crea en su torno una comunidad de celentereados, equinodermos, moluscos, algas, etc., seres muy distintos de los que viven en la superficie arenosa.

Se observa igualmente que cada ambiente estimula el desarrollo de unas especies y deprime el vigor de otras, lo cual determina el predominio de unos seres sobre los demás, sin que por ello se rompa el normal equilibrio ecológico. Aunque el número de pobladores de una especie en cada comunidad se regula por procedimientos naturales, se producen rupturas del equilibrio ecológico por la extraordinaria propagación de una sola clase de animales, lo cual da lugar a las plagas (roedores. langostas, etc.), o a la germinación de parásitos causantes de epidemias.

En cada totalidad ecológica hay seres vivos que pueden disponerse en series, formando cadenas cuyos eslabones corresponden a especies que dependen unas de otras; se constituyen **cadenas alimenticias,** que abren y cierran un ciclo nutritivo completo. En el mar, los innumerables protozoos flajelados de varias especies sirven de alimento a copépodos; estos diminutos crustáceos son comidos por moluscos pterópodos, los que lo son por peces como los arenques, que a su vez sirven de alimento a las aves marinas o al hombre. Un solo árbol de pino encubre la vida de una comunidad de artrópodos que forman cadena alimenticia; pues de él se nutren insectos herbívoros como los áfidos, hormigas y muchas orugas, que son devoradas por dípteros, los que son perseguidos por las arañas y éstas por las avispas, que las dan de alimento a sus larvas; esta cadena formada sólo por animales articulados, puede complicarse con la visita de pájaros insectívoros, los que son presa de halcones y otras aves de rapiña. Es interesante anotar que animales afines, pero de diverso habitat, tienen enemigos naturales muy distintos: así, hay un ratón **Microtus** que es perseguido en campo abierto por el cernícola, en los bosques hay otro ratón **Apodemus**

cuyos predatores son las lechuzas y las comadrejas, mientras en las casas habita el ratón **Mus** huyendo del gato doméstico y de los hombres.

Es muy difícil descubrir los ocultos factores que regulan el número proporcional de individuos de cada especie que participan de un mismo ambiente. Son interesantes las observaciones recogidas en la comunidad que se establece en un acuario bien balanceado o en un jardín bien cultivado, donde las especies no confrontan el árduo problema de la nutrición; pero no es fácil establecer un control sobre la vida de los muchos seres que se agrupan en un bosque tropical o que participan de un plancton marino.

Quien estudia el número y la calidad de los habitantes de un ambiente y sus variaciones periódicas, recibe la impresión de que no existe una verdadera fijeza, que mantenga el "balance natural", pues el equilibrio es siempre inestable. Parece que hay una tendencia a que la proporción numérica de los individuos de cada especie se estabilice y a que las comunidades vivan dentro de un ideal armónico y placentero, pero que tan feliz estado no suele perdurar. La desorganización de las totalidades ecológicas es un hecho que ocurre no sólo en los lugares en que ha intervenido el hombre, sino en comarcas aún vírgenes donde todavía impera la Naturaleza.

LA INTERVENCION DEL HOMBRE

La especie humana participa en las totalidades ecológicas, modificándolas en forma casi siempre decisiva para la vida de las demás criaturas. Difícil es ya encontrar ambientes en los que la Naturaleza exhiba su virginal encanto, raras son las comarcas en donde el paso quizá fugaz del hombre no ha impreso su huella y son considerables los avances de la civilización que han alterado notablemente la faz de la Tierra. Demuestra el hombre su superioridad biológica, no sólo ejerciendo un singular dominio sobre los otros seres vivos sino modificando a su favor las condiciones naturales de cada biotopo, para lo cual

utiliza sus vastos conocimientos en el orden material y la alarmante maestría con que ha alcanzado a manejar algunas fuerzas de la Naturaleza.

El hombre ha aprovechado gran parte de los mejores ambientes biológicos en tierra firme, dedicándolos a cultivos en vasta escala, lo cual se acompaña con la extraordinaria difusión de algunas especies animales de reconocida utilidad, cuyas formas salvajes, antes concentradas en reducidas comarcas, se han transformado en excelentes productos domésticos y tienen hoy una expansión cosmopolita. Aunque esta intervención humana dificulta el conocimiento de las áreas naturales de distribución geográfica de los seres vivos, es fecunda en enseñanzas en el campo de la Ecología, pues revela los esfuerzos de adaptación a la vida en diversos ambientes y ha permitido seguir de cerca los procesos de aclimatación, que obedecen a principios biológicos generales.

Los dispositivos artificiales que hoy se adoptan para constituir ambientes biológicos en espacios confinados tienen importancia, no sólo por el directo beneficio que reportan al hombre sino porque abren a la Ecología un vasto campo de experimentación. Los ensayos que desde principios del presente siglo se hicieron para modificar el ciclo evolutivo de las plantas ventajosamente cultivadas en determinadas condiciones de temperatura y humedad, variando artificialmente los períodos de luz y oscuridad que corresponden a los días y las noches, aumentando la proporción de anhidrido carbónico en el aire y la intensidad luminosa para acelerar la fotosíntesis, han sido perfeccionados en los últimos años, y hoy se prosiguen con óptimos resultados utilitarios y notables proyecciones científicas. Es evidente que las plantas, más sujetas que los animales a las influencias exteriores, se prestan mejor a ser modificadas mediante estos avanzados métodos experimentales; pero no es menos cierto que la adaptación al medio circundante es ley biológica general que obliga a los animales a poner en juego complicados mecanismos orgánicos para avenirse a vivir en los ambientes que el hombre puede ofrecerles.

Las serias dificultades con que se tropieza para estudiar en plena Naturaleza virgen las complejas totalidades ecológicas, contrasta con la relativa facilidad para conocer mediante la experimentación las condiciones ambientales que son más propicias para el desarrollo de una forma viviente y para intensificar la vida de las especies vegetales y animales que más interesan al hombre.

Los estudios ecológicos están iniciando una era de renovación de las ciencias biológicas contemporáneas, que se alejan silenciosamente de la descripción sistemática de las especies zoológicas y botánicas y se acercan a grandes pasos a una mejor comprensión de los procesos generales que intervienen en la constitución y desarrollo de las comunidades de seres vivos. Con el convencimiento de que no hay formas vivas aisladas en la Naturaleza, se considera que la importancia de cada especie viviente deriva de su participación en el concierto universal de la vida, que se revela por el papel que desempeña en determinada totalidad ecológica.

Los recientes progresos de la Ecología Experimental y el estudio de las comunidades biológicas naturales, nos proporcionan las armas necesarias para intervenir en las luchas biológicas, favoreciendo o perturbando la vida de algunas de las especies que disfrutan de un mismo ambiente, de lo cual se derivan grandes ventajas de orden práctico. Los modernos avances de la agricultura y de la zootecnia, los notables progresos de la higiene y muchos sonados triunfos de las ciencias médicas, tienen origen en una inteligente intervención en la vida de las plantas y de los animales, combatiendo a los parásitos, estimulando a ciertos predatores y rompiendo a favor del hombre las cadenas que lo ataban a la vida de otros seres.

En sus relaciones con el mundo vivo, la humanidad ha pasado por sucesivas etapas de conservación y de destrucción de las demás formas vivientes. El hombre primitivo vivió íntimamente vinculado a su ambiente natural y respetó las obras de la creación, conservando las plantas y animales que no le hacían daño; con los avances de la civilización, acentuó su dominio sobre las demás criaturas y produjo la destrucción incontrolada

de muchas especies vivientes. Ante los actuales progresos de las ciencias biológicas, no es aventurado afirmar que, aún procediendo con criterio egoista y utilitario, el hombre ha de orientar sus actividades hacia la creación de nuevas formas de vida por modificación de las existentes. Conservador, destructor y creador de la vida, nada impide al hombre el afianzamiento de su relevante posición en la Naturaleza.

Nueva Ballena Fósil del Mioceno del Perú (*)

por EDWIN H. COLBERT,
Curator of Fosil Anphibians and Reptiles of the American Museum of Natural History.

INTRODUCCION

El American Museum of Natural History tuvo la complacencia de recibir, en el curso de 1941, una parte del cráneo y esqueleto de una ballena fósil del Perú. Este ejemplar fué presentado al Museo por cortesía del Ingº **J. A. Broggi,** de la Sociedad Geológica del Perú, y había sido hallado por él, algunos años atrás, cerca de la desembocadura del río Ica en la Provincia de Ica, Perú. El fósil llegó al Museo en un embarque de restos invertebrados que habían sido reunidos en el Perú y enviados a esta institución por el Dr. **William F. Jenks,** Geólogo de la Cerro de Pasco Copper Corporation. Después de ser preparado en los laboratorios del Museo, el fósil me fué entregado para su identificación y estudio y ahora es materia del presente artículo.

Como se ha dicho más arriba, el fósil fué hallado por el Dr. **Broggi,** cerca de la desembocadura del río Ica, que vierte sus aguas en el Océano Pacífico, en la costa sur del Perú, a poca distancia de Lima. Fué descubierto en estratos terciarios, cuya descripción se hará más adelante. Después de su descubrimiento, fué depositado por algunos años en la Universidad Mayor de San Marcos de Lima, habiendo sufrido los efectos del terremoto que azotó Lima en 1940 mientras estaba depo-

(*).—Traducido de BULLETIN OF THE AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY. Vol. 83. Art. 3. New York, 1944.

sitado en la Universidad. Sin embargo, está más o menos completo, comprendiendo una parte del cráneo, mandíbula y una porción considerable del esqueleto post-craneano. Como tal merece pues detenida consideración en la literatura de los cetáceos.

Cuando el fósil llegó al American Museum, estaba casi enteramente cubierto por una ganga consolidada y excepcionalmente dura, por lo cual la preparación del ejemplar dió lugar a un proceso largo y arduo, admirablemente desempeñado por el Sr. **Carl Sorensen,** Preparador del Laboratorio de Paleontología de Vertebrados del Museo. Después del trabajo de preparación, ha sido posible efectuar un estudio bastante detallado de este fósil, con resultados interesantes, que ofrezco en seguida.

Debemos decir aquí que el American Museum of Natural History está sumamente reconocido al Ingº **Broggi** y a la **Sociedad Gelógica del Perú,** por su amabilidad y generosidad al presentar el ejemplar al Museo y por hacer los arreglos con el Dr. **Jenks** para su embarque. También estamos reconocidos al Dr. **Jenks** por los datos respecto al descubrimiento y a la localidad donde se encontró.

Durante todo el tiempo que me ocupé del estudio de es te interesante fósil, fuí auxiliado por los consejos constantes y acertados del difunto Sr. **Henry C. Raven,** del Departamento de Anatomía Comparada de este Museo, quien fué un reconocido experto en cetáceos. Las opiniones del Sr. Raven, basadas sobre un largo y profundo conocimiento de este orden de mamíferos, constituyó la base de muchas de las conclusiones del presente trabajo.

Las ilustraciones fueron hechas por el Sr. **John C. Germann.**

TAXONOMIA Y DESCRIPCION

TAXONOMIA

ZIPHIIDAE Gray, 1865

Incacetus, nuevo género (1)

Diagnóstico.—Un pequeño cetáceo que muestra una combinación de caracteres de los delfinideos y zifideos. Ros-

tro corto y aguzado con una ranura central abierta. Paladar plano y algo ancho. Una serie de dientes bien desarrollados en el maxilar y la mandíbula; estos dientes están insertados en alvéolos bien definidos. El cráneo es ligeramente asimétrico. El periótico es similar al de los Delphinidae, pero el timpánico es típicamente ziphioide, con un marcado pliegue vertical externo. Pequeños pterygoides, con reduplicación externa de los huesos para formar "fundas pterygoideas", como sucede en los Delphinidae. La parte posterior del ramus mandibular es marcadamente convexa como sucede en los Ziphiidae. Cervicales libres. Los arcos neurales de las vértebras dorsales y lumbares son las espinas inclinadas hacia atrás; el centro de las vértebras es alargado. El Manubrium del esternón es marcadamente bífido como el de los Ziphiidae. El número de las costillas no se puede determinar con certeza. Escápula ziphioide similar al de Mesoplodon, con tres notables arrugas externas, incluyendo la espina escapular y el acromio y coracoides que son grandes y bien desarrollados. Radio y cúbito cortos, dilatados en la parte distal como en los Delphinidae. Carpo típicamente delphinido, con huesos hexagonales, particularmente el lunar. No se conocen los dedos.

Tipo genérico: **Incacetus broggii,** nuevo género y especie,

Incacetus broggii, nuevo género y especie. (2)

Horizonte y Localidad: De la formación miocénica de Pisco, en la desembocadura del río Ica, Provincia de Ica, Perú.

Diagnóstico: Puesto que por el momento éste es un género monotípico, el diagnóstico es igual al que se ha dado para el género arriba citado.

Tipo: **A. M. N. H.:** Nº 32656, esqueleto parcial, incluyendo los siguientes elementos: Rostro y mandíbulas inferio-

(1)—De Inca, nombre de los soberanos del antiguo Perú y Kñros ballena.

(2).—Llamado así en honor del Dr. J. A. Broggi, de la Sociedad Geológica del Perú, quien descubrió el ejemplar y lo envió al American Museum of Natural History

res, la mayor parte de los cuales sólo se conservan al estado de molde interno faltando la superficie de los huesos; el basicráneo y el fondo del endocráneo, el periótico y timpánico derechos y los hioides; desde la segunda a la séptima vértebra cervical inclusive, y siguiendo a éstas, la serie de las primeras once vértebras dorsolumbares, además, hay otras tres vértebras mucho más posteriores; la escápula derecha, húmero, cúbito y carpo; por lo menos 13 costillas y el manubrio del esternón.

Descripción

Tamaño

Este nuevo cetáceo del Terciario del Perú es un pequeño miembro del orden y posee caracteres mixtos tanto de los Delphinidae como de los Ziphiidae, lo que ya se ha hecho notar en el diagnóstico y que será detallado más abajo. Es suficiente decir aquí que existen razones para considerar a éste fósil como un miembro primitivo y algo raro de Ziphiidae. En general, podría decirse que este especimen es comparable en tamaño a los más pequeños delphinidos porque es mucho más pequeño que la mayor parte de los ziphiidos, inclusive del género primitivo Diochotichus. Podría esperarse que un miembro antiguo y relativamente primitivo de Ziphiidae, tal como se considera a este género, fuese más pequeño que los géneros recientes, aunque tal conclusión no debe considerarse necesariamente aplicable al desarrollo de los cetáceos miocénicos y recientes.

Cráneo

El cráneo de **Incaçetus** se caracteriza inmediatamente por sus proporciones pues el rostro es aparentemente algo corto en comparación con el largo total del cráneo, lo que es raro en los miembros más antiguos de Odontoceto. Desgraciadamente falta en éste fósil la parte anterior del rostro, de manera que no pueden hacerse comparaciones definitivas, pero por varias razones parece probable que el rostro no se extiende hacia adelante hasta en grado comparable con los miembros antiguos, típicos ya sea de los Delphinidae o de los Ziphiidae.

Por ejemplo, en Diochotichus, un ziphiido primitivo con 21 dientes en la mandíbula superior, la longitud del rostro desde los nasales hasta el extremo del premaxilar, es alrededor de 3.9 veces la longitud craneal comprendida entre los nasales y el cóndilo occipital. De igual manera, la longitud del rostro de **Tasmacetus,** un ziphiido dentado de edad Reciente, que tiene 19 dientes en la mandíbula superior, es alrededor de 3.1 veces la longitud craneal, mientras que en **Mesoplodon,** un ziphiido especializado, en el cual los dientes están suprimidos, la longitud rostral es alrededor de 3.6 veces la longitud craneal. Suponiendo que **Incacetus** haya tenido más o menos el mismo número de dientes superiores que los ziphiidos dentados citados, es decir, alrededor de 20, la longitud del rostro sobre la base de los 16 dientes conservados en el ejemplar que tenemos a la mano, sería solamente 1.6 veces la longitud craneal.

Esta comparación nos indica que se trata de un ziphiido del Terciario medio con un rostro mucho más corto que el de sus contemporáneos o de sus sucesores, presentando una situación algo anómala, en vista de que la evolución entre los Ziphiidae ha sido acompañada por un cierto acortamiento del rostro.

Lo mismo pasa, pero en un grado más marcado, cuando se compara a **Incacetus** con varios delphinidos del Terciario medio. Los Delphinidae son notables por la longitud de su rostro. Por ejemplo, en **Eurhinodelphis,** un género que se caracteriza por poseer alrededor de 60 dientes a cada lado de la mandíbula superior, la longitud del rostro, medida en la forma indicada arriba, es más o menos 9 veces la del cráneo. En **Kentriodon,** una especie mucho menos "extrema", la longitud del rostro es alrededor de 3.7 veces la longitud craneal. Para obtener una relación similar al de **Kentriodon,** sería necesario suponer que hubiese tenido más o menos 60 dientes en cada mandíbula superior, cifra que se considera sin proporción con las probabilidades. En cambio, suponiendo que tenía de 25 a 30 dientes en cada mandíbula, cifra que está basada en la restauración del rostro y que parece probable por la forma en que los bordes maxilares convergen el uno hacia el otro en la parte delantera, la proporción de la longitud craneal y la del

rostro sería más o menos alrededor de 1/2.0. Esta proporción es muy semejante a la que se encuentra en algunos de los Delphinidae de hocico corto, tal como **Tursiops** o **Lagenorhynchus.**

Por consiguiente, puede verse que la longitud del rostro del nuevo fósil cetáceo es comparable a la de algunas especies modernas, especialmente de los Delphinidae, más que con los odontocetos del Terciario medio con los que fué contemporáneo. En este caso **Incacetus** parece mostrar algunos rasgos delphinidos especializados.

Las observaciones hechas arriba pueden ilustrarse en un cuadro de proporciones, como sigue:

Proporciones entre la longitud del cráneo y del rostro

Incacetus	1/1.6	(restaurado sobre la base de más o menos 20 dientes)
Diochotichus	1/3.9	21 dientes
Tasmacetus	1/3.1	19 dientes
Mesoplodon	1/3.6	sin dientes
Incacetus	1/2.0	(restaurado sobre la base de más o menos 30 dientes)
Eurhinodelphis	1/9.0	60 dientes
Kentriodon	1/3.7	40 dientes
Delphinus	1/2.9	44 dientes
Sotalia	1/2.4	30 dientes
Tursiops	1/2.1	23 dientes
Cephalorhynchus	1/1.4	27 dientes
Lagenorhynchus	1/1.6	30 dientes

La mayor parte de los huesos del rostro de **Incacetus** faltan, especialmente de su parte superior pero afortunadamente se ha conservado un molde interno de relleno el cual, junto con el hueso conservado debajo es suficiente para dar una idea clara de la estructura de esta región del cráneo. Este molde y los huesos de los maxilares conservados indican la existencia de un rostro algo estrecho y agudo lo cual es una característica de los ziphiidos, y representa un decidido contraste con los

delphinidos que tienen el rostro aplanado. Lo más interesante de este cráneo fósil es que el molde muestra que los premaxilares han formado un canal largo y profundo abierto en su parte superior y que ha sido designado por diferentes autores como "canal del vómer" fosa media del rostro o "canal central del rostro". Este canal profundo, limitado a los lados por las paredes relativamente altas de los premaxilares es propio de los ziphiidos y está en completo contraste con la región media del rostro de los delphinidos, en los cuales tiene la forma de un canal tubular, situado dentro de los maxilares (no encima de ellos, como sucede en este fósil y en los ziphiidos típicos). Está cercado en su parte superior por las elevaciones de los premaxilares. El molde interno del canal del vómer muestra, por la presencia de una eminencia gruesa a lo largo de la línea dorsal media, que el canal estuvo abierto en vida, lo cual es característico de los odontocetos jóvenes por lo que es lógico suponer que se trata de un individuo relativamente joven. Con la edad el canal del vómer o fosa media del rostro de las ballenas, se cierra gradualmente por la expansión y calcificación del vómer, de modo que en los individuos de edad madura el rostro presenta una estructura sólida y ósea. No se ha conservado mucho de la parte posterior de los maxilares, pero hay suficiente cantidad de hueso y de moldura interna para mostrar que estos elementos se aplanaron y ensancharon en la parte posterior de la hilera de dientes.

La coana nasal, conservada en forma de molde interno es débilmente asimétrica con la fosa nasal derecha algo anterior con relación a la izquierda. Sin embargo, de una manera general, la asimetría del cráneo de **Incacetus** no es muy marcada. Podría decirse que los moldes de las fosas nasales y la parte del septum existente entre ellas y que se ha observado, indican un engrosamiento rápido hacia arriba, lo cual representa otra característica más de afinidad de **Incacetus** con los ziphiidos.

Del cráneo sólo se ha conservado la base. Esta muestra que la caja cerebral era de forma cetácea característica, grande y redondeada, muy similar en aspecto general a la cavidad craneal de **Delphinus.** El hueso de la base del cráneo es de poco grosor lo cual es típico en los cetáceos, con falta de osifica-

ción en algunas regiones. Así, existe un gran fisura esfenoorbital entre el ali-esphenoides y el órbito-esphenoides, como sucede en los odontocetos modernos, y que posiblemente sirve para el paso del nervio óptico, y de los nervios craneales que ordinariamente pasan por la ventana redonda. Detrás se ve lo que parece ser la ventana oval en el ali-esphenoides y alrededor del timpánico existe la gran abertura común en los Cetáceos, que representa en parte una confluencia del foramen lacerum medius y el foramen lacerum posterius. La parte media del basioccipital es bastante delgada, con propensión a formar una abertura circular irregular, que es un carácter común en muchos cetáceos.

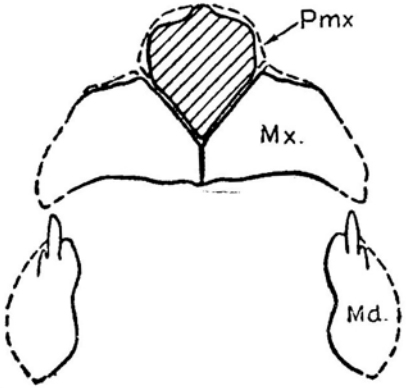


Figura No. 1. **Incacetus broggii,** nuevo género y especie. A. M. N. H. No. 32656 Sección transversal del rostro y mandíbula, cerca de la parte anterior conservada, Md. ramus mandibular; Mx. maxilar; Pmx. premaxilar. El área rayada indica el canal medio del rostro rellenado con el molde interno. Tres-cuartos del tamaño natural.

A pesar del deterioro sufrido por el cráneo de **Incacetus,** el periótico derecho y los huesos anexos se han conservado con muy pocas resquebrajaduras, mientras que la bulla timpánica derecha, aunque le falta algo de su superficie exterior, está prácticamente completa. Estos elementos pueden considerarse detalladamente.

El periótico en este género parece asemejarse más estrechamente al de los delphinidos que al de los ziphiidos. Según Kellogg, los ziphiidos se caracterizan porque "el proceso ante-

rior acanalado del periótico está situado en la parte ventral, en un delicado proceso dactyloideo del escamosal (Kellogg, 1928, pp. 61-62). En este ejemplar el proceso anterior del periótico no es acanalado sino liso como sucede en los delphinidos. Junto a este carácter notamos que la parte superior del hueso situado sobre el pars cochlearis es ancho como en los delphinidos y no estrecho como en los ziphiidos; que el proceso posterior es transversal como en los delphinidos; que la forma del pars cochlearis es como de los delphinidos y en particular la gran fosa de la superficie del pars cochlearis (en la que se encuentran el meato acústico interno, el foramen central, el foramen singular y la entrada al conducto de Falopio), tiene forma semejante a la de los delphinidos y es completamente diferente de la de los ziphiidos; todo lo cual, hace que el periótico de **Incacetus** sea muy parecido al de los delphinidos y no al de los ziphiidos.

La anatomía del periótico de **Incacetus** se ve en las figuras adjuntas, de modo que no es necesario aquí una descripción detallada. En la superficie externa del periótico se encuentra el pars cochlearis bulboso, detrás del cual está la ventana redonda. Encima de ella hay una larga fosa para el músculo del estribo que se introduce al oído medio. Afortunadamente, los huesecillos del oído se conservan por lo menos en parte, en esta ballena fósil. De estos, el martillo es el menos completo pues sólo una parte de él se encuentra dentro de la fosa del petroso. Sin embargo, este fragmento articula con el yunque del cual se conserva el cuerpo y el pedúnculo. Como es característico en los cetáceos, este huesecillo es ancho, con dos facetas para su articulación con el martillo. A lo largo del pedúnculo hay una faceta para la articulación con la cabeza del estribo. El estribo es alargado y plano, atravesado por un foramen pequeño. Su base se encuentra en el sitio de la ventana oval.

Interiormente el periótico consiste de la gran porción dorsal formada por los procesos anterior, superior y posterior, en cuya parte ventral se encuentra el pars cochlearis. En la parte posterior del pars cochlearis hay dos aberturas arriba, el orificio cerebral del conducto vestibular y, abajo, el orificio cerebral del canal cochlear. Como se indicó más arriba,

una gran parte de la superficie interna del pars cochlearis está ocupada por la fosa, (en este ejemplar rellenado con el molde interno), por el meato acústico interno, el foramen central, el foramen singular y la entrada al conducto de Falopio.

Como la ganga que forma el relleno o molde interno es sumamente dura, no se le ha podido separar de las aberturas que llena por temor de romper el periótico.

Debido a las vicisitudes a que ha estado expuesto este fósil durante el curso de su historia, el periótico se ha separado de la bulla timpánica, lo que causó la destrucción de una gran parte del martillo. Pero, aún roto, el timpánico muestra la base del proceso sigmoideo que formaba una de las uniones de este hueso con el periótico. El timpánico de **Incacetus,** es puntiagudo en su parte anterior mientras que posteriormente es claramente bilobado cuya forma se parece tanto al de los Delphinidae como al de los Ziphiidae. Es interesante que en este hueso existe en la parte anterior de su superficie exterior. un doblez vertical muy marcado, carácter típico en los ziphiidos, pero ausente o escasamente desarrollado en los delphinidos. Parece pues que los dos huesos del complejo acústico en **Incacetus** tienen diferentes relaciones siendo el periótico marcadamente delphinido en su forma y características, mientras que en el timpánico, especialmente a causa de la arruga externa bien desarrollada, es de tipo definidamente ziphiido.

El paladar de **Incacetus** es relativamente ancho y plano. especialmente en su parte anterior. Aquí vemos que esta ballena retiene una característica delphinida siendo muy diferente del paladar, típicamente convexo, de los ziphiidos modernos. Podría señalarse al respecto, que en **Diochotichus** el paladar es algo plano, aunque no tanto como en el presente caso.

En su parte posterior el paladar de **Incacetus,** exhibe dos grandes y alargadas depresiones una a cada lado, separadas entre si por una pared o septum central, osificado alto y delgado. Estas depresiones están en los maxilares y representan una invaginación en esta región del techo paladial posiblemente como una acomodación para los sacos de aire que comúnmente se desarrollan en la garganta de los Cetáceos. El septum central de separación parece ser también de origen maxilar. A lo largo de su desigual borde presenta una línea divi-

soria mediana donde se unen estrechamente las delgadas paredes de los huesos. El efecto es como si hubiera habido un empuje hacia arriba contra el techo del paladar formándose las depresiones, y un empuje de ambos lados hacia adentro contra la parte media de los maxilares, comprimiéndolos y formando una pared delgada. La estructura de esta región puede tal vez demostrarse con más claridad con una figura que describiéndola (Fig. 4).

Por este desarrollo el paladar de **Incacetus** muestra cierta semejanza con algunos delphinidos, que tienen una arruga central en la parte posterior del paladar. Sin embargo, en ninguno de los tipos modernos, la compresión lateral es tan extremada como en **Incacetus,** pues en aquellos la arruga si es que existe es ancha y nunca un tabique delgado.

Esta estructura en el paladar de **Incacetus** no debe confundirse con la delgada saliente del vómer situada detrás del paladar en **Diochotichus.** En **Incacetus** la arruga que es de origen maxilar, está delante de los pterygoideos, mientras que en **Diochotichus** es de origen vométrico, y en vida del animal se encuentra oculto por los pterygoideos.

Detrás de estas depresiones están los pterygoides que parecen mostrar un tipo de desarrollo delphinido más que ziphiido. Kellogg ha indicado que los ziphiidos se caracterizan por sus pterygoides muy grandes, que se extienden sobre el palatino cubriendo casi por completo, sin embargo son sencillos, pues no muestran la reduplicación externa típica de los delphinidos. Sin duda se trata de una expansión secundaria y una simplificación del carácter delphinido, en los cuales los pterygoides son chicos, siendo visibles delante de ellos gran parte de los palatinos y habiéndose formado una "cavidad pterygoidea" ósea para dar cavida a un saco de aire.

En **Incacetus** esta región es difícil de interpretar con entera satisfacción, pero parece que los pterygoides son de tipo delphinido cada uno con una pared posterior separando los conductos nasales de la región bucal, y en la parte anteroventral hay un doblez que forma "la cavidad o funda pterygoidea". Aquí también la figura (Fig. 4) explica la estructura mucho más satisfactoriamente de lo que puede describirse con palabras.

Los pterygoides de **Incacetus** parecen ser pequeños, como en los delphinidos, aunque es posible que estas estructuras hayan sido grandes y que sus extremos hayan estado formados por un hueso muy delgado o aún por membranas, extendiéndose para cubrir las depresiones maxilares, que se describieron más arriba. Se piensa en tal posibilidad porque los bordes anteriores de los pterygoides, tal como se conservan, parecen indicar que la "cavidad o funda pterygoidea" estaba abierta en su parte anterior, y no cerrada como ocurre en los delphinidos. y es esta la razón para suponer la posible extensión de los pterygoides que cubren las depresiones maxilares. Por otra parte, esta apariencia puede ser artificial y no verdadera, siendo un punto que no puede precisarse satisfactoriamente sólo sobre la base de este ejemplar. Es suficiente decir que si existiese una prolongación de los pterygoides dirigida hacia adelante, delgada, ósea o membranosa tendríamos una combinación de los caracteres de delphinidos y ziphiidos; delphinidos por el doblez o arruga y la estructura cavernosa de los huesos y ziphiido por su gran extensión.

Los hoiodes que felizmente se conservan aunque sólo parcialmente entre las partes posteriores del ramus mandibular son característicos pero no especialmente definidos. El basihyal es bilobado en su extremo anterior, carácter similar al descrito por Thorpe en el moderno ziphiido **Mesoplodon.** Los largos tyrohyals estaban articulados por sus bordes laterales mientras que los stylohyals paralelos a estos últimos estaban cada uno conectado por un cartílago a los lóbulos o dientes del basihyal. Estos huesos, restaurados a sus posiciones originales pueden verse en la figura 4.

Este ejemplar tiene aproximadamente 16 dientes maxilares, que se manifiestan principalmente por sus alvéolos, aunque se conservan las bases de muchos de los dientes. Estos dientes aparentemente son grandes pero sencillos no presentan indicaciones de supresiones dentales.

Naturalmente, el número exacto de dientes, presentes en **Incacetus,** es una cuestión de importancia la que sólo se puede contestar a modo de ensayo. Como se señaló más arriba. si el rostro de este cetáceo fuese proporcional al largo como en otros ziphiidos dentados, tales como **Diochotichus** o **Tasma-**

cetus, el número de dientes en la mandíbula superior de este género sería muy grande. Sin embargo, como se ha demostrado, existen razones para suponer que el rostro y la mandíbula inferior de **Incacetus** eran relativamente cortos, como ocurre en algunos delphinidos, y que el número de dientes fué probablemente reducido, similar tal vez, al de otros ziphiidos dentados con 20 a 30 dientes más o menos. Estos dientes están separados entre sí por paredes interdentales, óseas como en **Diochctichus** y **Tasmacetus** En los ziphiidos más especializados, los dientes superiores carecen de función y se fijan en las cavidades maxilares, habiéndose destruído en gran parte las divisiones óseas inter-dentales.

La presencia de grandes dientes en **Incacetus** y especialmente el modo de su implantación, en las paredes óseas interdentales conservadas, indica la posición relativamente intermedia de este fósil en la filogenía de los odontocetos. Los diversos caracteres ziphiidos que presenta **Incacetus** son formas de hábitos avanzados que indican muy bien la posición de este género como la expresión primitiva de adaptación de los ziphiidos en su línea radial de evolución. Los caracteres delphinidos son en su mayoría, rasgos hereditarios retenidos e indican el origen de este género.

Mandíbula

La mandíbula en este nuevo cetáceo se caracteriza por la marcada convexidad de la parte posterior del ramus siendo un carácter ziphiido que se encuentra en **Diochotichus.** El ramus es algo bajo en su región anterior, ascendiendo gradualmente hacia el coronoides como en **Diochotichus** y en los ziphiidos recientes como **Mesoplodon europaeus.** La sínfisis, aparentemente, se encuentra muy adelante pues hay por lo menos 16 dientes, o tal vez más, detrás de la hilera de dientes visibles. La sínfisis corta y situada hacia adelante es semejante a la de algunos delphinidos modernos y ciertos ziphiidos como **Mesoplodon** y completamente diferente de **Diochotichus,** cuya sínfisis se extiende hacia atrás de modo que su borde posterior queda frente al quinto diente contado desde la parte posterior de la hilera de dientes. Aunque falta la parte delantera de la mandíbula de **Incacetus** existe suficien-

te razón dada su posición hacia adelante, para creer que la sínfisis era relativamente corta, otra característica de este fósil similar al de algunos ziphiidos y delphinidos recientes pero que es completamente diferente al de **Diochotichus** en el cual la sínfisis es larga. A este respecto podría decirse que la sínfisis de **Tasmacetus** es larga, siendo una característica primitiva llevada a los tiempos modernos mediante este ziphiido tan interesante.

Con el fin de indicar la relación general de la sínfisis con el tamaño de la mandíbula, se citan a continuación los siguientes datos:

	Largo de la mandíbula	Largo de la sínfisis	Relación sínfisis mandíbula
	m.m. (est.)	m.m. (est.)	(est.)
Incacetus	350.0	90.0	26
Diochotichus	580.0	282.0	49
Tasmacetus (1)	103.7	42.3	40
Mesoplodon europaeus (2)	657.0	160.0	24
Kentriodon (3)	262.0	85.0	32
Sotalia (4)	252.0	60.0	24
Delphinus	373.0	45.0	12

1) Medidas de Oliver, 1937.
2) ,, ,, Raven, 1937.
3) ,, ,, Kellogg, 1927.
4) ,, ,, Van Beneden y Gervais, 1880, atlas.

Vértebras

De la columna vertebral se conservan en serie todas las vértebras cervicales, excepto el atlas y las primeras 11 dorsales o dorsolumbares. Además hay tres vértebras adicionales de una parte más posterior de la columna.

Las vértebras cervicales están libres, carácter primitivo hallado en otros cetáceos del Mioceno, tanto Delphinidae como Ziphiidae, y retenido en diferentes grados entre los miembros modernos de éstas dos familias. En consecuencia, las vértebras de **Incacetus** no son particularmente distintivas.

Las dorsolumbares se distinguen, sin embargo, por un buen número de caracteres bien definidos. Así, en estas vértebras los arcos neurales son altos, sus pedículos están fuertemente mellados anterior y posteriormente, y las espinas están marcadamente inclinadas hacia atrás. Todas estas son características delphinidas, que se ven en varios géneros pertenecientes a esa familia.

En los elementos posteriores de la columna vertebral de **Incacetus,** hay un marcado alargamiento del cuerpo de la vértebra, carácter éste propio de los Ziphiidae. En consecuencia podría considerarse como un rasgo ziphiido en esta ballena fósil. Debe notarse, sin embargo, que el alargamiento del cuerpo de la vértebra puede ser un característica primitiva en el desarrollo filogenético de los cetáceos de modo que debe tenerse mucho cuidado al tratar de determinar este desarrollo en **Incacetus**. Por ejemplo, en el delphinido **Kentriodon** del Mioceno, descrito por Kellogg, los cuerpos vertebral posteriores son alargados, de modo que bien puede ser que la característica de cuerpo muy corto en muchos delphinidos modernos represente un desarrollo secundario en la historia de esta familia. Por consiguiente, se considera que los cuerpos vertebrales alargados en **Incacetus,** no son caracteres suficientes para establecer sus relaciones en una u otra dirección.

Las vértebras lumbares de **Incacetus** muestran una quilla ventral muy clara a lo largo de la línea media del centrum.

Costillas y Esternón

En el presente ejemplar se conservan algunas costillas principalmente una serie de siete u ocho del lado derecho. De éstas, la primera de la serie es larga y relativamente derecha, por lo que hay razón para creer que no es morfológicamente la primera costilla. Puede haber estado tan adelante como la segunda o tercera de la serie de costillas como puede haber

estado tan atrás como la quinta o sexta de la serie. Por consiguiente, es imposible determinar, aún aproximadamente, el número de costillas de este cetáceo. En los delphinidos hay alrededor de 14 costillas; y en los ziphiidos alrededor de 10.

Raven ha demostrado en un trabajo reciente (Raven, 1942) que existen tres modos de articulación de las costillas posteriores de los Cetáceos. En primer lugar, las facetas de articulación del capítulo y del tubérculo se unen, en las costillas posteriores, para formar una sola articulación. Este tipo de articulación costal se encuentra en los **Plantanistidae** y en ciertos **archaeocetes.** En segundo lugar, el capítulo puede desaparecer en las costillas posteriores, reduciéndose la articulación sólo al tubérculo. Este tipo de articulación se encuentra entre los delphinidos y en ciertos mystycetes. Finalmente el tubérculo se pierde en las costillas posteriores, estando la articulación limitada al capítulo, este tipo se encuentra al parecer solamente en los ziphiidos.

En este último tipo de desarrollo, hay una interrupción repentina en la serie de las costillas (notada por Kellogg y otros autores) donde se pasa de una articulación doble a una articulación sencilla por medio del capítulo y este cambio se efectúa entre la séptima y la octava costilla. Debido a la imperfecta conservación de estas costillas, principalmente porque sus extremos se han destruído y a la mutilación de las vértebras. es imposible llegar a ninguna conclusión referente a sus relaciones, que en el caso de haber estado bien conservadas, se hubieran diagnosticado según el bosquejo anterior.

Afortunadamente, el esternón está en buen estado como para dar una idea precisa de sus caracteres y relaciones. En este ejemplar solamente el manubrio está presente, pero suficientemente bien conservado para mostrar su extremo anterior claramente bífido. Este tipo de manubrio es muy característico de los Ziphiidae mientras que contrasta decididamente con el de los Delphinidae.

Ciertos delphinidos pueden tener el borde anterior del manubrio bífido, poco profundo, pero nunca tan bien definidos como en el presente ejemplar o como lo tienen los Ziphiidae. Además, en este fósil no hay indicaciones de procesos laterales en el manubrio, lo cual es también una característica ziphiida

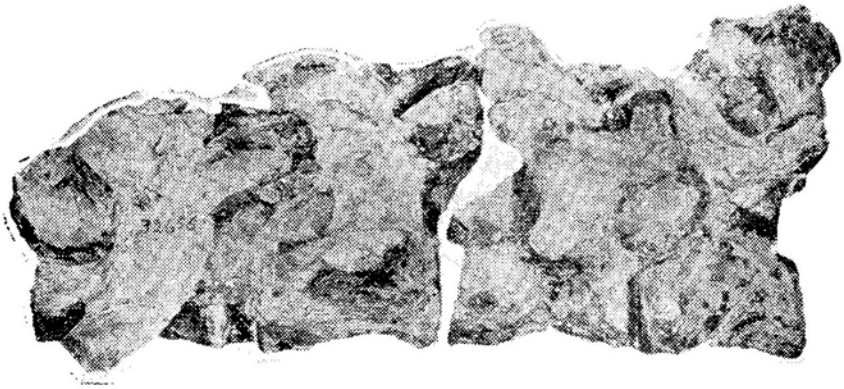


Fig. 2.—**Incacetus broggii,** nuevo género y especie. A. M. N. H. No. 32656 Octava a la onceava vértebra dorsolumbar. Vista lateral del lado derecho. Aproximadamente un tercio del tamaño natural.

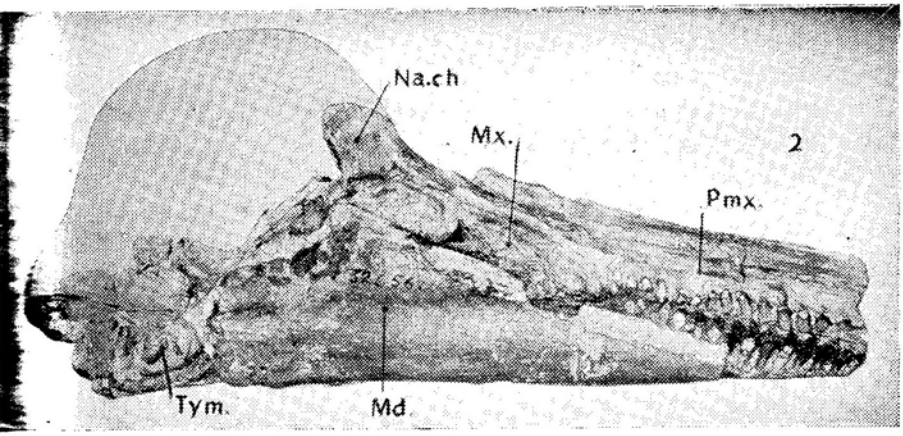


Fig. 3.—**Incacetus broggii,** nuevo género y especie. A. M. N. H. No. 32645. Rostro y región basicraneal del cráneo y mandíbula. Vista lateral del lado derecho, con la forma probable del cráneo indicada por el área sombreada. Md. mandíbula; Mx. maxilar; Na. ch. molde interno de las coanas nasales; Pmx. premaxilar; Tym. timpánico. Aproximadamente un tercio del tamaño natural.

y está en contraste con la de los delphinidos donde existen procesos laterales bien marcados.

Antebrazo

La escápula de **Incacetus** está bien conservada y es muy parecida a la de algunos ziphiidos, especialmente a la de **Mesoplodon**. Es ancho, con tres crestas longitudinales bien marcadas en su superficie externa, la que está en la parte anterior constituye la espina escapular. De la espina escapular se extiende hacia adelante el proceso acromial que es largo y de ancho regular y en su parte ventral se presenta el proceso coracoides, igualmente largo pero más delgado. Los extremos ventral y craneal parecen encontrarse formando un ángulo agudo. En todos estos caracteres la escápula de **Incacetus** parece semejarse más a la de **Mesoplodon** que a la de cualquier otro cetáceo.

El húmero es corto y grueso con una cabeza redondeada y una tuberosidad menor muy extendida en el lado interior del hueso, lo cual es típico en los Cetáceos. Este hueso es relativamente largo, siendo casi del mismo tamaño que el radio-cúbito asemejándose al húmero más bien de los ziphiidos y diferente del húmero, notablemente más corto de los delphinidos. Así mismo, en **Incacetus,** la parte distal del húmero no es muy ensanchado siendo una característica ziphiida en contraste con el húmero de los delphinidos que es ensanchado en su porción distal.

El radio y cúbito son notables por sus extremos ensanchados y su parte media algo estrecha. Esto hace que el borde posterior del radio y el borde anterior del cúbito estén muy separados el uno del otro, en vez de estar estrechamente unidos como ocurre comúnmente en los cetáceos. Las extremidades distales ensanchadas de estos huesos es una característica distintiva de los delphinidos; en los ziphiidos hay poca expansión distal de los huesos inferiores del brazo.

Sin embargo, en la constitución del carpo de este cetáceo fósil existen caracteres marcadamente delphinidos. En primer lugar, los huesos del carpo de **Incacetus** tienden a tomar una forma exagonal, carácter éste especialmente visible en el lunar y este desarrollo es completamente característico de **Delphi-**

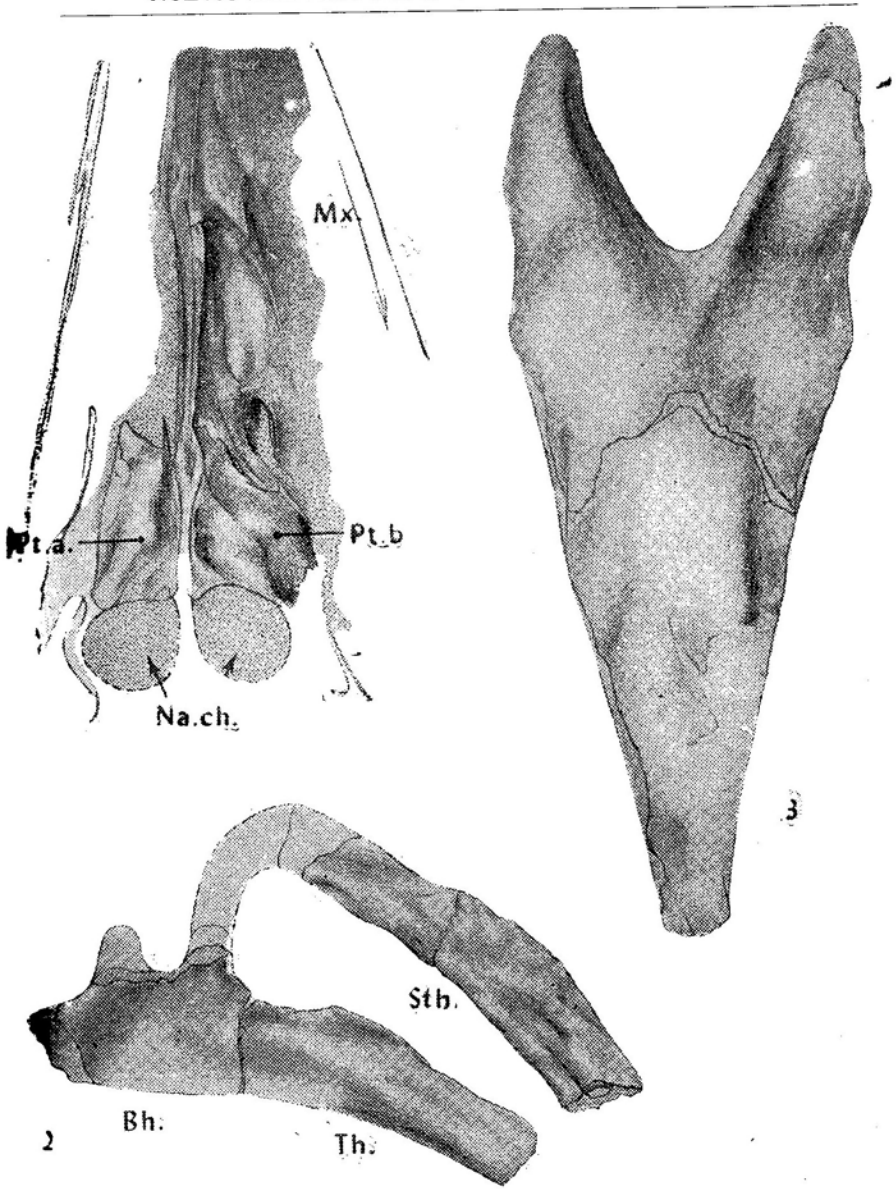


Fig. 4.—Incacetus broggii, nuevo género y especie. A. M. N. H. Nº 32656. 1.Porción del paladar. Mx. maxilar; Na. ch. molde interno de las coanas nasales. Pt. a. superficie exterior de la "cavidad o funda terigoidea"; Pt. b. superficie interior de la "cavidad terigoidea".—2. Huesos hioides restaurados a sus supuestas posiciones naturales. Bh. basi yal; Sth. stylohyal.—3. Manubrio del esterón, vista ventral. Todas las figuras están reducidas a las tres cuartas partes de su tamaño natural.

nus y otros géneros relacionados y está en completo contraste con los huesos del carpo de los ziphiidos que son rectangulares, como se observa en **Mesoplodon.** La semejanza entre los carpos de **Incacetus** y **Delphinus** no termina con la correspondencia de formas de los elementos separadamente considerados sino que, además existe una estrecha correlación entre los dos géneros por la posición de los elementos del carpo, una correlación que debe tener gran significación.

La disposición de los huesos del carpo de los cetáceos ha sido objeto de detenida atención por parte de ciertos autores, especialmente por Weber en 1888, por Kükenthal en 1889 y por Turner en 1909. De los trabajos de estas autoridades y de las observaciones originales del autor de la presente obra, parece que el carpo de **Delphinus** muestra una disposición de sus huesos muy distinta al de **Mesoplodon** y que dicha disposición en estos dos géneros es, de una manera general, más o menos característica de dos familias, de las cuales estos género son sus representantes.

En **Delphinus** ha habido un movimiento hacia adentro desde sus posiciones originales de los elementos distales del carpo. El magnum, que está osificado junto con el trapecio, articula solamente con la porción interior de la faceta próxima del tercer metacarpiano. La porción exterior de esta faceta, que es en realidad una faceta separada, articula con el unciforme, que de igual modo se ha movido hacia adentro para establecer contacto con el tercer y cuarto metacarpianos. En efecto, el unciforme se ha alejado del quinto metacarpiano, que era su articulación original, de modo que éste último hueso ha establecido un nuevo contacto con el cuneiforme. Finalmente, este empuje de la fila distal de los huesos del carpo ha ocasionado el establecimiento de un amplio contacto entre el magnum trapecio y el escafoides. El trapecio está unido con el primer metacarpiano. (1)

(1).—Algunos autores han creído (véase Turner, 1909) que el trapecio está presente en la mano de odontoceto. Otros han considerado que éste ha sido completamente eliminado (Flower, 1870; Weber 1888); que está a veces presente (Weber, 1888), o que está soldado con el escafoides (Weber, 1928). En 1937 Raven representó la mano de **Mesoplodon,** indicando una fusión del trapecio con el primer meta-

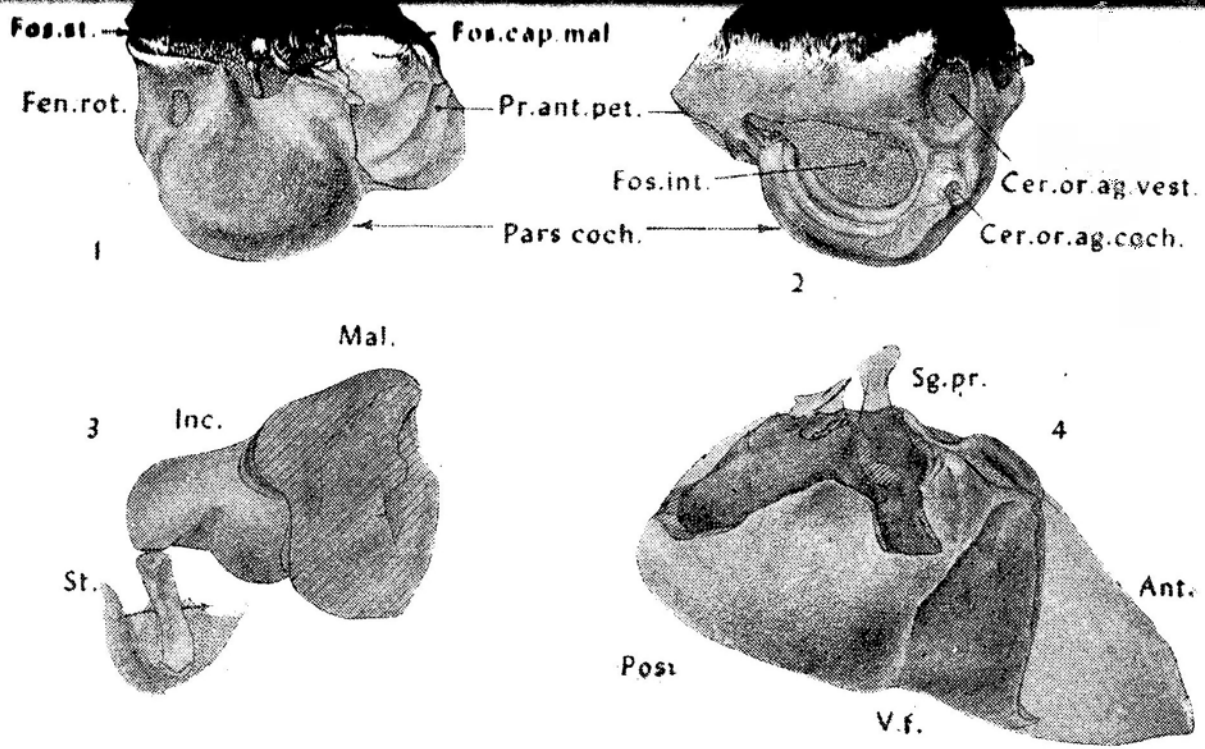


Fig. 5.—Incacetus broggii. Nuevo género y especie. A. M. N. H. Nº32656. 1. Vista exterior del periótico, mostrando los huesecillos del oído en su lugar.—2. Vista interna del periótico. Cer. or. aq. coch. Orificio cerebral del conducto vestibular (ventana oval); Fen. rot. ventana redonda; Fos. cap. mal., fosa para la cabeza del martillo; Fosa interna (ocupada por el molde interno), conteniendo el meato acústico interno, foramen central, foramen singular, la entrada al conducto de Falopio; Fos. st. fosa para el músculo del estribo; Inc. Yunque. Pars. coch. caracol. Pr. ant. pet., proceso anterior (roto); Pr. post. pet. proceso posterior (roto); Pr. sup.proceso superior; St. estribo.— 3. Huesecillos del oído. Inc. yunque; Mal. martillo (restaurado); St. estribo (la flecha muestra la dirección del foramen).—4. Vista externa de la bulla timpánica. Ant. parte anterior;

Exactamente la misma disposición de los elementos del carpo se encuentra en **Incacetus,** según muestra la figura No. 7.

La anterior disposición de los carpos contrasta con los de **Mesoplodon,** en el cual los huesos cuadrangulares están arreglados en dos filas mas o menos uniformes. La fila próximal consiste, naturalmente, del escafoides, el lunar y el cuneiforme, en serie. La fila distal consiste del trapecio soldado con el primer metacarpiano situado directamente debajo del escafoides, del trapezoide soldado con el magnum debajo del lunar, mientras que el unciforme se encuentra debajo del cuneiforme. El quinto metacarpiano se articula con el unciforme, como lo hace el cuarto metacarpiano, mientras que el segundo y tercer metacarpianos articulan con la combinación del magnum y el trapezoide. Esta disposición también se observa en la figura No. 7.

En vista de la estrecha relación entre **Incacetus** y **Delphinus,** en la disposición y forma de sus carpos, creemos que hay suficiente razón para suponer que los dedos que desgraciadamente faltan en este ejemplar, tuvieron un desarrollo muy parecido al de los géneros modernos. **Delphinus** se caracteriza por la hipertrofia del segundo y tercer dedo y la relación de los dedos, restantes que puede ser comparado con el desarrollo más o menos igual de los dedos de **Mesoplodon** y otros ziphiidos.

Considerando por un momento las diferencias estructurales de la mano de **Incacetus** con las de los cetáceos comparados, nos encontramos frente a ciertas dificultades. ¿Qué tipo de carpo es el más primitivo, el delphinido ó el ziphiido? La solución de esta pregunta tal vez no sea posible obtenerla en el estado actual de nuestros conocimientos, pero como una ba-

---

carpiano. Esta concepción se alcanzó principalmente por un estudio del carpo de **Monodon** en el que un elemento largo ocupa la posición que correspondería naturalmente, a la unión del trapecio con el primer metacarpiano. Además, en un reciente examen del autor, de fotografías de Rayos X de la mano de **Monodon,** tomadas bajo la dirección del Sr. Raven, parece existir una indicación clara de que este hueso, alargado, está formado de dos partes, lo cual indicaría la presencia del trapecio arriba y el metacarpo abajo, formando un solo elemento. (Véase figura 2).

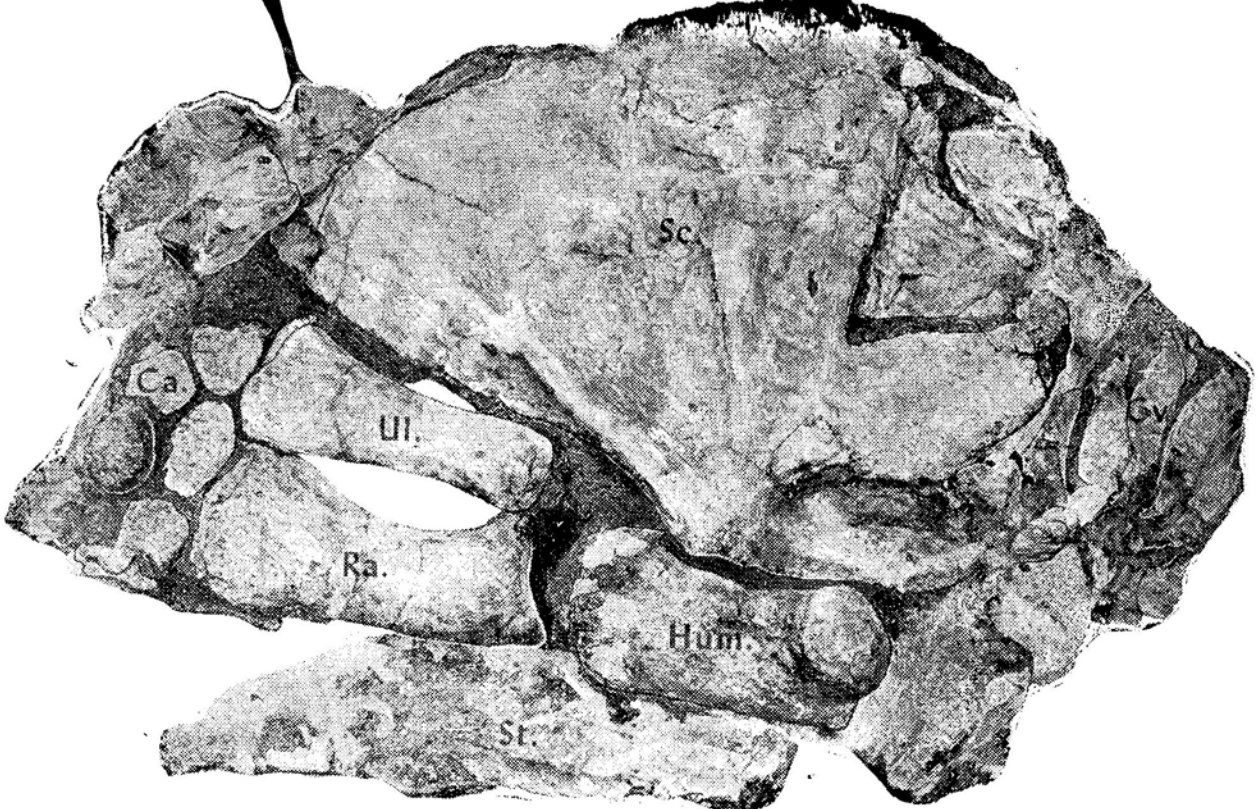


Fig. 6.—**Incacetus broggii.** Nuevo género y especie. A. M. N. N. Nº 32656. Antebrazo y partes asociadas del esqueleto. Ca. huesos carpianos; Cv. vértebras cervicales; Hum. húmero; Ra. radio; Sc. escápula; St. manubrio del esternón; Ul. cúbito. La mitad del tamaño natural.

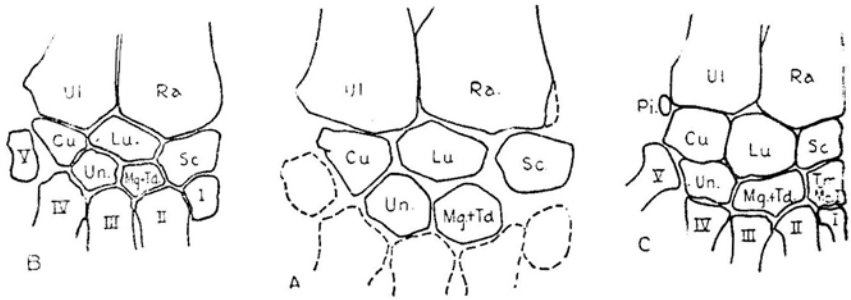


Figura 7.—Figura comparativa mostrando las semejanzas y diferencias entre los carpos de (A) **Incacetus broggii,** (B) **Delphinus** y (C) **Mesoplodon.** Cu, cuneiforme; Lu. lunar Mg. + Td. magnus y trapezoide unidos; Pi. pisiforme Ra. radio Sc. scafoides Tm. + Mcl. trapecio unido con el metacarpiano I; Ul. cúbito; Un. unciforme; I, II, III, IV, V, metacarpianos. No está a escala.

se para las comparaciones filogenéticas de las dos estructuras, sería conveniente intentar un análisis del carpo de archaeocete.

Según Kellogg, el carpo de archaeocete está formado mas o menos como sigue:

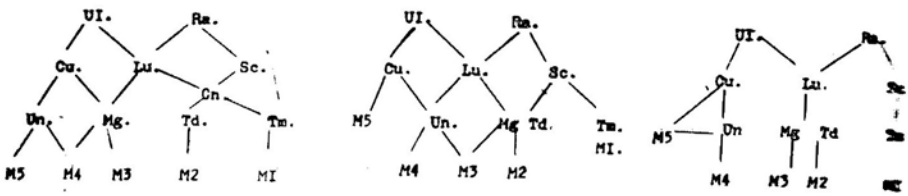


Fig. 8.—En estos casos y los siguientes diagramas, las letras indican la relación de espacio aproximada de los carpos y metacarpos entre sí. Las líneas indican contactos entre los huesos, con la excepción de contactos laterales, los cuales han sido eliminados para mayor claridad.

De una forma probablemente similar a ésta, se ha derivado el carpo delphinido, tipo cuyo proceso requiere el movimiento radial de los carpianos distales descritos ya.

Por estos diagramas que muestran la posición y las articulaciones principales de los carpianos puede verse que el carpo delphinido (que se encuentra en **Incacetus**) es un modelo algo similar al carpo de archaeocete pero es en realidad diferente, puesto que han habido cambios en los huesos, en el curso de los cuales se han establecido nuevas articulaciones.

El carpo ziphiido se ha originado en forma algo distinta, como sigue:

Aquí, aparentemente, ha habido menor movimiento en los carpianos distales y en consecuencia menos cambios en el modo de articulación de los carpianos y metacarpianos entre sí como sucede en los delphinidos, pero, debido a la forma "cuadrangular" de todos los elementos del carpo, la muñeca ha llegado a ser muy diferente a la de archaeocete, tal vez hasta un grado mayor que en el caso del carpo delphinido. Pues, en los ziphiidos, el carpo tiene una disposición "serial" con dos filas de huesos cuadrados ó rectangulares, superficialmente algo parecidos a la de Proboscidea. (Naturalmente, esta comparación es sólo descriptiva y no implica una relación de los cetáceos con los proboscideos).

En consecuencia, no se puede decir cuál de estas dos formas de carpos de cetáceos es la mas primitiva, tomando la muñeca de archaeocete como la forma incestral de la cual han derivado ambas. Cada uno ha evolucionado por su propio camino radial de adaptación. Pero en forma general se puede decir que el carpo delphinido es tal vez el menos alejado del tipo archaeocete que el ziphiido en cuanto a la forma y disposición de los elementos del carpo. Por lo tanto, si los huesos cuadrados de la muñeca ziphiida representan una especialización algo anormal, parece probable que **Incacetus** representa un estado primitivo en el desarrollo de los odontocetos modernos, en el que el carpo ha alcanzado el desarrollo delphínido pero que no ha avanzado más adelante.

CUADRO 1

MEDIDAS DEL CRANEO Y MANDIBULA

(Las medidas están en milímetros)

	Incacetus A. M. N. H. Nº 32656	**Diochotichus** A. M. N. H. Nº 9485	**Tasmacetus** Ohawe Especimen	**Kentriodon** U. S. N. M. Nº 8060	**Delphinus** A. M. N. H. DCA	**Delphinus** de Van Beneden y Gervais
Cráneo, largo total	425e	634	1148	298.0	396	420.0
Largo del rostro anterior de la coana nasal hasta la punta	290e	485	884	230.0	270	312.0
Largo del cráneo, desde el borde anterior de las coanas nasales hasta los cóndilos occipitales	135	150	264	70.0	126	118.0
Ancho del rostro, sutura paladial	90	142	332	68.0	60	78.0
Profundidad del rostro, sutura paladial	33	39	—	—	23	30.0
Diámetro del orificio de las fosas nasales. . . .	50	53	95	24.0	42	45.0
Largo de la bulla timpánica	29	49	—	29.7	32	30.0
Largo del periótico	25e	—	—	28.8	29	28.5
Largo del ramus mandibular	350e	580	1037	262.0	337	375.0
Espesor del ramus mandibular	70	70	183	—	56	54.0
Largo de la sínfisis. . . .	90e	282	423	85.0	61	45.0
Longitud de la hilera de dientes	210e	364	490.0	190.0	198	210.0

(1) En las cuadros 1 y algunas de las medidas de Incacetus están calculadas, pero tales cálculos son sólo aproximados. Todas las medidas de Van Beneden y Gervais, excepto [illegible]

CUADRO 2

MEDIDAS DEL ESQUELETO

(Las medidas están en milímetros)

	Incacetus A. M. N. H. Nº 32656	**Mesoplodon** de Van Beneden y Gervais	**Tasmacetus**	**Kentriodon** U. S. N. M. Nº 8060	**Delphinus** de Van Beneden y Gervais
Largo del manubrio	200+	—	283	—	72
Ancho del manubrio	70	—	243	—	105
Largo de la escápula	255 ap.	350	—	—	—
Altura de la escápula	168	225	—	—	—
Largo de la escápula desde el acromino	64	85 ap.	—	—	—
Largo del húmero	91	140	—	—	60
Diámetro antero-posterior de la parte proximal del húmero	41	87	—	—	38
Largo anterior del radio	97	160	—	—	70
Largo anterior del cúbito	90	150	—	—	63
Diámetro antero-posterior de la parte proximal del radio-cúbito	59	120	—	—	53
Diámetro antero-posterior de las partes distales del radio-cúbito	84	91	—	—	68
Ancho del carpo	80e	93	—	—	67
Altura del carpo	37	57	—	—	25

CUADRO 3

MEDIDAS DE LAS VERTEBRAS

(en milímetros)

	Incacetus A. M. N. H. Nº 32656	**Diochotichus** A. M. N. H. Nº 9485	**Mesoplodon** de Van Beneden y Gervais	**Kentriodon** U. S. N. M. Nº 8060	**Delphinus** de Van Beneden y Gervais
4a. cervical.					
Largo del cuerpo	12	—	14	61.1	6.6
Alto del cuerpo	30	—	40	—	25.0
6ª dorsal.					
Largo del cuerpo	44	50e	62	21.8	29.0
Alto del cuerpo	26	36	50	—	27.0
Alto del arco neural	32	31	20e	—	15e
Ancho del "zigapófisis" anterior	58	50+	—	—	—
11a. dorsal.					
Largo del cuerpo	65	—	86	28.4 (10º)	31.0
Alto del cuerpo	32	—	60	—	28.0
Alto del arco neural	36	—	25e	—	17e
Ancho del metapófisis	15	—	—	—	—
Lumbar.					
Largo del cuerpo	74	—	106	36.0	25.0
Alto del cuerpo	42	—	71	26.0	30.0
Alto del arco neural	35	—	25e	—	25e
Ancho del proceso tranverso	210e	—	—	—	186.0

CUADRO 4

RELACION E INDICES

	Incacetus	Diochotichus	Tasmacetus (cráneo) Mesoplodon (esqueleto)	Kentriodon	Delphinus
...ro $\frac{\text{Longitud craneal}}{\text{Largo del rostro}} \times 100$	47	31	30	30	47
...ro $\frac{\text{largo del rostro}}{\text{largo craneal}} \times 100$	68	77	77	77	68
...ro $\frac{\text{longitud de la hilera de dientes}}{\text{largo craneal}} \times 100$	52	57	42	64	50
...ícula $\frac{\text{largo de la sínfisis}}{\text{largo del ramus}} \times 100$	26	78	41	32	18
...Cervical $\frac{\text{largo}}{\text{alto}} \times 100$	40	—	35	—	26
...dorsal, largo / ...dorsal, largo $\times 100$	68	—	72	77	93
...dorsal $\frac{\text{alto del arco neural}}{\text{largo}} \times 100$	56	—	29	—	55
...pula $\frac{\text{alto}}{\text{largo}} \times 100$	66	—	64	—	—
...o del húmero / ...o del radio $\times 100$	93	—	88	—	86
...-cúbito ancho proximal / ...ancho distal $\times 100$	70	—	132	—	78
...o distal del ...o-cúbito / ...o del radio $\times 100$	87	—	57	—	97
...o $\frac{\text{alto}}{\text{ancho}} \times 100$	—	—	61	—	37

AFINIDAD Y EDAD GEOLOGCA

Afinidad.—Las descripciones y comparaciones que anteceden han mostrado que **Incacetus** es un género que posee características tanto de los Ziphiidos como de los Delphinidos, caracteres que pueden ser resumidos como sigue:

	Caracteres Delphinidos	Caracteres Ziphiidos
1.		Rostro profundizado con una ranura central abierta.
2.	Paladar plano y ancho.	(Paladar algo plano en Diochotichus).
3.	Terigoides pequeños con "cavidades terigoideas".	
4.	Forma y topografía del periótico.	
5.		Timpánico con un pliegue anterior muy marcado.
6.	Dientes funcionales en alvéolos separados.	(Dientes funcionales en alvéolos separados en ciertos géneros primitivos).
7.		Marcada convexidad posterior del ramus mandibular.
8.	Ninguna fusión de cervicales.	(Poca fusión en algunas formas).
9.	Arcos neurales altos y las espinas dorsales y lumbares inclinadas.	
10.		Manubrio bíbido sin procesos laterales.
11.		Escápula, forma y desarrollo del acromio y del coracoides.
12.		Húmero pesado pero no excesivamente corto.
13.	Radio-cúbito con expansiones distales.	
14.	Carpo generalmente con elementos exagonales especialmente el lunar.	

Las características típicas de estas dos familias cetáceas consideradas se encuentran casi igualmente repartidas en este nuevo fósil del Perú, lo cual ofrece considerables complicaciones a cualquier intento de clasificación de éste género. Si hubiese una predominancia ya sea de caracteres ziphiidos o delphinidos, el problema no sería tan difícil. Además, si hubiesen caracteres definidos de archaeocetes primitivos, la clasificación de este nuevo género podría ser más clara, pero tales características realmente primitivas no existen. Las características halladas en **Incacetus,** tanto delphinidos como ziphiidos son todas de aspecto esencialmente moderno. Teniendo en cuenta estas dificultades se intentará la evaluación de las características de **Incacetus,** con el objeto de señalar la posición aproximada de este género en la filogenía de los Cetáceos.

En primer lugar, puesto que **Incacetus** posee caracteres tanto delphinidos como ziphiidos, los primeros en su mayor parte primitivos y los últimos en su mayoría más avanzados o especializados, parece lógico asimilar esta forma fósil con los ziphiidos sobre la base de sus caracteres especializados o adquiridos por hábito y considerando sus caracteres primitivos como rasgos hereditarios persistentes. Siguiendo este modo de razonamiento, se debe considerar que los delphinidos son en general más primitivos que los ziphiidos este punto de vista se basa en una comparación de los dos familias. Por cierto, la mayoría de las características anatómicas de los ziphiidos, especialmente del cráneo, son muy especializadas, mientras que las de los delphinidos son de un tipo cetáceo más generalizado. Realmente, los ziphiidos parecen ser los más especializados de los Odontocetos, con la posible excepción de los Physeteridae. Naturalmente una exposición tan general está sujeta a ciertas observaciones de detalle.

Hablando en general, podemos suponer que los ziphiidos y delphinidos vivieron al mismo tiempo, es decir al comienzo del Mioceno. Cada uno de estos dos grupos siguió líneas distintas de adaptación, el grupo delphinido ha sido por lo general el grupo más conservador por eso ha retenido más características generalizadas de los odontocetos; el grupo ziphiido, como el más aberrante, desarrolló nuevos caracteres hereditarios que reemplazaron en parte los rasgos generalizados que se

encuentran en la otra familia. Naturalmente, los primeros miembros de los Ziphiidae, aún cuando muestran los comienzos de aquellas especializaciones que debían llegar a ser características de la familia, han retenido sin embargo, muchas formas generalizadas típicas de los Delphinidae.

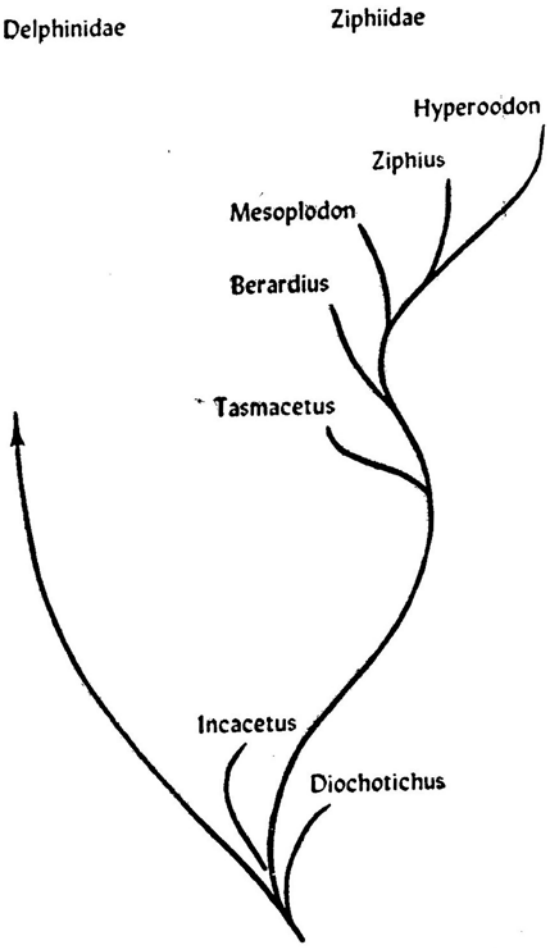


Fig. 9.—Diagrama demostrando la supuesta relación de los diversos géneros de Ziphiidae. Incacetus aparece ocupando una posición básica pero algo intermediaria entre los Ziphiidae y Delphinidae. Se indica la posible relación más aproximada a la primera que a la segunda familia.

Tal es el caso de Incacetus. En este género se han desarrollado los siguientes caracteres típicos de los Ziphiidae: el rostro abierto, el timpánico, la convexidad mandibular, el esternón y la escápula. Ha retenido el paladar generalmente ancho y primitivo, la estructura pterygoidea, los dientes y las paletas que se encuentran en los delphinidos. En consecuencia, puede considerarse que este género ocupa una posición muy próxima a la de los Ziphiidae y cercano al punto donde tanto esta familia como los Delphinidae se separan de sus antecesores archaeocete.

Esta posición está compartida en parte, aunque de distinta manera, con dos otros géneros de la familia de los Ziphiidae, estos son: **Diochotichus y Tasmacetus**. El primero, como se ha dicho anteriormente en este artículo, es del Mioceno de Patagonia; el segundo es una forma reciente hallada en la costa de Nueva Zelandia. **Diochotichus,** tiene un cráneo relativamente primitivo (no se puede hacer una comparación directa con **Incacetus**) y rostro y sínfisis alargados, generalmente primitivos en los odontocetos pero no necesariamente así en los ziphiidos. Por otra parte, Diochotichus parece tener grandes pterygoideos probablemente parecidos al de los ziphiidos típicos. Sea cual fuere sus conexiones, es un hecho que el desarrollo de este género fósil siguió un camino de adaptación algo diferente al de **Incacetus.**

Tasmacetus es un ziphiido dentado, que ha persistido hasta los tiempos recientes. El desarrollo de este género es, sin embargo, típicamente ziphiido, excepto la retención de sus dientes funcionales y el correspondiente paladar aplanado. Por el marcado crecimiento vertical de la superficie del cráneo y la región nasal, la expansión y transformación de los pterygoideos, y diversos caracteres del esqueleto post-craneal como la fusión de las vértebras cervicales y la notable bifurcación del manubrio, por ejemplo, este género ofrece una gran especialización tanto como otros miembros modernos de los Ziphiidae.

La supuesta posición de este nuevo fósil del Perú en relación con otros odontocetos está representada en la figura No 9.

Edad geológica

Hasta ahora se ha prestado muy poca atención a la relación geológica de **Incacetus.** Sin embargo, por las comparaciones zoológicas y taxonómicas que se han hecho, pueden delinearse algunas deducciones sobre la posición general del nuevo género en la filogenía de los modernos cetáceos. Por ejemplo, desde que se ha demostrado que este nuevo tipo tiene una mezcla de caracteres delphinidos y ziphiidos, se ha sugerido que **Incacetus** podría ocupar una posición en la rama ziphiida de la filogenía de los cetáceos muy cerca del punto donde comienza la divergencia de la rama delphinida. Puesto que la historia paleontológica de las ballenas muestra que muchas familias odontocetas llegaron a diferenciarse muy bien a principios del Mioceno, es lógico atribuir a **Incacetus,** más o menos una edad miocénica, puesto que se le ha ubicado filogenéticamente muy cerca del punto donde comienzan a diferenciarse las familias.

Esta conclusión está confirmada por las relaciones geológicas del fósil. Según se menciona más arriba, el especimen fué hallado en la desembocadura del río Ica en la costa sur del Perú. Las rocas en esta localidad están formadas de sedimentos Terciarios marinos, perteneciendo a la formación de Pisco y, según los últimos trabajos de Steinmann, Lissón y otros, puede considerarse entre el Eoceno y el Mioceno. Esta serie de estratos Terciarios había sido considerada por Adams provisionalmente en su trabajo (1908, p. 416) como de edad Pliocénica, pero Steinmann no está de acuerdo en que tales sedimentos sean de una edad tan moderna (1922, pp. 202-203).

"So deuten verschiedene Tatsachen bestimmt darauf hin. dass Eozan un wahrscheinlich auch Miozän in der "Piscoformation"enhalten sind; ihr pliozänes Alter wird dadurch serh unwahrscheinlich" (Steinmann, 1929, p. 203).

Puesto que **Incacetus,** es un odontoceto no puede ser de edad más antigua que el Mioceno, por lo que lógicamente debe pertenecer a la formación Miocénica de Pisco, como la define Steinmann, aceptando que este autor tuvo razón en excluir el Plioceno de dichos estratos.

Steinmann y Adams mencionan la presencia de ballenas fósiles como característica de los estratos de Pisco. En efecto, parece que estos fósiles son típicos en dichos estratos como para ser reconocidos por los habitantes de la región, pues el Dr. Jenks, nos ha informado que el lugar donde fué descubierto **Incacetus** es famoso por la abundancia de cetáceos fósiles.

Algunos moluscos fósiles se encontraron junto con **Incacetus** pero no han sido de ninguna ayuda para determinar la edad de **Incacetus** puesto que sólo son moldes internos y no presentan ningún carácter como para un verdadero diagnóstico. También se halló una pequeña masa ósea junto con el ejemplar, y se creyó que podría ser restos de pescados, pero el Sr. G. Miles Conrad, anteriormente del Musceo Americano, después de examinar este material cuidadosamente, me informó que no se puede decir nada acerca de dichos restos.

BIBLIOGRAFIA

ADAMS, GEORGE I.
1908. An outline review of the geology of Peru. Ann. Rept. Smithsonian Inst., pp. 385-430, 5 pls.

AMEGHINO, F.
1891. Caracteres diagnósticos de cincuenta especies nuevas de mamíferos fósiles argentinos. Rev. Argengentina Hist. Nat., Buenos Aires, vol. 1, pt. 3ª pp. 129-167.

CABRERA, A.
1926. Cetáceos fósiles del Museo de la Plata. Rev. Mus. La Plata, vol. 29, pp. 363-411.

DAL PIAZ, G.
1916. Gli Odontoceti del Miocene Bellunese, Pt. 3. **Squalodelphis fabianii.** Mem. Inst. Geol. R. Univ. Padova, vol. 5, pp. 1-34, pls. 1-5.

FLOWER, W. H.
1870. An introduction to the osteology of the Mammalia, London, Macmillan and Co., xi+344 pp.

FLOWER, W. H. and RICHARD LYDEKKER.
1891. An introdution to the study of mammals, living

and extinct. London, Adam and Charles Black, xvi+763 pp. (pp. 225-272).

FRASER, F. C.

1938. **In** Norman, J. R., and F. C. Fraser, Giant fishes, whales and dolphins. London, G. P. Putnam's Sons, pt. 2, pp. 203-349.

KELLOGG, REMINGTON

1927. **Kentriodon pernix,** a Miocene porpoise from Maryland. Proc. U. S. Natl. Mus., vol. 69, art. 19, pp. 1-55, pls. 1-14.

1928. The history of whales— their adaptation to life in the water. Quart. Rev. Biold., vol. 3, Nº 1. pp. 29-76; Nº 2, pp. 174-208.

1936. A Review of the Archaeoceti. Carnegie Inst. Washington, publ, Nº 482, pp. i-xv, 1-366, pls. 1-37.

1938. Adaptation of structure to function in whales. Carnegie Inst. Washington, publ. Nº 501, pp. 649-682.

LYDEKKER, RICHARD

1894. Contributions to a knowledge of the fossil vertebrates of Argentina. Pt. 2. Cetacean skulls from Patagonia. An. Mus. La Plata, vol. 2, pp. 1-14. pls. 1-6.

MORENO, F. P.

1892. Ligeros apuntes sobre dos géneros de Cetáceos fósiles de la República Argentina. Rev. Mus. La Plata, vol. 3, pp. 393-400, pls. 10-11.

OLIVER, W. R. B.

1937. **Tasmacetus shepherdi** a new genus and species of beaked vhale from New Zealand. Proc. Zool. Soc. London, ser. B, pp. 371-381, pls. 1-5.

RAVEN, HENRY C.

1937. Notes on the taxonomy and osteology of two species of **Mesoplodon (M. europaeus Gervais, M. mirus** True). Amer. Mus. Novitates, no. 905, pp. 1-30.

1942. On the structure of **Mesoplodon densirostris,** a rare beaked whale. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 80, pp. 23-50.

SLIJPER, E. J.

1936. Die Cetaceen. Vergleichend-anatomisch und systematisch. Capita Zoologica, vols. 6-7. The Hague, Martinus Nijhoff.

STEINMANN, G.

1929. Geologie von Perú. Heidelberg, Carl Winters.

THORPE, M. R.

1938. Notes on the osteology of a beaked whale. Jour. Mammal, vol. 19, no. 3, pp. 354-362, pls. 1-4.

TRUE, F. W.

1889. Contributions on the natural history of the cetaceans, a review of the family Delphinidae. Bull. U. S. Natl. Mus. no. 36, pp. 1-191, pls. 1-47.

1910. Description of a skull and some vertebrae of the fossil cetacean **Diochotichus vanbenedeni** from Santa Cruz, Patagonia. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 28, pp. 19-32, pls. 1-5.

1910. An account of the beaked whales of the family Ziphiidae in the collection of the United States National Museum, with remarks on some specimens in other American museums. Bull. U. S. Natl. Mus., no. 73, pp. 1-89, pls. 1-42.

TURNER, WILLIAM

1919. The skeleton of a Sowerby's whale, **Mesoplodon** bidens, stranded at St. Andrews, and the morphology of the manus in **Mesoplodon,** Hyperoodon and the Delphinidae. Proc. Roy. Soc. Edinburgh, vol. 29, pt. 7 (no. 41), pp. 687-720.

VAN BENEDEN, P. J., and P. GERVAIS

1880. Osteographie des Cétacés vivants et fossiles. Paris, Arthus Bertrand, 2 vols., text, viii-634 pp., atlas, 64 pls.

WEBER MAX

1888. Anatomisches úber Cetaceen. Morph. Jahrb., vol. 13, pp. 616-652- pls. 27-28.

1928. Die Saugetiere, Jena, Gustav Fischer, vol. 2, pp. 354-410.

WINGE, H.

1921. A review of the interrelationships of the Cetacea. Smithsonian Misc. Coll., vol. 72 publ. 2650, pp. 1-97. (Translation by G. S. Miller Jr., from Winge, H., 1918).

Notas sobre los especímenes de Cinchona del Herbario de Raimondi

Por W. H. HODGE,

Del Depto. de Botánica del "Massachusetts State College" (1)

En el curso de las investigaciones botánicas que el autor conduce en el Perú sobre el género **Cinchona,** se ha tenido oportunidad de observar los especímenes de este género que aparecen en el herbario de Antonio Raimondi por quien fueron colectados durante el último siglo, herbario que en la actualidad es posesión del Museo de Historia Natural "Javier Prado" de Lima. La colección de cinchonas en referencia, aunque deja algo que desear en cuanto a su calidad es, empero, cuantitativamente, tan buena como las mejores hechas hasta el presente. Además, como los especímenes proceden de la mayoría de las áreas más importantes de cinchona del Perú, parece apropiado publicar estas notas y comentarios sobre dicha colección. De este modo estas notas estarán, por lo menos como datos de distribución, al alcance de cualquier taxonomista que quiera redactar un tratado monográfico sobre este difícil género andino.

Contiene el Herbario de Raimondi cerca de 100 folios con especímenes de este género, debiendo advertirse que este apreciable número incluye muy pocos duplicados. La colección fué taxonomificada y rotulada en Berlín siendo posible que algunos duplicados fueran retenidos allí. Si infortunadamente este fué el caso, entonces, en la actualidad la colección

(1).—El Dr. Hodge está encargado por el Gobierno de los EE. UU., Foreign Economic Administration, para colectar plantas de cinchona en el Perú.

de Lima es doblemente importante puesto que se sabe que la de Berlín ha sido destruída en esta guerra.

Las anotaciones hechas en Berlín adolecen de un buen número de errores —hecho que no debe sorprender ya que hay en la colección un considerable número de especímenes incompletos— y muchos de los nombres dados a los especímenes de Raimondi, Standley los considera ahora meros sinónimos. Este último autor ha publicado el tratado más reciente sobre cinchonas peruanas (2); sin embargo, reconociendo que el grupo requiere un estudio más intenso, es el primero en reconocer que su informe "dista mucho de ser satisfactorio". Mas si en realidad el número de verdaderas especies de cinchona peruana es más grande que el que aparece en los trabajos de Standley, no se sabrá el total verdadero hasta que todos los datos sobre este género, acumulados durante los dos años pasados, se hayan estudiado, comparado e integrado valiéndose de los especímenes auténticos disponibles.

En las notas que siguen, el autor ha respetado la nomenclatura de Standley, pero, además, ha reidentificado, cuando esto ha sido posible, cada especimen de Raimondi mediante comparaciones con los especímenes correspondientes de su propia colección. (3) Estas comparaciones han sido relativamente fáciles porque el autor no solamente ha visto la mayor parte de las formas de chinchona peruanas en su habitats nativos. sino que también está familiarizado con la generalidad de las regiones chinchoníferas visitadas por Antonio Raimondi.

Las especies de chinchona en la lista que sigue están dispuestas en forma alfabética, al paso que los números de los folios del herbario en que ellas aparecen están consignados uno tras de otro bajo el nombre de cada especie. Al fin de la lista se encontrará, bajo el título de "Especímenes de Status Dudoso" todos los que hasta hoy no se hayan podido identificar con certeza. Los especímenes incluídos bajo los nombres **Cinchona officinalis** y **Cinchona pubescens,** que en realidad

---

(2).—Standley, Paul C.: **Rubiaceae** en Flora del Perú, Bot Ser. Field Museum 13; 24-33, 1936.

(3).—Una discusión preliminar de estas colecciones puede verse en otro artículo del autor aparecido en un número anterior del "Boletín".

representan especies complejas, han sido, siempre que ha sido posible, subdivididas para indicar con exactitud a cuál de las formas de estas especies ellas pertenecen. Todas las notas encontradas en los rótulos de los especímenes de Raimondi han sido transcritas entre comillas, lo demás son notas del autor. Debiera indicarse aquí que algunos de los folios del herbario se encuentran o bien sin dato alguno o con indicaciones muy exiguas. Siempre que ha sido posible, el autor ha añadido notas en estos casos para ayudar a localizar los lugares donde los especímenes fueron recolectados. En esta tarea el autor se ayudó con el breve sumario de los viajes de Raimondi expuesto en la "Parte Preliminar" de su obra monumental "El Perú" (4).

Cinchona carabayensis Weddell

9556. Prov. Sandia, Depto. de Puno. "Cascari echenique". Viaje entre Sandia y Yanacocha". Correctamente identificado. No me ha sido posible localizar Yanacocha pero probablemente está situada cerca de Morunkunka, que es la divisoria de aguas de las cabeceras del Inambari y el Tambopata. Altitud 2300 mts.

Cinchona glandulífera Ruiz y Pavón

Esta especie es tan poco conocida que, posiblemente, un estudio adicional de campo la revelaría como perteneciente al **C. hirsuta** R. y P. Los siguientes especímenes de Raimondi parecen indicar que los ápices de las hojas son menos agudos de lo que la ilustración gráfica de Ruiz y Pavón sugiere. (5)

2959. Prov. Jauja. Depto. Junín "Monobamba" crespilla chica". Un fragmento de tallo con dos hojas. Monobamba está situada en el valle del río Tulumayo, tributario del río Chanchamayo. Altitud aproximada 2000 m.

8669. Prov. Tarma, Depto. de Junín, "Chanchamayo. Julio 1878" impropiamente identificada como **C. pubescens.**

---

(4).—Raimondi, Antonio: "El Perú", 1: 105-315, 140 (Nueva Edición).

(5).—Ruiz y Pavón: Fl. 3, lámina 223, 1802.

9326. Prov. Jauja, Depto. Junín, "Monobamba". Véase la nota del 8669.

9337. Prov. Pachitea, Depto. de Huánuco "Entre Serria y Payapampa, camino de Pozuzo. Agosto 1867". Especimen estéril. Mapas recientes muestran Payapampa con el nombre de Playapata. Elevación 2500-3000 m.

9342. Sin datos. Identificada como **C. pubescens** Vahl. Una sola hoja. Probablemente del mismo lugar que las anteriores pues los números de colección son sucesivos.

11180. Prov. Jauja, Depto. Junín. "Crespilla chica. Monobamba". Una rama con flores que encuadran perfectamente dentro de la descripción de la especie.

11566. Sin datos. Dos folios, signado con el 11516 el que muestra flores en botón. Son especímenes que proceden ya sea de Junín, de Huánuco o de las localidades mencionadas para los especímenes anteriores.

Cinchona micrantha Ruiz y Pavón

11185. Sin datos. Un solo folio, con una hoja tersa y parte de un racimo de flores.

11252. Prov. Huánuco, Depto. Huánuco. "Entre Chinchao y Ccaschia". Identificado como **C. scrobiculata** HBK una parte de rama con flores y una hoja pequeña aislada.

11860. Prov. Huánuco, Depto. Huánuco. "Entre Chinchao y Ccaschia". Identificado como **C. micrantha** R. y P. Iguales condiciones que para el caso precedente.

Cinchona officinalis Linnaeus. Esta especie se la considera variable y varias formas pueden ser distinguidas fácilmente, sin embargo, como todavía existe el problema técnico de elegir el nombre que se aplicará a estas formas, temporalmente me atengo al antiguo nombre dado por Linnaeus. El herborista en Berlín desdobló esta especie y los nombres que usó pueden ser encontrados bajo cada uno de los número que ahora pasaremos a considerar. Con propósitos de comparación haré una nómina de las especies por grupos, de las cuales tres están representadas en los especímenes de Raimondi.

Primer grupo: Una forma (o formas) del Norte del Perú

(5a), incluyendo las consideradas con los nombres de **C. condaminea, C. macrocalyx** y **C. pitayensis.**

956.—Prov. Jaén, Depto. Cajamarca. Sin identificación. "Cascarilla fina de Huancabamba. Nov. 1868". Esta es la forma denominada "Loja" por los comerciantes en cortezas de árboles de Huancabamba. En realidad esta chinchona no crece en el valle xerofítico de Huancabamba sino más bien en las húmedas estribaciones montañosas de la provincia de Jaén. Estos bosques se encuentran aproximadamente a un día de lomo de bestia de Huancabamba.

960.—Prov. Hualgayoc, Depto. Cajamarca. "Flores rosado subido casi coloradas con pelos blancos en el borde de las .... de la corola. Montaña entre Quoriden y Niepos. Julio 1868". Identificado como **C. macrocalyx** DC. Esta forma de "loja" es común en la región de Chota y está caracterizada por poseer hojas ovaladas y coreáceas además de cápsulas lignificadas en forma de dedos.

964. Sin datos. Identificado como **C. macrocalyx** DC.

966. Especimen de Loja, Ecuador. "Cascarilla amarilla del Sobexano. Número 550 L. 712 Loja". Es dudoso si este es en realidad uno de los especímenes de Raimondi, pero, varias colecciones ecuatorianas como ésta y con el mismo tipo de marbetes se encuentran en su herbario. Este es un especimen de hojas abundantes portando botones de flores; las hojas son más angostas que la de este tipo encontradas en el norte del Perú.

969. Prov. Chachapoyas, Depto. Amazonas. "Cerro de Nuya-urcu cerca de Chachapoyas". En la inmediata vecindad del poblado serrano de Chachapoyas no existen montañas sino a un día o dos de camino de herradura en las cuales sí se puede encontrar chinchona.

1384, 1385, 1385a. Prov. Ayavaca, Depto. Piura. "Piura". Aún cuando el nombre del departamento es la única información que se encuentra en los rótulos de estos folios, no cabe duda que estos especímenes procedieron de una de las pequeñas estribaciones andinas que se encuentran en la provincia de Ayavaca, la única del departamento en la que se encuentra chinchona. Raimondi hizo un viaje a esta región en el año 1868.

1446. Especimen de Loja, Ecuador. Los datos en este folio son idénticos a los del 966. Identificado como **C. condaminea** H. y B.

1447. Prov. Hualgayoc, Depto. Cajamarca. Los datos del rótulo son idénticos a los del 960. Aún cuando figura entre los de la provincia de Chota las dos localidades se consideran en la actualidad situadas en la provincia de Hualgayoc.

1448. Especimen de Loja, Ecuador. "Cascarilla crespilla traumada. N. 555. L. 717 Loxa A 807". Identificado como **C. purpúrea** R. y P. pero esta especie fué descrita para el Perú central. Hay dos folios de este número y cada uno de ellos contiene las dos especies siguientes: **C. officinalis** y **C. pubescens**. El especimen en la mitad inferior del folio pertenece al grupo número uno de **C. officinalis.**

1449. Especimen de Loja, Ecuador. "Pentand. Monogyn. Cinchona. Cascarilla chahuarquexa. N. 553. L. 715 Loxa A. 805". Identificado como **C. macrocalyx** DC. Las hojas de este especimen son lanceo-elípticas más bien que ovaladas, esta última la forma corriente de las variedades peruanas.

1913. No contiene datos pero lleva el mismo tipo de rótulo que se encuentra en otros folios del Ecuador. Identificado como **C. condaminea** H. y B.

1948. Prov. Ayavaca, Depto. Piura. "Cascarilla del departamento de Piura". Ver 1384.

1951 Dos folios sin datos pero los especímenes son con certidumbre del Perú septentrional.

1953 a, 1953 b. Prov. Chachapoyas, Depto. Amazonas. Dos excelentes especímenes con datos en rótulos idénticos al 969. Identificados como **C. condaminea.**

1968. Prov. Ayavaca, Depto. Piura. Datos iguales al 1948.

2866. Sin datos. Una sola hoja con fragmentos de flores y más o menos idéntico al 964.

2886.—Sin datos pero identificado como **C. condaminea** H. y B. Un espécimen que presenta el mismo tipo de hojas gruesas y coreáceas aparte de cápsulas macizas como los especímenes de Chota y Cutervo.

4354.—Prov. de Chota. Dep. Cajamarca. "Cutervo. Mayo 1879". Un tallo estéril con hojas grandes e identificado como **C. macrocalyx** DC. Las hojas son peculiares de este tipo puesto que

presentan unos pocos pelos distribuídos en las superficies inferiores.

9126.—Tres folios sin datos. Idenfiticados como **C. macrocalyx** DC. Este material proviene probablemente del Departamento de Cajamarca.

9159.—Sin datos identificado incorrectamente como **C. hirsuta** R y P. El especimen es perfectamente terso.

Segundo grupo: Una forma del Perú meridional bien conocida con el nombre de **C. calisaya** Weddell. Todos los folios siguientes fueron identificados como **C. calisaya** var. **vera** Weddell.

10066.—Prov. Sandia. Dep. Puno. "Calisaya blanca; entre Yanamayo y Pacchani, quebrada de Tambopata. Diciembre 1864". Las hojas de este espécimen estéril son raras por ser largas y lanceoladas. Una hoja mide 21 cm. de largo y 6.5 cm. de ancho. Yanamayo es la segunda comunidad en importancia en el valle de Tambopata y está situado a un día de camino pedestre, río abajo, de Yanahuaya y Tambopata. Pacchani está solamente a pocas horas más allá de Yanamayo. Altitud aproximada 1500 m.

10067, 10073 y **10077.**—Prov. Sandia, Dep. Puno. "Quebrada de San Juan de Oro. Flores rosadas. Abril-Mayo". Estos especímenes son típicos de las frecuentemente colectadas formas de "calisaya" que crecen en la provincia de Sandia. Las hojas son elíptico-elongadas semicoreáceas y los frutos elíptico-achatados. San Juan de Oro fué originalmente considerado una parte de la provincia de Carabaya pero en la actualidad se le incluye en la provincia de Sandia. El Río San Juan es un tributario del río Huari-Huari (Alto Inambari) y se encuentra inmediatamente por encima del río Chunchusmayo que actualmente es el lugar de varias minas de oro.

Tercer grupo: Formas de **C. officinalis** del Sur del Perú conocidas generalmente por los nombres de "echenique, ichu cascarilla", etc.

9555, 10078.—Prov. Sandia, Dep. Puno. "Flores rosadas. Camino de Asalaya a Ichubamba, Quebrada de Sandia". Identificado como **C. calisaya** var. **josephiana** Wedd. Esta forma, que apenas alcanza la estatura de una hierba, todavía es abundante en los "Pajonales" situados entre los dos tambos mencionados en los rótulos. Asalaya e Ichubamba pueden ser localiza-

das en el mapa de Raimondi para esta área; se encuentran aproximadamente a un día de caminata más abajo del poblado de Sandia y a elevaciones comprendidas entre los 1500 y 2000 m.

10074, 10076.— Prov. Sandia, Dep. Puno. "Alto entre Yuncacoya y Ramospata, Sandia y Valle Grande". Identificado como **C. amigdalifolia.** Weddell. Estos especímenes son muy similares a los anteriores y fueron recolectados probablemente el día siguiente, pues, Yuncacoya y Ramospata son los dos tambos situados más abajo de Asalaya en la trocha que une Sandia y el Valle Grande. Altitud aproximada entre 2300 y 2800 m.

Cinchona pubescens Vahl.

Esta especie es variante como la **C. officinalis** y después de suficiente estudio no cabe duda que será desdoblada en varias especies. Sin embargo, puesto que esto no es posible en la actualidad, solamente me concretaré a indicar las varias formas colocándolas en sus correspondientes grupos. (6).

Primer grupo: Una forma del norte y centro del Perú; el árbol es corrientemente denominado "amarilla".

954.—Prov. Jaén, Dep. Cajamarca. "Cinchona de hojas moradas por debajo. Nombre vulgar: cascarilla amarilla. Inmediaciones del Tambo de Boticas. Prov. de Jaén. Nvbre. 1868". No identificado. En esta provincia la chinchona está confinada a pequeñas y dispersas montañas situadas en las altas estribaciones y quebradas. El Tambo de Boticas está situado en la trocha que vá de Tamborapata a San Ignacio.

Segundo grupo: Un árbol grande, llamado "colorada", del norte del Perú. En la literatura de la chinchona se le menciona frecuentemente como **C. succirubra** Pav.

961.—Prov. Chachapoyas, Dep. Amazonas. "Flores coloradas carmín, vellos de la corola blancos. Febrero 1867., bajada de Hualama a Cochamall, Valle de Huayabamba". Identificado incorrectamente como **C. macrocalyx** DC. Las hojas y flores de este especimen son típicas de "colorada". Las localida-

(6).—Para una discusión de las formas de **C. pubescens** y una cita de colecciones véase la "Sinopsis de las Cinchonas del Perú", del autor que apareció en un número reciente de este Boletín.

des mencionadas están situadas en el valle del Río Huambo en las cabeceras del Río Huayabamba. Altitud 2000-2500 m.

962.—Sin datos. Correctamente identificado como **C. succirubra** Pav. Puesto que el número de colección de éste especimen es el inmediato superior del anterior probablemente se justifica el asumir que se trata de una forma de la misma región, esto es, del Río Huambo.

1448.—Especimen de Loja, Ecuador. "Cascarilla crespilla tramada. N. 555. L. 717. Loxa A 807". Identificado como **C. purpurea** R. y P., una especie descrita para el Perú central. Hay dos folios de este número y cada uno de ellos representa una mezcla de dos especies, **C.officinalis** y **C. pubescens.** El especimen de la mitad superior del folio representa una rama en floración de "colorada".

10797.— No contiene datos pero representa un especimen de "colorada".

Tercer grupo: De tamaño mediano con los árboles del sur del Perú a los que pertenecen estos especímenes, principalmente los conocidos como "amarilla". Weddell y otros han considerado esta forma como **C. ovata** R. y P.

9553.—Prov. Urubamba, Dep. Cuzco. "Cuesta entre Socospata y Paltaybamba. Prov. Convención. Mayo 1865". Un especimen pobre con solamente una hoja y cápsulas. La localidad mencionada está ubicada en el Río Vilcabamba más o menos al centro del camino entre Machupicchu y Quillabamba. Altitud aproximada 200 m. Correctamente identificado.

9559.—(2 folios), **9560, 9561.** Prov. Sandia, Dep. Puno. "Cascarilla pucajepa. Ovata rufinervis. Cuesta entre Pacaisamana e Ichubamba, Camino de Sandia al Valle Grande. Noviembre 1862. Correctamente identificados. Las localidades mencionadas están situadas entre los tambos de Asalaya y la cuesta de Ramospata en el Valle del Río Sandia. Aproximada elevación 1500-2000 m.

10070.—Prov. Sandia, Dep. Puno. "Alto de Ittacunca entre Cachi-Cachi y Murunami, Sandia-Valle Grande. Novbre. 1864". Identificado como var. **erythroderma** de la **C. ovata** R. y P. Varias hojas de la típica "amarilla" del Sur que es tan común a lo largo de la trocha mencionada. Murunami está situado casi a medio camino entre la mina Cachi-Cachi y Valle

Grande. Este último valle situado en la unión de los ríos Isilluma y Sandia. Aproximada elevación 1800 m.

10075.—Prov. Urubamba, Dep. Cuzco. "Paltaybamba". Véase las notas correspondientes al 9553 con el cual este es idéntico aun cuando fué identificado como **C. cordifolia** Mutis, una especie colombiana.

Cuarto grupo: Arboles pequeños del sur del Perú comúnmente conocidos con el nombre de "morada" o también "zamba morada". Weddell y otros han considerado este especimen como **Cinchona rufinervis** o como **C. ovata** var. **rufinervis.**

9554.—Prov. Sandia, Dep. Puno. "Valle Grande, Noviembre 1864". Identificado como **C. purpurascens** Wedd. Un especimen pobre que está compuesto solamente de las características aun cuando fragmentarias hojas de la "morada". La parte del río Huari-Huari situado un poco más arriba de su confluencia con el río Isilluma es conocido con el nombre de Valle Grande.

9557.—Prov. Sandia, Dep. Puno. "Alto de Ittacunca entre Cachi-Cachi y Murunami. Camino de Sandia a Valle Grande. Noviembre 1864. Buena calidad. Chinchona que tiene los caracteres entre la boliviana y la pubescens pero que a falta de flores y frutos no se puede clasificar con precisión". Identificado como **C.boliviana** Wedd. Un brote con dos hojas y estípulas de típica "zamba morada". Véase lo dicho para el 10070 si se quieren datos sobre esta localidad que parece ser ligeramente elevada para esta especie. En el Valle de Huari-Huari nunca me ha sido dable ver "morada" por encima de los 1500 m., aunque en la región de Tambopota parece crecer hasta los 2300.

10069.—Prov. Sandia, Dep. Puno. "Entre Murunami e Isilluma, Prov. Carabaya, Noviembre 1864. Cascarilla Morada; hojas verdes por arriba y moradas por debajo". Identificado como **C. purpurascens** Wedd. Una sola hoja típicamente "morada". La localidad dada se encuentra dentro de la propia zona de dispersión para esta forma. Isilluma está situada en la boca del Valle Grande, en la cordillera de los Ríos Huari-Huari e Isilluma. La elevación es de unos 1300 m.

Quinto Grupo: Incluído bajo este título está un conjunto de especímenes diversos que pertenecen al complejo **C. pubes-**

cens, pero, debido al pobre material y a los datos insuficientes de que se disponen, no estoy en condiciones de ubicarlos con certidumbre entre las cuatro formas anteriores.

1947.—Sin datos, pero puede que sea idéntico con el 11179 que enumeraremos más tarde. Este especimen se asemeja mucho a la amarilla del Sur aun cuando también podría ser procedente de la región de Monobamba del Perú Central (Junín).

9309. Sin datos ni identificación. El especimen porta hojas angostas y coréacas que muestran una peluza pobre y abatanada en el anverso y que lleva, además, cápsulas pequeñitas de 8 a 10 mm. de largo. Este especimen se parece a **C. obovata** de Pavon que crece cerca del paso Carpish más allá de Huánuco.

9314, 9315.—Prov. Huánuco, Dep. Huánuco. "Montaña de Huánuco". Un especimen pobre con solo dos hojas y una estípula de un árbol pequeño llamado amarilla en la región Carpish Pass. Esta área con el valle del Río Chinchao son generalmente conocidos con el nombre de "Montaña de Huánuco". Altitud aproximada 2800 m.

9331.—Prov. Pachitea, Dep. Huánuco. "Entre Sarria y Cuchi, Camino de Muña al Pozuso. "Agosto 1867". Aparentemente este especimen es idéntico con el que Evinger colectara en la misma región y cuyo número es 528. Las formas de "amarilla" en los departamentos de Huánuco y Junín son desconcertantes, porque existen toda una gama de variaciones apreciables, los especímenes del Perú central que están incluídos en este grupo ilustran estas variaciones.

11179.—Prov. Tarma Dep. Junín. "Chanchamayo". Dos folios, uno de los cuales lleva el nombre común de "crespilla grande". Las hojas grandes de este especimen con hojas de anverso de vello tupido se asemejan a la amarilla del Sur del Perú. Este árbol es aparentemente corriente en el valle del Río Tulumayo en la vecindad de Vitoc, Monobamba, e Ichubamba. Nunca he visto la especie creciendo de modo que es muy difícil decir si es exactamente igual a la del Sur.

Especímenes de status dudoso

957.—Prov. Jaén, Dep. Cajamarca. "Cascarilla de las in-

mediaciones del Tambo de Boticas, provincia Jaén. Hojas verdes por ambos lados, nervadura media algo rosada. Cascarilla amarilla de Jaén de poco valor. Nov. 1868". Identificado como **C. micrantha** R. y P. Lo que decididamente es un error. El presente especimen puede que no sea una chinchona pero si es así no cabe duda que presenta una fuerte semejanza con la amarilla del Norte **(C. pubescens),** cuya corteza carece de valor comercial.

958.—Porv. Jaén, Dep. Cajamarca. "Cascarilla fina de Jaén. Las hojas cuando están verdes tienen un reflejo plateado. Norte de Chirinos, prov. de Jaén. Nov. 1868". Sin identificar. Las hojas de este brote estéril son muy angostas y podrían muy bien representar tanto a las de **C. micrantha** o a las de **C. pubescens** (amarilla del Norte). La última de las nombradas es muy común en las montañas por encima de este villorío y las hojas se ajustan a la descripción que de ellas hace Raimondi; sin embargo, la corteza amarilla no tiene valor comercial alguno. Chirinos está situado al Sur de San Ignacio en el sendero de Jaén. Altitud 1600 m.

959.—Prov. Jaén, Dep. Cajamarca. El rótulo contiene los mismos datos que los dados para el 957. Identificado como **C. micrantha,** lo que bien podría ser, aun cuando también podría decirse una **C. pubescens.**

965.—Especimen de Cuenca, Ecuador. "Cinchona cóncava. Cascarilla de hojas cóncavas, N. 548. Lam. 709, Cuenca". Probablemente una variedad de la especie **C. officinalis.**

966.—Un especimen de Loja, Ecuador. "Cascarilla colorada, que se saca . . . N. 549 L. 711, Loxa". No he visto ninguna forma como ésta en el Perú pero las hojas angostas elípticolanceoladas se asemejan un tanto a las de **C. officinalis.**

973, 974, 975.—Prov. Chachapoyas, Dep. Amazonas. Números 973 y 975 carecen de datos pero se encuentran en la misma serie numérica del 974 y, además, se asemejan a él de manera que es muy probable que procedan de la misma localidad. Los datos consignados para el 974 dicen: "Flores rosado de la corola blanca. Arbusto desde el alto de una rara parte arbolillo". Valle de Huayabamba, febrero 1869". Sin identificar. Para notas sobre la localidad véase la leyenda del 961. Estos especímenes de cápsulas delicadas se asemejan muchísimo a la chin-

chona de aspecto de zarza colectada por mi (6113) en un pajonal cerca de Pomocochas (Prov. Bongará) en el mismo departamento. La altitud de Pomocochas y el valle del Río Huambo (Huayabamba superior) son idénticas, cerca de los 2500 m. Yo estoy en duda en lo que concierne a la correcta taxonomía de esta forma que susperficialmente se asemeja a la chinchona conocida con el nombre vulgar de "loja" **(C. officinalis).**

1946.—Sin ningún dato e identificado incorrectamente como **C. condaminea.** H. y B. Esta es un especimen peculiar con flores semejantes a las de la cichona y hojas como las de **Ladembergia magnifolia.**

2960.—Prov. Jauja, Dep. Junín. "Monobamba e Ichubamba". Una hoja tersa que bien puede ser **C. micrantha.**

9310.—Sin datos pero identificado como **C. condaminea** H. y B Este es probablemente **C. officinalis** del norte del Perú.

9317.— Prov. Pachitea. Dep. Huánuco. "Cascarilla con hojas moradas por debajo. Entre Cuchi y la cueva grande, camino a las montañas de Pozuso, Agto. 1867". Identificado como **C. micrantha.** Lo que puede ser aun cuando los brotes estériles con sus dos nudos de estípulas persistentes se asemejan también a la "amarilla" **(C. pubescens)** del Perú Central.

9319.—Prov. Huancayo, Dep. Junín. "Camino entre Pauti y Huachina". No identificado aun cuando posiblemente sea **C. micrantha** de lo que no tengo la certeza debido a la pobre condición en que se encuentra el especimen. Huachina se encuentra en la confluencia del Acobamba y el San Fernán.

9338.—Prov. Chachapoyas, Dep. Amazonas. "Entre Chachapoyas y Moyobamba". No identificado. Dos hojas que pueden ser de **C. micrantha,** que se encuentra en las vertientes orientales de los Andes del Norte del Perú.

9339.—Prov. Tarma, Dep. Junín. "Montañas de Vitoc y Chanchamayo". Identificado como **C. pubescens.** Material estéril, de esta especie o de la **C. hirsuta** la cual es también conocida en este departamento.

9340.—Sin datos pero parece ser la misma que la anterior.

9558.—Localidad desconocida. "Carua-Carua. Flores coloradas exteriormente y blanco en la parte superior de la corala. Alto de Huaroc, Nov. 1864". Identificado como **C. hirsuta** R. y P. Este es un especimen peculiar con hojas rugosas que me re-

cuerdan las de **C. delessertiana** Standl., pero el especimen carece completamente de pelos. Las hojas se parecen un tanto a las de ciertas ladenbergias y el nombre es uno que se aplica a menudo a especies de este género en el Perú. Siento decir que no pude localizar el "Alto de Huaroc".

10012.—Prov. Sandia, Dep. Puno. "Cascarilla amarilla chica. Camino de Sandia a Tambopata cerca de Yanacocha". Identificado como **C. pubescens** pero ni la forma ni el tamaño de las hojas se asemejan a la amarilla del Sur.

10071, 10072.—Prov. Sandia, Dep. Puno. "Cascarilla anaranjada. Valle Grande, Carabaya. Nov. 1864". Identificado como **C. boliviana** Wedd. Este especimen da la impresión de ser un híbrido de **C. micrantha** y **C. rufinervis** (mencionados al tratar de **C. pubescens**). Ambos de estos tipos crecen en el Valle Grande. Las hojas tienen la misma apariencia de las de **C. micrantha** pero presentan los ápices y la pubescencia de la "morada".

10498.—Prov. Carabaya, Dep. Puno. "Flores coloradas con vellos, la corola blanca y muy abundante. Entre el Tambo del Crucero y el del Ichupalle, camino de Ayapata a Esquilayo. St. 1864". Identificado como **C. rugosa.** Pav. Un tipo exótico con hojas rugosas coréaceas y subcordadas. No he visto nunca un ejemplar como este oruindo del Valle de San Gabán.

11181.—Prov. Jauja. Dep. Junín. "Yancahuata, Monobamba". Identificado como **C. micrantha**, pero los fragmentos de hojas son bastante pilosos.

11182.—Prov. Jauja, Dep. Junín. "Montaña de Vitoc y Monobamba. Identificado como **C. lucumaefolia** Pav. El especimen consiste de cuatro hojas coréaceas lanceo-elípticas que se asemejan un poco a las de **C. nitida** (considerado como una forma de **C. officinalis**).

11186.—Prov. Tarma, Dep. Junín. "Hacienda de San Antonio. Hojas rojas en la cara inferior". Identificado como **C. micrantha** R. y P. Este especimen se asemeja al de amarilla (**C. pubescens**) con sus estípulas persistentes y hojas recurrentes. La hacienda mencionada parece estar situada cerca de Vitoc.

11187.—Ningún dato y el material está tan deteriorado que es imposible identificarlo.

589.—Prov. Iquitos, Dep. Loreto "Cinchona Sp.. (Jeveros) Iquitos". Este especimen consiste sólo de dos hojas separadas pero parece que se le puede referir a este género y especie. Jeveros está situado en el Río Aipena, situado en el ángulo formado por la confluncia de los ríos Marañón y Huallaga a una altitud aproximada de 150 m.

El género Lupinus en el Departamento del Cusco

por F. L. HERRERA

La familia de las Leguminosas es una de las mejor representadas en la flora del departamento del Cusco. Cuenta con 47 géneros y 156 especies, siendo por tanto, en cuanto a su número, la tercera respecto a los géneros y la segunda con relación a las especies. Es superada en el primer caso, por las Compuestas y Gramineas y únicamente por las Compuestas en el segundo. En ella los géneros mejor representados son el **Lupinos** con 30 especies y el **Desmodium** con 14.

El género **Lupinus** creado por Linneo ha sido poco citado en la literatura botánica nacional. El profesor Raimondi no lo menciona en su texto **Elementos de Botánica,** etc., publicado en Lima el año de 1857; si bien lo cita con bastante frecuencia en sus libretas de apuntes de viaje; pero sin llegar a la identificación de ninguna especie. El primero que al parecer señaló una planta peruana de este género fué el prof. J. S. Ballance, cuando en su opúsculo titulado **Memorándum de los produtos naturales peruanos,** etc., (Lima, 1892), dió a conocer en la lista de plantas feculentas, el nombre de **Lupinus tanli** (?) refiriéndose probablemente al **L. mubabilis,** que como se sabe es la única cuyas semillas son comestibles.

En el extenso herbario colectado en el Perú, entre los años de 1901 a 1905, por el Dr. Augusto Weberbauer, que le sirvió para la redacción de su obra **Die Plasenwelt der Peruanischen Anden** (Leipzig, 1911), se halló 17 especies de Lupinus, los que fueron estudiados por el prof. E. Ulbrich, conservador del Museo y Jardín Botánico de Berlín-Dahlem.

Concretándome, ahora, al departamento del Cuzco expondré que en mi obra **Sinopsis de la Flora del Cusco,** (Lima, 4 de julio, 1941) alcancé a registrar ocho especies del género **Lupinus,** de los cuales tres ya fueron dadas a conocer por el prof. Weberbuaer como indígenas de otros departamentos.

En los últimos años este número se ha acrecentado considerablemente, gracias a los estudios del Prof. Charles Piper Smith, monografista del indicado género. En sus publicaciones intituladas **Species Lupinorum** (Saratoga, California, Nos. 16-20, 1941-1942) trata en particular, de las especies peruanas de dicho género, de las cuales el Perú es el principal centro en la América del Sur. Por su parte el Prof. J. Francis Macbride, basándose en los antedichos estudios, en su obra **Flora of Peru** (Chicago, Vol. XIII, Parte III, Nº 1, 1943), amplía dichos trabajos en la publicación Nº 531 que trata de la familia de las Leguminosas, con nuevos datos, poniendo con el día cuanto se conoce al respecto.

Atento a lo expuesto, me cabe dar a conocer la relación que va en seguida, como un medio de vulgarizar entre nosotros un aspecto interesante de la riquísima flora nacional.

Lupinus L.

Lupinus, alopecurioides Desroux.

Cusco: Andes del Departamento, **Gay,** octubre 1839 a febrero 1840.

Lupinus bogotensis, Benth.

Nom. vern.: **Ckera, Pacha-ckera.**

Bolivia.

Cusco: Porv. del Cercado, 3.400 a 3,500 metros, **Herrera 57,** octubre, 1922.

Lupinus humifusus, Benth.

Nom. vern.: **Ckera, Jankas-Ckera.**

Cusco: Valle del Vilcanota, Sicuaní, 3,550 metros, **Hicken,** 1903; Prov. de Paucartambo, hacienda Ccapana, 3,400 metros, **Herrera 63,** octubre, 1922.

Lupinus mutabilis, Sweet.

Nom. vern.: **Farhui, Chochos.**

Perú: Depart. de Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Lima, Junín, Ayacucho y Puno.

Cuzco: Prov. de Colca, Pisac, 3,800 metros, **Weberbauer 6980,** 1914; Prov. de Urubamba, Ollantaitambo, **Cook y Gilbert,** 767, mayo, 16, 1915; Prov. de Quispicanchi, valle de Oropesa, Huasao, 3,200 metros, **Herrera 901,** enero, 1926.

Lupinus paniculatus, Desv.

Nom. vern.: **Ckera, Janckas-Ckera, Pacha-Ckera.**

Bolivia y Perú: Depart. de Amazonas, Junín, Ayacucho y Arequipa.

Cusco: Prov. del Cercado, 3,400 a 3,500 metros, **Herrera 122,** junio de 1924.

Lupinus ramosissimus, Benth.

Ecuador, Bolivia y Perú: Depart. de Amazonas.

Cusco: Prov. de Canchis, Sicuaní, 3,550 metros, **Hicken,** 1903.

Lupinus semperflorens var. **aristatus,** G. A. Smith.

Cusco: Prov. del Cercado, **Herrera 3117.**

Lupinus tomentosus, D. C., Nom. vern.: **Qquero.**

Bolivia.

Cusco: Andes del Departamento, **Gay,** octubre 1839 a febrero 1840.

NUEVAS ESPECIES

Lupinus alaminens, C. P. Smith.

Cusco: alrededores de la ciudad, **Herrera 57.**

Lupinus ananeanus, Ulbe.

Perú: Depart. de Junín, Ayacucho, Arequipa y Puno.

Cusco: Localidad desconocida, **Gay.**

Lupinus aridulus, C. P. Smith.

Nom. vern.: **Qquera-qquera.**

Perú: Depart. de Puno.

Cusco: alrededores de la ciudad, **Herrera 3049;** prov. de Canas, **Vargas 11023.**

Lupinus Osa-Grayanus, C. P. Smith.

Perú: Depart. de Junín.

Cusco: **Gay 1401-1405,** octubre 1839 a febrero 1840.

Lupinus celsimontanus, C. P. Smith.

Bolivia.

Cusco: colinas del Saxaihuamán, 3,500 metros, **Herrera 3177,** febrero de 1931.

Lupinus chlorpolepis, C. P. Smith.

Perú: Depart. de Piura, Huánuco, Lima, Junín y Puno.

Cusco: alrededores de la ciudad, entre 3,000 a 3,600 metros de altitud, **Herrera,** julio de 1923.

Lupinus cookianus, C. P. Smith.

Cusco: Prov. de Urubamba, entre San Miguel y Forontoy, **O. F. Cook y G. Bruce Gilbert 1140,** julio 1915; valle de Lacumayo, 1,800 a 3,600 metros, **Cook y Gilbert 1332,** junio 19 de 1915.

Lupinus cuscoensis, C. P. Smith.

Perú: Depart. de Arequipa.

Cusco: Prov. de Canas, La Raya, 4,400 a 4,500 metros, **Pennell 13516,** abril 22 de 1925.

Lupinus dorae, C. P. Smith.

Perú: Depart. de Apurímac y Puno.

Cusco: Julcán, 4,000 metros, **Vargas 885.**

Lupinus Franciswhittieri, C. P. Smith.

Perú: Depart. de Ancash.

Cusco: Prov. de Paucartambo, Pillahuata, cerro de Kuilluyoc, 3,000 a 3,300 metros, **Pennell 14116,** mayo 3-6, 1925.

Lupinus Gayanus, C. P. Smith.

Cusco: Localidad desconocida, **Gay.**

Lupinus Gilbertianus, C. P. Smith.

Perú: Depart. de Ancash, Lima, Junín, Ayacucho y Puno.

Cusco: Valle de Lucumayo, **Cook y Gilbert,** 1262, junio, 18, 1915; Prov. de Paucartambo, desde Tres Cruces hasta el cerro Kusilluyoc, 3,300 a 3,500 metros, **Pennell 14160;** Prov. de Canas, 3,900 metros, **Vargas, 11001**.

Lupinus Herreranus, C. P. Smith.

Cusco: Prov. de Urubamba, hacienda Fanccac, 2,760 metros, **Herrera 2093,** tipo; setiembre 10 de 1928.

Lupinus Holwayorum, C. P. Smith.

Nom. vern.: **Ckera**.

Perú: Depart. de Junín y Lima.

Cusco: Alrededores de la ciudad, Squier, **J. N. Rose 19049,** setiembre de 1914; Prov. de Urubamba, Ollantaitabmo, **Cook y Gilbert,** abril 27, 1915; Prov. del Cercado, **Mary N. Holway 738,** junio de 1920; faldas del cerro de la Recoleta 3,350 metros, **Herrera 1508,** marzo de 1927.

Lupinus Hoenemannii, Agardt.

Perú: Depart. de Amazonas.

Cusco: Prov. del Cercado, **Weberbauer 4853,** mayo 24 de 1905; Dr. **Seler 177,** junio 30 de 1910; **F. L. Herrera 57,** junio de 1922; colinas del Saxaihuamán, **Herrera 730,** agosto de 1925 .

Lupinus Inesiae, C. P. Smith.

Cusco: Prov. de Urubamba, faldas del cerro de Machupicchu, 2,200 metros, **Mexía 8076,** mayo 16 de 1936.

Lupinus malacotrichus, C. P. Smith.

Nom. vern.: **Ckera-ckera.**

Perú: Depart. de Huancavelica.

Cusco: Prov. de Quispicanchi, hacienda Lauramarca, 4,600 metros, **Herrera 2335,** febrero de 1929.

Lupinus praealtus, C. P. Smith.

Perú: Depart. de Huánuco y Lima.

Cusco: Prov. del Cercado, colinas del Saxaihuamán, 3,500 metros, **Pennell 13579.**

Lupinus praetermissus, C. P. Smtih.

Perú: Depart. de Ayacucho.

Cusco: Prov. de Quispicanchis, cerca de Urcos, ***Stafford* 74.**

Lupinus semiprostratus, C. P. Smith.

Cusco: Prov. de Paucartambo, Huaillabamba, **Balls 6735,** tipo.

Lupinus Staffordieae, C. P. Smith.

Cusco: Prov. de Quispicanchi, cerca de Urcos, **Stafford 11,** tipo.

Lupinus urubambensis, C. P. Smith.

Cusco: Prov. de Urubamba, faldas del cerro de Machupicchu, 2,000 metros, **Balls 6805,** tipo.

Las especies del género **Lupinus** con sus vistosas flores de color azul o morado, constituyen el adorno más legítimo de los paisajes andinos. Se presentan a altitudes muy diversas desde los 1,800 metros hasta 4,600 metros sobre el nivel del mar, siendo su zona predilecta la denominada **Quebradas altas** o sea la comprendida entre 3,200 a 3,700 metros. No les conozco aplicación práctica alguna, con excepción de **L. mutabilis** cuyas semillas son comestibles y poseen un alcaloide de propiedades estupefacientes; a no ser que muchas de ellas son cultivables en jardinería como plantas de adorno.

BIBLIOGRAFIA

Barranca, José S.—Memorandum de los productos naturales peruanos que proceden de los tres reinos.— Lima, 1892.

Herrera, F. L.—Botánica: del itinerario de viajes del prof. Dr. Antonio Raimondi.—**Revista del Museo Nacional,** Lima, 1936, tomo V, Nº 2, pág. 260.

— Sinopsis de la Flora del Cusco. — Lima, 4 de julio de 1941.

— El Farhui o Choscos (Lupinus mutabilis Sweet). — Actas de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Lima.—Vol. V, fasc. 3, 1942, pág. 87-96.

Macbride, J. Francis.—Flora of Peru, Chicago, 1943, Vol. XIII, Part. III, Nº 1.— Publicación Nº 531, pp. 459-506.

Smith, Charles Piper.—Species Lupinorum. — Saratoga. California, Nº 16-20, 1941-1942, pp. 257-320.

Weberbauer, Augusto.—Die Pflasenwelt der Peruanischen Anden, Leipzig, 1911.

Herborizando en Huancayo

por J. SOUKUP, S. S.

De la Sociedad Estomológica de Praga, de Historia Natural de Madrid y Geográfica de Lima.

En tres ocasiones pude herborizar en los alrededores de Huancayo: en enero de 1934, en febrero de 1939 y en marzo de 1943. La simpática ciudad, capital del departamento, con 28.679 habitantes, está situada a 3.261 mts. sobre el nivel del mar, según otros hasta 3.317 mts. y a 12º 04' 20" lat. y 75º 12' 44" long. oeste de Greenwich. Dista de Lima 346 kms. por ferrocarril y 314 kms. por la Carretera Central. La carretera es magnífica obra de los ingenieros nacionales, que en un punto denominado Ticlio, alcanza más de 4.800 metros de altura para bajar al valle de Huancayo, verdadero "oasis en medio de la puna". El valle mide unos 75 kms. por 20 kms, según el Ingº G. Klinge. De Norte a Sur corre el Mantaro con suave pendiente. El terreno es arcilloso y a veces muy pedregoso. Los principales cultivos son: el trigo, el maíz, la cebada, las papas, los ollucos, las ocas, la quinua. En los últimos años se introdujo el cultivo de lino. Sorprende gratamente la gran cantidad de Eucaliptus que fueron introducidos en 1872 por medio de la Escuela de Agricultura de Lima (Nemesio A. Ráez, Monografía de Huancayo).

El resultado de la herborización son 271 especies recolectadas, cada una, en varios ejemplares. De éstos quedan por determinar 114 números.

Mis colecciones fueron determinadas en parte por el señor **Paul C. Standley**, del Field Museum de Chicago; por el señor **E. P. Killip,** del Nac. Museum de Washington; por el Dr. **L. B. Smith,** del Grag Herbarium de Cambridge, y los hongos por el **Dr. J. A. Stevenson,** micólogo del Depart. de Agricultura de EE. UU. A todos les doy mis mejores gracias, las que con mucho agrado hago extensivas al distinguido Di-

rector del Museo de Historia Natural "Javier Prado", Dr. **Carlos Morales Macedo,** por su ofrecimiento de las páginas del Boletín, para este artículo.

El área de mis herborizaciones es relativamente reducida: coleccioné entre el campo de aviación y el puente de Mejorada y en las laderas de los cerros, atrás del cerro Libertad. La numeración que sigue al nombre científico corresponde a mi herbario. La abreviación F. P. señala la Flora of Peru de Mac Bride, Chicago 1936-1943.

Fam.: Polyporaceae

1.—**Polyporus sp.** (1960). Sobre los troncos del Eucalyptus globulus. Ejemplar joven que no permitió mejor determinación.

Fam.: Theloschistaceae

2.—**Theloschistes chrysophthalmus** (L) Norm. (1958). Líquen que también se encuentra en el Dep. del Cusco y en Bolivia.

Fam.: Bryaceae

3.—**Bryum candicans** (1886) Taylor.

Fam.: Selaginellaceae

4.—**Selaginella peruviana** (Milde) Hieron (1885).

Fam.: Polypodiaceae

5.—Dryopteris rosei, Mexon (2007) determ. Weatherby.
6.—Polystichum aculeatum (L) Roth (1191).
7.—Pellaea ternifolia (Cav.) Link (2005 y 2006).
8.—Notholaena nivea (Poir) Desv. (2000).
9.—Cheilanthes myriophylla, Desv. (2008).
10.—Polypodium orbignyanum Fée (1915).
11.— ,, buchtienii, Chr. et Rosenth (1173).
12.—Elaphoglosum, E. mathewsii aff. (2009).

Fam.: Ephedraceae

13.—Ephedra americana, H. et B. (1910) Común, y estimada como diurético.

Fam.: Potamogetonaceae

14.—Potamogeton nodosus, Poir (2699).

Fam.: Gramineae

15.—Setaria geniculata (Lam.) Beauv (1902).
16.—Arístida adscendens, L. (1897).
17.—Muhlenbergia rigida (H. B. K.) Kunth (1899).
18.—Nasella pubiflora (Trin. et Rupr.) Desv. (1903).
19.—Lycurus phleoides, H. B. K. (1900).
20.—Cortaderia rudiuscula, Stapf. (1904).
21.—Eragrostis weberbaueri, Pilg. (1906).
22.— ,, lurida, Presl (1898).
23.—Chloris beyrichiana, Kunth (1901).
24.—Axonopus elegantulus (Presl) Hitchc. (1905).

Fam.: Cyperaceae

25.—Cyperus niger, R et P. (1882). Además en Lima, Chancay y Huánuco.
26.—Cyperus maninae, var. phaesocephalus (Griseb) O'Neill (1888). Especie no mencionada por F. P. ni por "Addenda to the Flora of Peru", en Rev. Univ. de Cusco, Nº 87. Determinó O'Neill.
27.—Eleocharis dombeyana, Kunth (1883).

Fam.: Bromeliaceae

29.—Tillandsia capillaris, R. et. P. (1909).

Fam.: Liliaceae

30.—Anthericum eccremorrhizum, R. et P. (2025).

Fam. Juncaceae

31.—Juncus imbricatus, La Harpe. (1884).

Fam.: Iridaceae

32.—Sisyrinchium Sp. (2013).
33.—Orthosanthus chimboracensis (HBK) Baker (1206).

Fam.: Betulaceae

34.—Alnus jorulensis, HBK. (1265).

Fam.: Polygonaceae

35.—Rumex obtusifolius, L. (1912) F. P. la señala para los departamentos de Lima, Cusco y Huánuco, pero no para Junín.

Fam.: Chenopodiaceae

36.—Chenopodium ambrosioides, L. (1953 y 1954).
37.—Chenopodium quinoa, Willd. Es cultivada en el departamento. Según el último censo agropecuario en 1928 la producción era 796 toneladas, cantidad superada sólo por el Departamento de Puno, que es mayor productor: 8.249 toneladas.
38.—Chenopodium pallidicaule, Aellen "Cañihua", cultivada.

Fam.: Amaranthaceae

39.—Amaranthus hybridus, (L) (1194 y 1999).
40.—Alternanthera repens (L) Kuntze (1868). También en los Dep. de Cusco y Lima.
41.—Alternanthera elongata, var. nigreceps (Hook) Susseng (1983).
42.—Gomphrena elegans, Mart. (1779). Bastante distribuída en el Perú; Departamentos de Ayacucho, Cusco, Huancavelica,. Loreto.

Fam.: Basellaceae

43.—Ullucus tuberosus, Lozano. Sin: Basella tuberosa, HBK: sin. vulg.: Olluco, papa lisa. Cultivado.

Fam.: Caryophyllaceae

44.—Arenaria digyna, Schlecht (1860).

Fam.: Ranunculaceae

45.—Ranunculus argemonifolius, Griseb (1269 y 2002).
46.—Thalictrum longistillum, DC (1201).
47.—Thalictrum podocarpum, H. B. K. (2001).

Fam.: Berberidaceae

48.—Berberis lutea, R. et P. (2010). En F. P. no señalada para este departamento, pero si para Huánuco y Amazonas.

Fam.: Papaveraceae

49.—Argemone mexicana, L. (1211).

Fam.: Crucíferae

50.—Lepidium sp. (2020).
51.—Armoracia rusticana, Fl. Wett, Armorracia. Introducida de Europa donde se cultiva por su raíz de sabor picante. Se encontró en un cultivo abandonado en el Colegio Salesiano de Huancayo, y en la ladera del río ya asilvestrado.
52.—Sisimbrium officinale (L) Scop. (1949) determ. Leonar.
53.—Brassica campestris L (1952)
54.—Raphanus sativus, L (1956).
55.—Nasturtium officinale, R. Br. "Berro".
56.—Capsella bursa pastoris, L (2723).
57.—Cheiranthus Cheiri, Alelí amarillo; cultivado.
58.—Mathiola sp. el alelí cultivado.
59.—Descurainia myriophylla (Willd) Fries (1202 y 1951).

Fam.: Saxifragaceae

60.—Escalonia corymbosa, R. et P. Pers (1992).
61.—Escalonia myrtioides, L. F. (1209).

Fam.: Rosaceae

62.—Hesperomeles escalloniaefolia, Schl. (1182).

63.—Alchemilla orbiculata, R. et P. (1210).
64.— ,, andina, Perry-Rothm. (1977).
65.—Acaena ovatifolia, R. et P. (1978).
66.—Polylepis incana, H. B. K. (2720).

Fam.: Leguminosae

67.—Cassia latopetiolata, Dombey (191).
68.—Lupinus sarmentosus, Desv. (1176).
69.—Trifolium amabile, H. B. K. (1955).
70.—Dalea peruviana, Macbride (1890).

Fam.: Geraniaceae

71.—Geranium Ruizii, Hieron (1863).
72.— ,, sp. (1174).

Fam.: Oxalidaceae

73.—Oxalis sp. probablemente especie nueva (1892).
74.— ,, arenaria, Bert (1893).
75.— ,, corniculata, L (1894).
76.— ,, tuberosa, Molina (1895). Cultivada por sus raíces tuberosas. Se conocen variedades que se distinguen por el color de los tubérculos: blancos, amarillos, rojos, grises y negruzcos. De los tubérculos se prepara la **cjaya,** especie de chuño.
76.— ,, ollantaytambensis, R. Knuth (1896).
77.— ,, sp. (1184).

Fam.: Tropaeolaceae

78.—Tropaeolum peregrinum, L (1452).
79.— ,, tuberosum, R. et P. (1867). Se cultiva por los indígenas por sus raíces tuberosas. Se conocen varias variedades. Sin.: vulg. "mashua" en Huancayo. Añu, apiñamama en Cusco e isaño, en Puno.

Fam.: Polygalaceae

80.—Monnina crotalarioides, D. C. (1982).

Fam.: Rhamnaceae

81.—Colletia spinosa, Lam (1214). Los indígenas usan la corteza para lavar y la planta como combustible.

Fam.: Malvaceae

82.—Malvastrum peruvianum (L) Gray (2024).

Fam.: Guttiferae

83.—Hypericum strictum, H. B. K. (1212).

Fam.: Passifloraceae

84.—Passiflora cuadrangularis (1274). Sin.: vul, tumbo.

Fam.: Oenotheraceae

85.—Oenothera campylocalyx, Koch et Bouché (1891).
86.— ,, multicaulia, R. et P. (1981).

Fam.: Umbelliferae

87.—Hydrocotyle bonariensis, Lam (1861). También en Arequipa (992) y Lima.
88.—Conium maculatum, L (2012).

Fam.: Ericaceae

89.—Pernettia elliptica, DC (1188).
90.— ,, purpurea, Don (1187).
91.—Gaultheria brachybothys, DC (1193).

Fam.: Oleraceae

92.—Jasminum grandiflorum L (1266) cultivado.

Fam.: Gentianaceae

93.—Gentiana scarlatina, Gilg (1183).
94.— ,, campanuliformis, Reis (1185).
95.— ,, sedifolia, H. B. K. (1865).
96.— ,, limoselloides, H. B. K. (2026).
97.—Halenia weddeliana, Gilg (1192).

Fam.: Convolvulaceae

98.—Ipomoea plumerae, Gray (1866).
99.—Quamoclit coccinea (L) Moench (1990).
100.—Cuscuta grandiflora, H. B. K. (1914).

Fam.: Labiatae

101.—Marrubium vulgare, L (1946). Determ. Killip.
102.—Salvia oppositiflora, R. et P. (1948).
103.— ,, rhombifolia, R. et J. (1994).
104.—Minthostachys mollis, Griseb (1172 y 1993) sin.: Bystropon canus, Benth.

Fam.: Solanaceae

105.—Solanum filiforme, R. et P. (2022).
106.— ,, luteo-album, Pers (1180).
107.— ,, quercifolium, L (1178).

Fam.: Scrophulariaceae

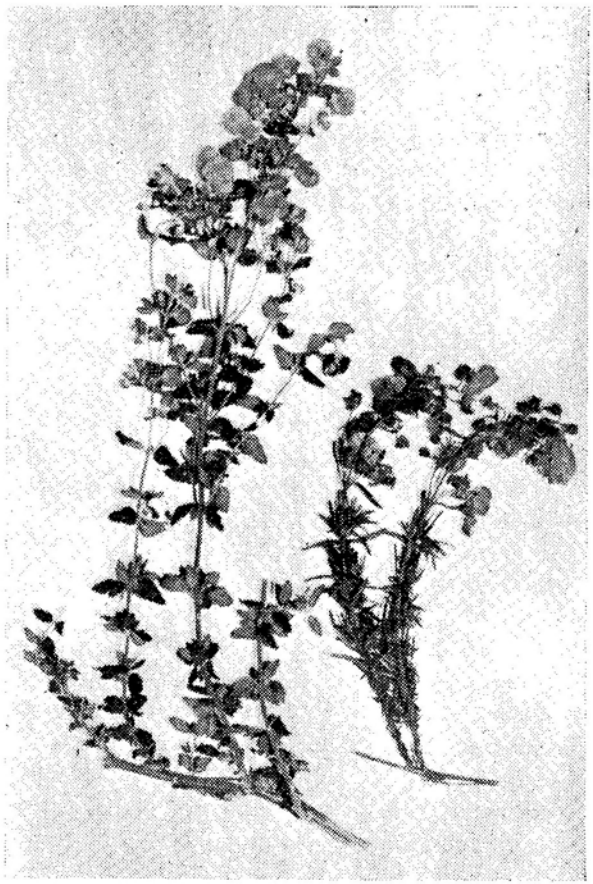
108.—Alonsoa acutifolia, E. et P. (1271).
109.—Calceolaria acuática (2759).
110.— ,, angustifolia (2771).
111.— ,, bartsiaefolia, Wedd (2769).
112.— ,, inflexa (2836).
113.— ,, lamifolia (2770).
114.— ,, linealis (1981).
115.— ,, sp probablemente nueva (1998).
116.—Veronica persica, Poir (1864).
117.—Verbascum virgatum, Stokes (1996).
118.—Bartschia thiantha, Diels (1190).
119.—Bartschia sp. probablemente nueva, según F. W. Pennell (1995 por parte y 1997).
120.—Castilleja pumila (Benth) Wedd. (1980).

Fam.: Plantaginaceae

121.—Plantago linearis, H. B. K. (1907).
122.— ,, sp. (1908).

Fam.: Rubiaceae

123.—Arcytophyllum thymifolium (R. et P.) Standley (1204).
124.—Galium sp. (1984).



Calceoloria bartsiaefolia y C. linealis

Fam.: Caprifoliaceae

125.—Sambucus peruviana, H. B. K. sin vulg. Sáuco; cultivado.

Fam.: Valerianaceae

126.—Valeriana cephalantha, Schl. (1199).
127.— ,, interrupta, R. et P. (1200).
128.— ,, oblongifolia, R. et P. (2017).

Fam.: Campanulaceae

129.—Lobelia tenera, H. B. K. (1887) det. Mc Vaugh.

Fam.: Compositae

130.—Eupatorium vallincola, DC (1878).
131.—Erigeron bonariensis, L (1874).
133.—Grindelia boliviana, Rusby (1873).
134.—Baccharis alpina, H. B. K. (1973).
135.— ,, floribunda, H. B. K. (1881).
136.— ,, genistelloides, Pers (1203).
137.— ,, glutinosa, Pers (1979).
138.— ,, sterbergeriana, Standl. (1205).
139.— ,, sp. (1976).
140.—Gnaphalium linearifolium (Wedd) French (1870).
141.— ,, americanum, Mill (1871).
142.—Viguiera procumbens (Pers) Blake (1879).
143.—Siegesbeckia mandonii, Sch. Bip. (1195).
144.—Tagetes pusilla, H. B. K. (1876).
145.—Liabum ovatum (Wedd) J. Ball (1875).
146.—Mutisia viciaefolia, Cav. (1198).
147.—Senecio sp. (1270).
148.—Achyrochline, tal vez forma de A. satureoides (Lam) D. C. (1877).
149.—Perezia multiflora, R. et. P. Less. (1186).
150.—Chuquiragua spinosa, R. et P. Don (1213).
151.—Franseria artemisioides, Will (1196) Sin.: vulg. Altamisa. Además en los Depto. Cusco, Puno y Lima.
152.—Heliopsis buphthalmoides (Jacz) Dunal. (1189 y 1268).
153.—Hieracium cf. mapirense, Britton (1880).
154.—Hypochaeris apargioides, H. et A. (1947).
155.—Hypochaeris stenocephala (A. Gray) Ktze (1975).
156.—Taraxacum officinale, Weber (1872).
157.—Lepidophyllum cuadrangulare, Mey (1207 y 1208).

EL HERBARIO RAIMONDI

(Continuación)

FAMILIA: RUBIACEAE

2529.—Sipanea pratensis Ambl.— Flores rosadas. Entre Moyobamba y Tarapoto. Dep. de San Martín. Diciembre de 1868. (1323).

2530.— Manettia cordifolia L.— Flores coloradas. Planta enrredadera. Entre Moyobamba y Tarapoto. Dep. de San Martín. Marzo de 1869. (490).

2531.—Manettia sp. —Flores rosadas. Montañas de Nanchoc. Prov. de Hualgayoc. Dep. de Cajamarca. Altura de 6,000 pies. Noviembre de 1874. (5144).

2532.—Manettia sp.— Planta trepadora. Montañas de Nanchoc. Prov. de Hualgayoc. Dep. de Cajamarca. Altura de 7,500 pies. Octubre de 1874. (7670).

2533.—Manettia sp.—Planta trepadora. Cayacati. Prov. de Cutervo. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (5646).

2534.—Manettia sp.—Sin procedencia. (3132).

2535.—Chimarrhis dioica Schum. y Krause.— (a) Shauyo. Prov. y Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1878. (4842). —(b) Tambillo. Dep. de Cajamarca, Noviembre de 1874. (5401).— (c) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (6111).

2536.—Pogonopus tubulosus (D. C.) K. Sch.—(a) Echarate. Prov. de Convención. Dep. del Cuzco. (9771).— (b, c y d). Flores morado rojizo esteriormente, brácteas de color rosado subido. Santa Ana. Prov. de Convención. Dep. del Cuzco. Mayo de 1865. (8968 y 8967).— (e y f) Flores moradas,

brácteas rosadas. Montañas de Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. Abril de 1876. (12377).

2537.— Pogonopus sp.— El Retiro. Prov. de Convención. Dep. del Cuzco. (10530).

2538.—Condaminea corymbosa D. C.—(a) Flores de color amarillento blanquizco. Entre San Miguel y Lamas. Dep. de San Martín. Enero de 1869. (1317).— (b y c) Flores blancas. Camino entre Tarapoto y Chasuta. Dep. de San Martín. Enero de 1869. (4795).— (d) Chinchao. Dep. de Huánuco. (2708). —(e) Sin procedencia. (3809).—(f y g) Sin procedencia. (s/n.).

2539.— Hedyotis thymifolia R. y P.—Longo. Prov. de Lucanas. Dep. de Ayacucho. (s/n).

2540.—Rudgea tambillensis Zahlbr.—(a, b, c, d, e, f, g, h, i y j) Tambillo, Prov. y Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (4146, 4369, 3252 y 3621).— (k y l) Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (2654 y 2594).— (11) Sin procedencia. (4212).

2541.— Rudgea Jelskiana Hmsl.—Tambillo. Prov. y Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878.— (4259).

2542.—Mitracarpus frigidus (Willd.) K. Sch.—(a) Flores blancas. Entre Santa Ana y Vilcabamba. Prov. de Convención. Dep. del Cuzco. Mayo de 1865.— (11714).— (b) N. v.: Muyaña. Los frutos son comestibles. Chota. Dep. de Cajamarca. (379).— (c) Cutervo. Abril de 1879. (4149).— (d) Sin procedencia. (2183).

2543.— Hillia peruviana Spruce.—(a, b, c y d) Tambillo. Prov. y Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (4152, 4371 y 3620).—(e) Sin procedencia (3038).

2544.— Genipa oblongifolia R. y Pav.—(a) Nauta, Prov. de Bajo Amazonas. Dep. de Loreto. (9928).— (b) N. v. Huitoc ó Jagua. Flores de color amarillo pálido con manchas purpúreas en el centro. Con el zumo del fruto se pintan los indios la cara y manos de color negro azulino. Tarapoto. Dep. de San Martín. Febrero de 1869. (12507).

2545.—Diodia dichotoma (H, B. K.) K. Sch.—(a, b, c y

d) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (5705, 3745, 5052 y 7394). —(f, g, h e i) Montañas de Nanchoc. Prov. de Hualgayoc. Dep. de Cajamarca. Altura de 7700 pies. Noviembre de 1874. (3091, 3179, 4736 y 5113).— (j) Sin procecia. (6436).

2546.—Diodia hyssopifolia.—Ch. y Schlechdt.—Chota. Dep. de Cajamarca. Setiembre de 1877. (5889).

2547.—Cephaelis tomentosa Willd.—(a) Flores amarillas con brácteas coloradas. Valle de Paucartambo. Prov. y Dep. del Cuzco. Julio de 1865. (8892).— (b) Alrededores de Lima. Dep. de Lima. (10641).— (c) Entre Moyobamba y Balsapuerto. Dep. de San Martín. (117).— (d) Chasuta. Dep. de San Martín. (943). —(e) Grandes brácteas coloradas. Pangoa. Prov. de Jauja. Dep. de Junín. Junio de 1867. (1560).— (f) Chanchamayo. Prov de Tarma. Dep. de Junín. (2831).— (g) Sin procedencia. (940).

2548.—Relbunium diffusum K. Sch.—(a) Tambillo. Prov. y Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878.— (6435).— (b) Chorrillos. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Altura de 6600 a 7200 pies. Junio de 1875. (6870).

2549.—Relbunium chloranthum Krause.—Camino de Cajamarca a Magdalena. Dep. de Cajamarca. Julio de 1871. (7148).

2550.—Relbunium ovale K. Sch.—(a) Tambillo. Prov. y Dep. de Cajamarca. Marzo de 1878. (5341).— (b y c) Cerros inmediatos a Lima. Dep. de Lima. (12678 y 12252).

2551.—Relbunium hirsutum (R. y Pav.) K. Sch.—(a) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (7397). —(b) Montañas de Nanchoc. —Prov. de Hualgayoc. Dep. de Cajamarca. Altura de 7700 pies. Noviembre de 1874. (5548).—(c) Chota. Dep. de Cajamarca. Setiembre de 1877. (5493).— (d) Montañas de Nanchoc. Prov. y Dep. de Cajamarca. Altura de 9900 pies. Setiembre de 1874. (7106).

2552.— Relbunium ciliatum Hemsl.—(a) Chota. Dep. de Cajamarca. Setiembre de 1877. (5463).—(b) Montañas de Nanchoc. Prov. de Hualgayoc. Dep. de Cajamarca. Setiembre de 1874. (6176).

2553.— Relbunium hypocarpicum Hemsl.— (a y b) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1879. (3129 y 4936).— (c) Flores blancas. Frutos anaranjados. Palcabamba. Prov. de Sandia. Dep. de Puno. (11258).— (d) Flores blancas. Frutos de color lacre. Prov. de Cajatambo. Dep. de Lima. Octubre de 1861. (12352).

2554.— Relbunium nitidum K, Sch.— Flores rosa morado. Frutos anaranjado lacre. Camino entre Quica y el Tambo de Pucaruma. Prov. de Sandia. Dep. de Puno. Diciembre de 1864. (9257).

2555.—Relbunium sp.—Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (1009).

2556.— Relbunium sp.— Flores blancas. Lampa. Prov. y Dep. de Puno. Febrero de 1865. (10478).

2557.— Relbunium sp.—Flores blancas. Entre Moyouma y Llocllapampa. Prov. de Jauja. Dep. de Junín. Junio de 1867. (1390).

2558.—Relbunium sp.—Montañas de Nanchoc. Prov. de Hualgayoc. Dep. de Cajamarca. Altura de 7700 pies. Octubre de 1874. (6158).

2559.—Relbunium sp.— Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (5682).

2560.—Relbunium sp.— Flores blancas. Monte de Uñapata. Altos de Coyllorbamba y Montañas de Huancayo. Dep. de Junín. Noviembre de 1866. (9190).

2561.—Hoffmannia obovata K. Sch.—Tambillo. Prov. y Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (5880).

2562.—Hoffmannia Giesbreyhtii Hemsl.—Tambillo. Prov y Dep. de Cajamarca. Marzo de 1878. (5996).

2563.— Hoffmannia agregata (R. y Pav.) K. Sch.—(a, b, c y d) Arbolito de más o menos dos metros de alto. Tambillo. Prov. y Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (8373, 6009, 8332 y 4240).

2564.—Creccocypselum canescens Willd.—Sin procedencia. (5482).

2565.—Emmeorhiza umbellata (Spr.) K. Sch. — (a) Tambillo. Prov. y Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (6743) —(b) Montañas de Vitoc. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (12473).— (c) Sin procedencia. (4434).

2566.— Sommera brevipes Spruce.—(a) Tambillo. Prov. y Dep. de Cajamarca. Abril de 1878. (6282).—(b) Flores amarillas con brácteas coloradas. Montañas de Huanta. Prov. de Huanta. Dep. de Ayacucho. Setiembre de 1866. (10409).

2567.— Sommera sabiccoides Schuni.—Portada de Guadalupe. Dep. de Lima. Marzo de 1866. (11223).

2568.—Sommera lanceolata K. Krause.—Sin procedencia. (1651).

2569.—Cosmibuena obtusifolia R. y Pav.—Flores blancas. Entre Jauja y Monobamba. Dep. de Junín. Abril de 1855. (8424).

2570.—Calycophyllum Spruceanum Benth. y Hook.—(a y b) N. v.: Capirona. Flores blancas y muy fragantes, las anteras coloradas. Orillas del Río Nanay. Cerca de Iquitos. Dep. de Loreto. Enero de 1869. (10570).— (c y d) Sin procedencia. (12675).

2571.—Exostema peruvianum Poepp y Endl.— (a) Collorbamba. Montañas de Huancayo. Dep. de Junín. (12722).— (b y c) N. v.: Jazminillo. Flores blancas y muy olorosas. Entre San Ignacio y Chirinos. Prov. de Jaén. Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1868. (12649). —(d y e) Cayacati. Prov. de Cutervo. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (4667).—(f) Sin procedencia. (5644).

2572.— Warszewiczia coccinea Kl.— N. v.: Banderilla. Flores anaranjadas, brácteas rojo carmín. Planta arbórea. Monte-rico. Montañas de Huanta. Dep. de Ayacucho. Setiembre de 1866. (9616).

2573.—Hemidiodia ocimifolia (Willd.) K. Sch.—(a, b y c) Cascas. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Altura de 4000 pies. Mayo de 1875. (7137, 7618 y 7526).— (d) Flores blancas. Collorbamba. Montañas de Huancayo. Dep. de

Junín. Noviembre de 1866. (2543).— (e) Sin procedencia. (568).

2574.— Elaeagia Mariae Wedd.— N. v.: Aceite de María. Esta planta existe en casi todos los valles de la provincia de Carabaya. Dep. de Puno. (8959).

FAMILIA: CAPRIFOLIACEAE

2575.— Viburnum Mathewsii (Vert.) Kill. y Sm.—(a) Flores blancas. Entre Santiago y Yaya. Camino al Pangoa. Junio de 1867. (1415).— (b y c) Sin procedencia. (4117 y 3741).

2576.— Viburnum triphyllum Benth. var. microphyllum Kill. y Smith.—Paucal, montañas de Nanchoc. Prov. de Hualgayoc. Dep. de Cajamarca. Altura de 7700 pies. Agosto de 1874. (7296).

2577.—Viburnum sp.—Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (4715).

2578.—Viburnum sp.—Flores blancas. Entre Mayascon y Tocmoche. Prov. de Chota. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1868. (2083).

2579.—Viburnum sp.— Cutervo. Dep. de Cajamarca. Enero de 1878. (4976).

2580.—Viburnum sp.—Sin procedencia. (2887).

2581.—Viburnum sp.— Sin procedencia. (10640).

FAMILIA: VALERIANACEAE

2582.—Astrephia caryophylloides.— Flores blancas. Lomas de Chancay. Prov. de Chancay. Dep. de Lima. Setiembre de 1867. (s/n.).

2583.—Valeriana sp.—Entre Chachapoyas y Moyobamba. Departamentos de Amazonas y San Martín, respectivamente. Diciembre de 1868. (s/n.).

2584.—Valeriana?.— Flores blancas. Faldas del volcán de Ubinas. Prov. de Moquegua .Marzo de 1864. (s/n.).

FAMILIA: DIPSACACEAE

2585.—Dipsacus silvester L.— N. v.: Cardón. Flores de color rosa liláceo. Se emplean los frutos para cardar los ponchos, frazadas, vestidos, etc.; con las hojas curan las paperas y el coto. Pueblo de Pamparomas. Entre Colquipocro y Moro. Quebrada de Nepeña. Prov. de Huailas. Dep. de Ancash. Febrero de 1868. (689).

9a. Serie: Cucurbitales

FAMILIA: CUCURBITACEAE

2586.—Fevillea hederacea?.—N. v.: Habilla. Valle Grande. Dep. de Puno. Noviembre de 1864. (s/n.).

2587.—Melothria fluminensis Cogn.—(a) Flores blancas. Hacienda del Jahuai. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1868. (11540).— (b) Alrededores de Lima. Dep. de Lima. (12816).— (c) Flores amarillas. Los frutos cuando están maduros son negruzcos. Sin procedencia. (12787).

2588.— Gurania capitata Cogn.—Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. Julio de 1878. (10636).

2589.—Momordica charantia L.— Flores amarillas. Monte abierto. Quebrada de la Chira. Dep. de Piura. (1361).

2590.—Luffa operculata Cogn.— (a) N. v.: Jaboncillo. Sirve como jabón para lavar ropa y principalmente para el lavado de cabeza. Supe y todo el norte. Prov. de Bajo Amazonas. Dep. de Loreto. (9886).— (b) Nauta, Ucayali y Sarayacu. Dep. de Loreto. (6).

2591.—Cyclanthera pedata Schrad.— (a) N. v.: Caigua. Inmediaciones de Lima. Dep. de Lima. (9915).— (b) Cascas. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Altura de 4100 a 6400 pies. Mayo de 1875. (7699).—(c) Sin procedencia. (10309).

2592.—Cyclanthera Matthewsii Cogn.— (a) Inmediaciones de Lima. Dep. de Lima. (9934).— (b) Lomas de Pativilca. Prov. de Chancay. Dep. de Lima. Octubre de 1867. (12066).

—(c) Songo y Surco. Prov. de Huarochirí. Dep. de Lima. Julio de 1874. (10337).— (d) Lima. Dep. de Lima. (10831).

2593.—Cyclanthera brachybotrys Cogn.— (a) N. v.: Caigua. Inmediaciones de Arequipa. Dep. de Arequipa. (11656) —(b) Sin procedencia. (10342).

2594.—Cyclanthera sp.—Departamento de Puno. Febrero de 1865. (s/n.).

2595.—Discanthera sp.—Flores blancas. Pallasca. Prov. Pallasca. Dep. de Ancash. Abril de 1868. (s/n.).

2596.— Sicydium gracile Cogn.—Sin procedencia. (983).

2597.—Sicyos malvifolius Griseb.—Cuesta entre el Retiro y Chanhuaris. (8863).

2598.—Sicyos bryoniifolium Moris.—(a) Cerros de San Cristóval. Prov. y Dep. de Lima. (9911).— (b) Faldas del cerro Catache. Cascas. Prov. de Contumazá. Dep de Cajamarca. Altura de 5000 pies. Mayo de 1875. (8154).—(c) Cascas. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1875. (8144).— (d) N. v.: Barredera. Los frutos sirven de purgante. Flores blancas. Atiquipa. Dep. de Arequipa. Octubre de 1863. (10862).— (e) Yanamanche. Prov. de Convención. Dep. del Cuzco. (10549).— (f y g) Sin procedencia. (11427 y 11384).

2599.— Cucurbitaceae.— Flores amarillas. Inmediaciones de Omate. Prov. de Moquegua. Febrero de 1864. (s/n.).

2600.—Cucurbitaceae.— Flores blancas. Bajada del peñón entre Umingabal y Palmabal. Dep. de Libertad. Abril de 1868. (s/n.).

2601.— Cucurbitaceae.— Flores amarillas. Valle Grande. Noviembre de 1864. (s/n.).

10a. Serie: Campanulatae

FAMILIA: CAMPANULACEAE

2602.— Specularia perfoliata D. C.— Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879.— (7366).

2603.—Wahlenbergia liniarioides (Lam.) D. C.—Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (7396).

2604.—Centropogon pamplonensis E. W. var. glabriflorus E. W. n. var.—Montañas de Nanchoc, Prov. de Hualgayoc. Dep. de Cajamarca. Altura de 8000 pies. Setiembre de 1874. (7361).

2605.—Centropogon pamplonenseis E. W. peruvianus E. W. n. var.—Montañas de Nanchoc, orillas del riachuelo. Prov. de Hualgayoc Dep. de Cajamarca. Altura de 7500 a 8000 pies. Noviembre de 1874. (4579).

2606.—Centropogon capitatus Drake.—Flores de color rosa morado que salen de una rosa verde con hojas en espiral. Montañas del Pangoa. Prov. de Jauja. Dep. de Junín. Julio de 1867. (8780).

2607.—Centropogon astrotrichus E. W. (sp. orig.)—Flores coloradas con la extremidad amarilla. Cuesta de Muña al Tambo de las Vacas. Dep. de Huánuco. Agosto de 1867. (2897).

2608.—Centropogon caminus E. W. (sp. orig.)—De Tarma a Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (2849).

2609.—Centropogon granulosus Presl.—(a) Flores anaranjadas. Camino al Pangoa. Prov. de Jauja. Dep. de Junín. Junio de 1867. (1414).—(b) Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. Julio de 1878. (8687).—(c) Sin procedencia. (2578).

2610.—Centropogon granulosus Presl. var. cuspidatus (A. D. C.) E. Wim.—De Tarma a Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (2767).

2611.—Centropogon gramulosus Presl.—var. vel, n. sp.—Flores rojo anaranjado. N. v. Yuyo. Las hojas se comen cocidas. Hacienda de San José de Bellavista. (9641).

2612.—Centropogon grandicephalus Zahller.—Flores de color rojo vinoso, que nacen de brácteas regularmente dispuestas en forma de rosa. Entre Moyobamba y Chachapoyas. Departamentos de San Martín y Amazonas respectivamente. Marzo de 1869. (1894).

2613.—Centropogon gesnerioides Gleas. var. Zelans. E. W. n. sp.—Sin procedencia. (2610).

2614.—Centropogon pilosulus E. W. (sp. orig.)—Flores anaranjado lacre. Chirinos. Prov. de Jaén. Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1868. (658).

2615.—Centropogon cornutus (L.) Druce.—Santa Catalina. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. (600).

2616.—Centropogon macrophyllus C. amplifolius Vatke. (G. Don.) E. W.—De Tarma a Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (2858).

2617.—Centropogon cinereus Gleas.—Flores de color rojo lacre acarminado. Montañas de Huambo. Prov. de Chota Dep. de Cajamarca. Junio de 1868. (12036).

2618.—Syphocampylus dependens G. Don.—(a) Chanchamayo, Chontabamba y Marainiyoc. Dep. de Junín. Julio de 1878. (10633).—(b) N. v.: Mascajo. Inmediaciones de Sandia. Prov. de Sandia. Dep. de Puno. (10050).—(c) Flores coloradas. Camino entre Punto y Andamarca. Prov. de Jauja. Dep. de Junín. Junio de 1867. (1425).

2619.—Syphocampylus igneus (Vell.) E. W. S. corymbiferus Pohl.—Flores coloradas. Camino entre Sandia y Tambopata. Dep. de Puno. Diciembre de 1864. (11101).

2620.—Siphocampylus rosmarinifolius G. Don.—(a) Flores coloradas. Entre Palca y Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (2425).—(b) Montañas de Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. Abril de 1876. (12496).

2621.—Siphocampylus Arachnes E. Wim. (sp. orig.)—Chontabamba, Marainiyoc y Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (2667).

2622.—Siphocampylus Raimondii E. W.—(a) Esta planta está atacada por una parásita que cubre las nervaduras de las hojas. Chaquicocha. Prov. de Huanta. Dep. de Ayacucho. Noviembre de 1866. (2756).—(b) Flores de color rosa muy bajo. Entre Colcabamba y Paucartambo. Setiembre de 1866. (10264).

2623.—Siphocampylus salviifolius E. Wim.—Flores de color rojo carmín. Entrada a las Montañas de Huanta. Prov. de Huanta. Dep. de Ayacucho. (1075).

2624.—Siphocampylus polycladus E. Wim. (sp. orig.)—Chorrillos. Dep. de Cajamarca. Altura de 7200 a 7800 pies. Junio de 1875. (6907).

2625.—Siphocampylus polycladus E. Wim. var. rubicundus E. Wimmer.—(a, b, c y d) Chorrillos. Dep. de Cajamarca. Altura de 6600 a 7200 pies. Junio de1875. (7181, 8045 y 7789).

2626.—Siphocampylus cutervenses A. Zahlbr.—(a, b y c) Cutervo. Prov. de Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (7449, 3311 y 4669).

2627.—Siphocampylus heliades E. Wim. (sp. orig.)—Flores coloradas. Camino entre Punto y Andamarca. Prov. de Jauja. Dep. de Junín. Junio de 1867 .(8773).

2628.—Siphocampylus Jelskii A. Zahlbr. f. eugenius E. W. n. v.—Entre Chota y Cutervo. Dep. de Cajamarca. Junio de 1879. (3766).

2629.—Siphocampylus Dossennus E. Wim. (sp. orig).—Flores coloradas. Quebrada de Antillas. Prov. y Dep. de Abancay. Agosto de 1865. (9692).

2630.—Siphocampylus Megastoma E. Wim. (sp. orig.)—Tambillo. Prov. y Dep. de Cajamarca. Febrero de 1878. (2601).

2631.—Siphocampylus biserratus (Cav.) G. Don.—(a) Flores de color rojo anaranjado. Entre Palca y Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. Abril de 1876. (12381).—(b) Flores de color anaranjado rojizo. Entre San Mateo y Tarma. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. Abril de 1876. (12382).—(c) San Damián. Prov. de Huarochirí. Dep. de Lima. (10688).—(d) Sin procedencia. (8586).

2632.—Siphocampylus Helmuti E. W. (sp. orig.)—Flores de color rojo vivo. Camino entre San José y la cueva de la Achira, camino al Pangoa. Prov. de Jauja. Dep. de Junín. Junio de 1867. (8777).

2633.—Siphocampylus biserratus (Cav.) var. petiolaris E. W. n. sp.—Flores rojas y amarillas. Entre Palca y Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (2396).

2634.—Siphocampylus tupaeformis A. Zahlbr.—Flores

rojo anaranjado. Isla de Coati, laguna del Titicaca. Dep. de Puno. Junio de 1864. (11282).

2635.—Siphocampylus Candolei E. W. var. breviflorus E. W. n. v.—Flores coloradas. Cerros entre Surco y Matucana. Mayo de 1874. (12211).

2636.—Siphocampylus.—Sin procedencia. (s/n.)

2637.—Lobelia nana H. B. K. var. flagelliformis Wedd.—Flores de color azul pálido. Entre Chupa y Huancané. Dep. de Puno. Marzo de 1865. (9515).

2638.—Lobelia tenera H. B. K.—(a) Flores azules. Cueva de Puytac. Entrada a las montañas de Huanta. Dep. de Ayacucho. Setiembre de 1866. (9448).—(b) Flores azules. N. v.: Manchavisca. Punas de Huanta. Dep. de Ayacucho. (10874).—(c) Alturas de Chacabamba. Prov. de Jauja. Dep. de Junín. (12380)—(d) Flores azules. Florece en el mes de Abril. Alturas de Tarma. Dep. de Junín. (11802).—(e) Flores de color azul claro que pasa al morado. Entre Cajamarca y Yanacancha. Prov. y Dep. de Cajamarca. Julio de 1868. (9994). —(f y g) Sin procedencia. (13003 y 12698).

2639.—Lobelia decurrens Cav.—(a) Flores de color morado. Cocachacra. Prov. de Huarochirí. Dep: de Lima. Noviembre de 1867. (10652).—(b) Cascas. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1875. (8252).—(c) Flores moradas. N. v.: Contoya. La emplean como purgante. Inmediaciones de Caraz. Dep. de Ancash. Marzo de 1868. (10378).

2640.—Lobelia decurrens Cav. L. foliosa H. B. K.—(a) N. v.: Contonsa. Es un emético enérgico, en caso de abuso es un veneno mortífero. La Unión. Prov. y Dep. de Arequipa. (10358).—(b) Flores de color morado. Prov. de Camaná. Dep. de Arequipa. Agosto de 1863. (11337).—(c) Flores de color morado claro. N. v.: Contunjia. De Quiacacha y Caravelí. Prov. de Camaná. Dep. de Arequipa. Noviembre de 1863. (9039).

2641.—Laurentia micrantha (H. B. K.) Zahlbr. var. longibracteata E. W.—Flores de color azul. Entre Suta y Leymebamba. Prov. de Chachapoyas. Dep. de Amazonas. Abril de 1869. (1811).

2642.—Lysipomia glabra E. Wim.—Cutervo. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1879. (4694).

2643.—Lysipomia hirta E. Wim.—Cutervo. Dep. de Cajamarca. Marzo de 1879. (3161).

2644.—Campanulaceae.—Flores de color rosado. Entre Tarapoto y Chasuta. Dep. de San Martín. (s/n.)

Las moscas del género Meromacrus (Syrphidae)

Por FRANK M. HULL,
de la Universidad de Mississippi

El género **Meromacrus** comprende un conjunto de grandes y hermosas moscas del Nuevo Mundo, pertenecientes al grupo **Eristalini** y que se distinguen por su forma ancha, ojos desnudos, manchas y faja generalmente de pilosidad brillante. La mayor parte de las especies se encuentran en la región Neotropical. En los últimos años, el género ha sido estudiado por **Hyne, Sack** y más recientemente por **Curran.**

Al confeccionar la presente clave de las especies, he podido, afortunadamente, estudiar treintiuna especies. No estoy seguro de que el **funereus** Shannon represente una especie diferente del **niger** Sack y es necesario un examen del tipo para determinarlo. En esta clave he incluído dos especies basadas en las valiosas ilustraciones del estudio de Sack. Tanto como lo permite una prolija investigación, puedo asegurar que de todas las especies descritas, sólo la **ghiliani** Rondani (Brasil) ha sido omitida en la clave. Hay en ésta treinticinco especies conocidas.

Las especies se distribuyen en determinados grupos teniendo en cuenta la presencia o ausencia de la faja media mesonotal, la raya sutural, la faja submedia y la disposición de la pilosidad sobre el abdomen. Puede hacerse otra clave, sobre la base del grupo, cuyos machos tienen larga pilosidad en el vientre, coxas y base de los fémures. A estos pertenecen las especies **anna** Curran, **aemulus** Williston, **lineascripta** y **melmoth** Hull, **fucatus** Hull, **potens** Curran, **cinctus** Loew, **brunneus, pluto** y **hinei,** especies nuevas y quizá otras más. Esto implicaría, igualmente, una clave para cada sexo cuando los machos de todas

las especies sean conocidos. Para el mejor estudio de estas formas velludas, sugiero el término subgenérico de **Metameromacrus.**

La **Meromacrus vittata** Hull no pertenece propiamente al género **Meromacrus** y he formado un nuevo género para recibir a esta especie.

En el curso de este estudio he sido ampilamente ayudado por el préstamo de ejemplares que me hizo el Dr. **C. H. Curran,** quien puso a mi alcance todo el material no determinado de este género del American Museum, por lo cual expreso mi especial agradecimiento. También deseo agradecer al Dr. **C. L. Flucke** de la Universidad de Wisconsin, y al Sr. **S. H. de Souza-López** de Río Janeiro por sus préstamos de material. Los tipos ejemplares están en el American Museum of Natural History, salvo indicación especial.

Clave de las especies de Meromacrus

1.—Moscas muy obscuras, negras o casi negras; manchas sobre el tórax o el abdomen no muy visibles; ojal de la tercera vena lleno de color pardo a lo largo del margen interno, con o sin un sinus claro encima 2
Por lo menor el tórax o el abdomen, o ambos, con manchas o fajas de pilosidad amarilla o amarillo-parduzco o blanco. El tórax con una simple faja media, una submedia corta y fajas anteriores; más a menudo sin fajas; ojal de la tercera vena siempre claro 5

2.—Fémures posteriores extraordinariamente macizos y muy engrosados . . . . . **melomoth** Hull.
Fémures posteriores engrosados pero no extraordinariamente 3

3.—Tórax cubierto con profundo negro aterciopelado detrás de los húmeros, encima de la base del ala, a lo largo de la sutura transversal y sobre el borde anterior del escudete; tercer artejo de la antena anchamente redondeado 4
Sin esas áreas profundamente negras, antenas alargadas, tercer artejo puntiagudo . . . . . **pluto,** especie nueva.

4.—Antenas enteramente pardo-rojizo claro; trocanteres

posteriores sólo con una vellosidad corta y pálida . . . . . **niger,** Sack.
Tercer artejo de la antena más obscuro que el artejo basal; trocanteres posteriores además de la pilosidad corta con pocos pelos largos pálidos . . . . **funereus,** Shannon.

5.—Una faja transversal continua cruzando o bordeando la sutura dorsal del tórax, generalmente bien visible pero a veces apenas visible a simple vista . . . . . 11.
Con una sola mancha de pilosidad brillante sobre el extremo más externo de la sutura transversal, raramente en ambos extremos, o en ninguno de ellos sobre el notopleura y la sutura transversal 6

6.—Sin faja de vello amarillo ni pilosidad del pre-escudete; sin manchas suturales ni notopeurales; grandes y hermosas moscas negras con el mesonotum opaco negro aterciopelado, con sólo manchas humeromediales . . . . . **bruneri** Curran.
Banda o triángulo del pre-escudete y otra mota brillante siempre presente. Algunas veces bastante angosta . . 7.

7.—Cuatro brillantes manchas amarillas a lo largo de la sutura transversal mesotonal, dos sobre cada lado . . . . . **decorus,** Loew.
Manchas suturales amarillas reducidas a un simple par (una a cada lado del tórax) al extremo externo de la sutura, o ausencia de este par de manchas . . . . . 8.

8.—Manchas notopleurales muy pequeñas o ausentes; primer segmento abdominal con una banda pilosa amarilla, algunas veces prominente; margen anterior del ala fuertemente coloreada de pardo . . . . . 10.
Notopleura con anchas y visibles manchas de pilosidad amarilla; abdomen igualmente manchado pero no antes de la base del tercer segmento; margen anterior de ala difusamente pardo pero sin importancia en contraste con el resto del ala . . . . . 9.

9.—Cuarto segmento abdominal brillante azul acerado, la base abdominal obscura . . . . . **potens** Curran.
Cuarto segmento abdominal brillante azul acerado, la base abdominal rojo ladrillo claro . . . . . **cinctus** Loew.

10.—Primer segmento abdominal con una visible mancha

transversal media, amarillo crema; mancha amarilla en el ángulo anterior de la línea del tórax, amarillo brillante, rodeando por dentro el húmero y alcanzando el notopleura . . . . . **anna** Curran.
Mancha amarillo-parduzca en el primer segmento abdominal ,menos visible, mancha toráxica anterior igualmente obscura, reducida hacia el lado medio del húmero, completamente separada de la mancha obscura notopleural . . . . . **hinei,** especie nueva.

11.—Tórax con una faja media de pilosidad amarilla o amarillo-pardo, sobre la mitad posterior del dorso, por lo menos y confluente con la faja del pre-escudete. . 12.
Generalmente sin ninguna faja media de pilosidad o, si existe, reducida a la mitad anterior del dorso por lo menos y parcialmente esfumada, o de color gris plomo . . . . . 17.

12.—Con una corta faja submedia reducida a la parte exterior del tórax y confluente con la banda sutural en su extremo interior (medio) . . . . . 13.
Sin las listas submediales de pilosidad y polinosa. . 16.

13.—Confluencia de la faja del pre-escudete y de la faja media formando un visible triángulo amarillento o parduzco delante del escudete; las patas por lo general anaranjadas o pardo obscuras; el abdomen es extensivamente velludo dorado . . . . . 14.
Confluencia de estas fajas ligeramente redondeadas casi rectangulares; la mitad apical anterior de la tibia y su tarso negruzco, fémures completamente pardo-obscuros . . . . . **obscura** Hine.

14.—Una faja ancha, sedosa, dorada y velluda pasa por el medio del dorso del adbomen, desde el primero hasta el cuarto segmento; vello del cuarto segmento completamente amarillo dorado; delante y detrás de la tibia, vellosidades cerdosas amarillas. . **auriferus,** nueva especie
Sin tal faja ni pilosidades. . . . . 15.

15.—Faja sutural continua, fémures posteriores rojo-parduzcos; delante y detrás de la tibia, considerable vello sedoso negro (Guayana Francesa) . . . . . **milesia** Hull.
Faja sutural quebrada en el medio, dejando la faja no-

topleural conectada por sí misma con la mancha humeral, desconectada de la corta faja amarilla que corre a lo largo del extremo interior de la sutura la cual es confluente con la faja submedial . . . . . **basigera** Walker.

16.—La faja media se junta a la faja preescudelar casi en ángulos rectos; la faja media es delgada; cuarto segmento con dos fajas amarillas . . . . **abdominalis** Sack.

La faja media forma un profundo triángulo lateral justamente delante del escudete, faja media más ancha . . 30.

17.—Con una faja lineal media poco importante sobre el tercio anterior del tórax; abdomen en su mayor parte amarillo pardo, la pilosidad más allá del segundo segmento. amarilla; fémures posteriores rojizos claro . . . . . **lineascripta** Hull.

Sin faja media amarilla, aunque con estrechas fajas polinosas, plomo gris o pardo como presentan algunas veces . . . . . 18.

18.—Abdomen copletamente amarillo rojizo o amarillo pardo, los dos tercios de la base del segundo segmento y su porción media completa, así como el cuarto posterior del tercer segmento, negro con vello compacto y erizado. Primer segmento con importante pilosidad amarilla a lo largo del tercio lateral. Mesonotum con una ancha faja transversal continua, medianamente truncada, de pilosidad amarilla sobre la sutura; gruesa faja del preescudete y una mancha submedia, anteromarginal, aguda, también de vello amarillo . . . . . **canusium** Walker.

No tales moscas . . . . . 19.

19.—Tercero y cuarto segmentos del abdomen con varias fajas transversales amarillo brillantes, en el primer y segundo segmentos, sin pilosidad amarillo brillante; tórax obscuro sin manchas o fajas visibles. . . . . **cingulata** Sack.

Tórax con manchas o con fajas por lo menos medianamente visibles o con ambas; base del abdomen generalmente marcada . . . . . 20.

20—. Márgenes internas del húmero con una faja lineal curva de vello amarillo o blanco, que se une al notopleura y algunas veces está conectada con la línea sutural amarilla . . . . . 32.

Con un prominente par de manchas triangulares u ovales y posteriormente agudas, amarillas o blancas, a lo largo del margen anterior del tórax, adyacentes al húmero excepto en el **opulentus** Bigot; sutura con una prominente faja amarilla ampliamente interrumpida en medio del tórax . . . . . 21.

21.—Especie muy grande; en el margen anterior, manchas submediales muy separadas del húmero, con sus bordes medios plateados. La dilatada expansión media de la faja sutural, transversal, amarilla, es también plateada; segundo segmento abdominal con una banda submedial truncada, pardo amarillenta, no velluda; márgenes de la base del primero, tercero y cuarto segmentos con pilosidad amarilla (Cuba) . . . . . **opulentus** Bigot.
No tales moscas . . . . . 22.

22.—Mesonota completamente gris plomo hacia el medio bajo o por lo menos con polinosa gris entre las manchas anteriores y los extremos medios de la faja pilosa; nuevamente gris delante de un par de manchas opacas negras colocadas entre las vellosidades amarillas anteriores; alas con el margen anterior pardo, la celdilla del costado pardo pálida; segundo segmento abdominal con una faja amarillo claro parduzco, interrumpida, que se extiende lateralmente; fémures posteriores negros arriba o en la base, ápice amarillo o rojo . . . . . **zonatus** Loew.
Mesonota negruzco o negro pardo; margen de las alas amarillento hacia la base, raro que sea completamente pardo . . . . . 23.

23.—Tercer artejo de las antenas más ancho que largo . . . . . **ruficrus** Wiedemann.
Tercer artejo más largo que ancho . . . . . 24.

24.—Borde anterior del ala sobre la mitad de la base, fuertemente amarillento, especialmente la celdilla costal 26.
Borde anterior de las alas pardo, extendiéndose hasta la base detrás de la celdilla costal; celdilla costal más clara. . . . . 25.

25.—Abdomen con tres pares de manchas ovales amarillas de más o menos igual tamaño y espesor, ampliamente separadas . . . . . **currani,** especie nueva.

Abdomen sin tal disposición en las manchas . . . . . **pratorum** Fabricius.

26.—Parte dorsal de los fémures velludo rojizo o amarillo, raramente con sombra de vello obscuro, sobre el ápice y el dorso de los fémures posteroires algunas veces engañosa a menos que se examine cuidadosamente; pata completamente amarillo rojizo claro . . . . . 27.
Presenta algunas motas cerdosas; patas, generalmente en parte o ampliamente negruzcas . . . . . 28.

27.—Abdomen completamente amarillo-rojo claro, el tercer segmento un poco más obscuro; lados del rostro con pilosidad dorada, el tercer artejo de la antena negruzco a lo largo del tercio dorsal; cuarto segmento abdominal mucho más angosto que el segundo y un poco más ancho que el alargado hipopigio; vértice, rojizo pálido . . . . . **gloriosus** Hull.
Abdomen completamente negruzco sobre la superficie superior; lados del rostro con polinosa blanquizca antenas amarillo parduzcas, vértice negro . . . **flukei** Curran.

28.—Segundo segmento abdominal predominantemente negro con un reflejo azul acerado, faja rostral generalmente negra, antenas negras o negro-parduzcas; manchas y fajas de vello amarillo, anchas y visibles . . . . . 29.
Segundo segmento abdominal completamente pardo rojizo, sus márgenes anterior y posterior y la faja media negras; faja rostral y dos tercios más bajos de la frente pardo rojizo . . . . . **draco,** especie nueva.

29.—Fémures posteriores rojo parduzco claro, un poco más obscuro en la mitad . . . . . **acutus** Fabricius var. **parvus,** variedad nueva.
Fémures posteriores casi completamente negros, ligeramente rojizo en la base y en un área oval a cada lado cerca del ápice . . . . . **acutus** Fabricius.

30.—Las rayas notopleuro-humerales y sutural prominentes y contiguas en los extremos exteriores . . . . . 31.
Las rayas notopleuro-humerales delgadas y separadas: moscas con adbomen sepia obscuro o pardo rojizo, vello escaso o ninguno excepto sobre el primer segmento y allí no importante . . . . . 34.

1.—Mitad posterior del abdomen negruzca y ampliamente cubierta de pelos negros; tibia posterior completamente de color amarillo parduzco claro . . . . . **sgrigulus,** especie nueva.
Tercero y cuartos segmentos con una ancha faja apical y basal de vello liso anaranjado; la interposición negra sobre el tercer segmento más extensa que sobre el cuarto, base media del fémur posterior blanquizca . . . . . **aemulus** Williston.

2.—Especie pequeña, la base del ala amarillenta . . . . . 33.
Moscas anchas pardo obscuras; el borde anterior de las alas, completamente pardo obscuro; los machos tienen manchas largas de vello en el vientre, coxas . . . . . **brunneus,** especie nueva.

3.—La faja curva transversal sutural muy fina, angosta, desvaneciéndose en cada extremo; banda circular interior humeral, también estrecha, casi o escasamente separada de la faja sutural en su extremo posterior **simplex,** Schiner.
La faja curva transversal más ancha, los extremos medios interiores particularmente mucho más gruesos; la faja humeral interior más gruesa y más ancha que en la **simplex** y muy separada de la faja transversal . . . . . **circundantus** Bigot.

4.—Mesotono muy polinoso amarillo claro, de color uniforme sobre las áreas no velludas; escudete amarillo parduzco claro, con pilosidad subhialina o semitransparente; vello abdominal negro o rojo pardo u obscuro, excepto sobre el primer segmento. Fémures posteriores completamente de color ocre claro . . . . . **fucatus** Hull.
Mesotono de color negro uniforme; escudete pardo obscuro en la base, más claro cerca de la mitad apical con algunos escasos pelos negros; vello abdominal rojo obscuro sobre el segundo y cuarto segmentos; en le primer segmento pilosidad amarilla, el tercero con una delgada e insignificante baja de vello en la base; todos los fémures negros . . . . . **ceres** Hull.

Meromacrus Hinei, nueva especie

Parecida al **"anna"** Curran pero sin la visible mancha

amarillo-crema que tiene esa especie en el primer segmento; marcas mesonotales menos importantes; la mancha anterior toráxica separada de la mancha notopleural. Macho. Largo: 13 mm.

Cabeza: ojos desnudos; vello negro vertical y post vertical. El vello del post occipucio es amarillo. Frente negro brillante con escaso vello plateado, y a lo largo del margen de los ojos una ceja muy angosta de vello amarillento. Mejillas y una ancha y brillante lista media, parduzco-negra obscura; los lados del rostro pardo claro, con pelusa amarillo pálido y sobre los dos tercios superiores vello amarillo pálido. Las antenas son parduzco-negro obscuras; la base extrema del tercer artejo y el ápice del segundo artejo son rojo obscuro. El tercer artejo es definidamente más largo que ancho y con una punta ligeramente volteada hacia arriba, en el ápice; la arista es pardo-claro.

Tórax: Pardo obscuro opaco, prácticamente negro; el húmero de un mismo color con el mesonoto, aunque el extremo posterior del límite externo del húmero es rojo oscuro brillante. Tiene manchitas de vello amarillo-azufre, como sigue: una estrecha lista transversal delante del borde del escudete sobre el margen posterior del post-callo; una mancha oblícua de vello similar en el interior de cada húmero, y una pequeña mancha similar sobre cada notopleuron. Los márgenes posteriores de la mesopleura y pteropleura están cubiertos con abundante, largo, rizado y sedoso vello amarillo pálido. El vello del mesonoto sobre la mayor parte del dorso, es más bien largo. bastante fino y negro. Llega a ser espeso y cerdoso en el post-callo y en la base del ala. Escudete de color pardo; los dos tercios de la base pardo obscuro, el margen posterior ligeramente pardo-amarillento (como arcilla); vello del escudete negro.

Abdomen: obscuro pardo negruzco; la parte posterior del cuarto segmento y del ancho hipopigio, rojo parduzco obscuro. pero en algunas partes más claro que en el resto del abdomen. El margen posterior del primer segmento, menos los ángulos laterales externos, aparece cubierto de vello amarillo azufre, el cual, se inclina en la parte central hacia atrás, y de cada lado del segmento se dirige hacia la línea media. El segundo seg-

mento se encuentra densamente cubierto con apretado, corto, negro y cerdoso vello, excepto en la región lateral de la base anterior, que presenta vello tieso y ligeramente amarillo, que sólo se distingue observándolo cuidadosamente desde un ángulo oblícuo. El vello marginal del segundo y de los siguientes segmentos es abundante, largo, delicado y de un amarillo pálido brillante. El tercer segmento está cubierto de cerdas cotas, negras, como el segundo, y sobre cada lado, desde el margen lateral a lo largo del margen de la base, hay una corta y estrecha lista de vello chato y amarillo. El cuarto segmento es negro, cerdoso, excepto el vello lateral extremo: no hay vello en la base. El hipopigio es amarillo, velludo y con escasos pelos amarillos. Región ventral con vello amarillo, largo y sedoso.

Patas: Fémures anteriores, medios y las tibias, pardo obscuro, con escasa pelusa amarillenta, más escasa aún en la unión de la tibia con el fémur; el vello, excepto un pequeño grupo ventral y apical de pelos brillantes, amarillo claro, sedoso y bastante largo sobre los fémures. Los fémures posteriores moderadamente engrosados, obscuros, brillantes, pardo-caoba; el ápice un poco más claro, especialmente hacia la parte ventral. El vello sobre los fémures posteriores, sobre la base del tercio lateral y el tercio de la base superior, sedoso, amarillo-pálido y largo, rizado a lo largo de los costados. Todo el vello lateral y ventral y la mayor parte del apical, pardo obscuro o negruzco. Las tibias posteriores, rojo parduzco; el vello completamente amarillo brillante. Vello de los tarsos, pardo rojizo claro.

Alas: con margen pardo, especialmente sobre la mitad del ápice anterior; el tono pardo sobre la base, se torna amarillo; la celdilla costal y la base de la celdilla astigmal son completamente amarillas.

HOLOTIPO: Macho, zona media del Río Marañón, Perú, Diciembre 17, 1930 **(H. Bassler).**

Meromacrus pluto, nueva especie

Pequeña mosca negra con vello más largo que la **"niger"** Sack y fémora más delgada que la **"melmoth"** Hull. Sin las áreas de intenso y aterciopelado negro y diferentemente peluda.

Macho: largo, 11 mm.

Cabeza: Ojos contiguos, separados por una distancia no mayor que la que separa los oceles posteriores. Frente de un débil negro brillante, con densa polinosa amarillo-pálido a lo largo del margen del ojo y vello escamoso suficientemente denso o espeso para oscurecer el color general. El total de lo que queda de la frente está densamente cubierto con vello del mismo color, pero notándose a través de los pelos, el color del fondo. La cara y las mejillas, negro parduzco brillante; la cara con una ancha lista de pelusa blanco-amarillenta a cada lado, desde el margen del ojo al epistoma, sobre los dos tercios superiores, los cuales tienen el vello del mismo color. Antenas alargadas, el segundo artejo casi dos veces del largo del primero; el tercer artejo un poco más largo que el segundo y dirigido hacia afuera hasta la mitad del ápice; es más bien angosto y el ápice un tanto puntiagudo. El primer artejo es pardo obscuro, el segundo más claro y, el tercero, ligeramente gris parduzco, un tanto rojizo cerca de la base; la arista pardo amarillento pálido.

Tórax: Mesonoto tosco, negro, poco brillante; el húmero pardo obscuro. Tiene un lunar angosto, pequeño y ligeramente diagonal de vello opaco amarillo blanquizco, situado en la parte anterior del mesonoto, justamente dentro del húmero. Delante del escudete hay una angosta faja transversal de pelusa igualmente coloreada, que se une al margen posterior del post-callo, pero sin continuar hacia la línea media. No hay vellosidad sobre la sutura transversal, mesopleura ni notopleura aunque el margen anterior de la sutura transversal está finamente delineado por un vello corto de color pálido, sólo visible a determinada luz, desde el costado. El mesonoto es ancho, extendido y corto, negro, cerdoso detrás de la sutura. El medio posterior de la mesopleura, toda la esternopleura y ptero pleura tienen vello largo, fino, brillante, blanco amarillento. El escudete obscuro pardo, casi sin brillo, con vello negro y corto.

Abdomen: Pardo obscuro, casi negro en los tres segmentos; el margen posterior del primer segmento con una estrecha banda de vello opaco, amarillo blanquisto, bastante denso, que pasa de lado a lado, visto desde encima, pero visto

lateralmente, no se extiende a los ángulos posteriores laterales del segmento. El vello del abdomen es completamente negro sobre el segundo segmento; el margen posterior del segmento presenta corto y tupido vello mezclado de amarillo pálido; de igual color es el vello lateral; sobre el tercer segmento crece abundante vello amarillo pálido, pero visto desde encima aparece sombreado por vello negro. Sobre el cuarto segmento hay escaso vello negro. Parte ventral con motas de vello pálido, extremadamente largo en las porciones terminales.

Patas: Son de un pardo obscuro; el ápice de los fémures, toda la tibia y el tarso de un pardo más claro, los tarsos del medio o segundo par, más claros aún, casi pardo amarillento. Fémures posteriores mucho más gruesos, provistos de largo vello pálido en el lado exterior debajo del medio de los dos tercios de la base, cambiando en el vientre hasta el límite extremo por vello pardo obscuro. El ápice ventral del fémur está provisto de numerosas cerdas finas y negras; los fémures medianos, anteriores, tienen largos, rizados y lanudos vellos de color amarillo pálido, especialmente sobre los tres quintos de la base. Las superficies posteriores de las tibias medias y de las tibias anteriores presenta vello bastante largo de color amarillo pálido y en las superficies anteriores, el vello es corto y amarillo.

Alas: Con visible margen de color pardo obscuro, que se torna un poco más claro sobre todas las celdillas marginales y sub-marginales. La celdilla sub-marginal, el margen posterior de la tercera vena longitudinal, la mitad de la base y la mitad anterior de la primera celdilla de la base, son de color pardo.

Hembra: Igual al macho. El tercer artejo de las antenas, adelgazado sin ser fino, pero sí puntiagudo; la frente con un débil brillo negro; el vello marginal del ocular poco extendido, con algunos pelos negros en medio de la frente. El vello vertical, como en el macho, es negro.

Tórax: Los lunares vellosos anteriores son más amarillos, más pequeños y en algunos otros individuos pueden fácilmente desvanecerse. El vello obscuro marginal de la sutura transversal es aún más obscuro y casi ausente.

Abdomen: Negro en lugar de ser pardo; vellosidad tupida negra y relativamente corta. Solamente los márgenes late-

rales de los segmentos presentan vello amarillo; la banda de pilosidad amarilla del margen posterior del primer segmento existe, pero es menos visible.

Patas: Más obscuras que en el macho; todos los fémures negros; el ápice de las cuatro patas anteriores, casi completamente negro; casi el total de la superficie interior del par posterior, y el cuarto exterior de su ápice, pardo obscuro. En todos los fémures falta el largo vello amarillo que tiene el macho. El vello en los fémures y en las tibias, aunque mucho más corto, es completamente amarillo pálido; las cerdas apicales ventrales del par posterior y la superficie antero-ventral de la tibia anterior están cubiertas de vello denso, cerdoso, rojizo y un tanto brillante, similar al de la superficie ventral del tarso anterior. El vello de las tibias anteriores no se diferencia mucho de las del macho, excepto en que es de color rojo obscuro y parece extenderse más ampliamente sobre la superficie anterior.

Alas: Semejantes a las del macho.

MATERIAL TIPO: **Holotipo,** macho, zona central del Río Ucayali, Perú, Noviembre 17, 1923 (H. Bassler). **Alotipo,** hembra, la misma localidad y colector, Noviembre 18, 1923. **Paratipo,** hembra, Río Huallaga, Perú, (H. Bassler), en la colección del autor.

Meromacrus strigulus, nueva especie

Parecida al **"aemulus"** Williston, pero la mitad posterior de su abdomen es negra y con cerdas también negras; las tibias posteriores completamente pardo amarillento claro. También es parecida al **"adbominalis"** Stack.

Hembra: largo 10 mm.

Cabeza: Vértice negro; sombreada por polinosa pardo obscuro, la cual se muestra también ampliamente sobre toda la frente, excepto sobre el tercio más bajo que es brillante, desnudo y negro, y con excepción también de que debajo del ocelo, la pelusa más amarillenta que bordea el margen frontal de los ojos, se extiende a través de la porción superior de la frente. El vello de la frente es negro, con algunos pelos negros detrás de los ocelos; la mitad superior del occipucio está com-

pletamente cubierta de vello grueso, ralo, de color pardo amarillento. La cara es negra brillante, con fajas de pelusa pálida, gris amarillento, bordeando los lados de los ojos continuando abajo, hacia el epistoma. En la parte superior de estas fajas, hacia los márgenes más externos de la cara, hay considerable vello amarillo-blanquizco y escamoso, un poco del cual continúa hacia arriba, estrechamente a lo largo de las órbitas frontales. En la línea media, debajo de las antenas hay un lunar de pelusa gris. Las mejillas son lampiñas, de color negro parduzco brillante .El primer y segundo artejo de las antenas, de color pardo obscuro; el tercero es más claro y una y media veces tan largo como ancho; la arista de color pardo claro.

Tórax: El mesonotum en general, es pardo obscuro, destacándose un notable brote de vello pardo amarillento claro y algunas manchas negruzcas, formando fajas. Una lista pilosa clara, corre diagonalmente desde cerca del extremo anterior de la faja velluda media, hasta unirse estrechamente con el extremo lateral de la faja transversal sutural. La faja transversal sutural velluda continúa desde el extremo interno de la sutura hasta el margen lateral, donde forma una mancha redonda, pero se reduce ligeramente antes de unirse a la mancha. En el margen posterior del mesonoto, delante del escudete, hay una importante faja de vello similar bordeando la mitad posterior del post-callo. Esta faja es ancha y triangularmente dibujada en la línea media, para proyectar una faja media a todo lo largo del margen anterior del mesonoto. Esta faja es del mismo ancho que la faja transversal sutural, y está separada de ésta y de la faja anterior por una distancia igual a su propio ancho. Anteriormente, sobre cada lado de la faja media, hay una faja negruzca opaca y una visible mancha oval, negra, opaca, situada lateralmente entre las bandas pilosas post-humeral y sutural. Lateralmente, justamente detrás de la sutura transversal se insinúa una continuación de esta mancha negra. El escudete es pardo claro con pilosidad negra, con una angosta franja marginal de color pálido; en el disco, unos pocos pelos claros.

Abdomen: Color de fondo, enteramente negro; el margen posterior del tercero, cuarto y quinto segmento se torna parduzco. El segundo segmento tiene a cada lado una mancha sub basal ancha, pero muy difusa y un poco alargada, de

color pardo claro, la cual es proyectada posteriormente. El vello sobre esta mancha es chato y dorado en casi todo el segmento, excepto en su borde lateral extremo, donde es tupido. cerdoso y negro. Sobre el abdomen hay pelusa pardo claro, dispuesta como sigue: una apreciable, ancha y tupida faja, costal paralela sobre los dos tercios posteriores del primer segmento, la que sin embargo, es imperceptible en los ángulos y no se prolonga dentro de la extensión lateral anterior de este primer segmento. Sobre el tercer segmento, hay una faja similar, basal, un tanto menos ancha pero continua, y se reune estrechamente a los ángulos laterales; sobre el cuarto segmento hay otra faja similar, pero más angosta. Mientras estas dos últimas fajas se unen a través de la línea media, se adelgazan ligeramente allí. El vello del tercer segmento y el resto es casi completamente tupido, cerdoso, negro, pero con algunas cerdas dorado rojizas posteriormente en el cuarto segmento.

Patas: Color general pardo-amarillento claro; los fémures posteriores difusamente pardo más obscuro, sobre los dos tercios de la base. El vello de las patas de color pálido, excepto el vello negro sobre la superficie dorsal del tarso y las cerdas negras sobre la porción extrema ventral de los fémures medios y posteriores.

Alas: El borde anterior de las alas, pardo; el área dejada en la celdilla sub-marginal por la depresión de la tercera vena y de la costal, celdilla sub-costal justamente más allá de la vena estigmal que cruza, es clara.

HOLOTIPO: Hembra, zona central del Río Ucayali, Perú. Diciembre 1º, 1932 (H. Bassler).

Lista de los Dípteros peruanos descritos en los últimos años

Por J. SOUKUP S. S.

De las Sociedades Entomologica de Praga, de Historia Natural de Madrid y Geográfica de Lima.

La literatura nacional referente a Dípteros es muy limitada. Exceptuando algunas publicaciones sobre insectos de cierta importancia para la agricultura o también tratándose de los trasmisores de enfermedades como los **Anofeles, Phlebotumus** no tenemos absolutamente nada.

La literatura extranjera por el contrario siendo muy rica, tiene el inconveniente de encontrarse tan dispersa que muchas veces pasa desapercibida.

La presente lista contiene los dipteros descritos en diversas publicaciones que llegaron a mi poder y también los colectados por mi que han sido determinados por diferentes especialistas. Espero que esta lista sea de utilidad para aquel, que mas tarde abordará tema tan interesante al par que difícil como es la dipterología peruana.

El orden de los Dípteros, según Metcalf y Flint comprende unas 75,000 especies repartidas en 125 familias. La división varia, porque los autores no están de acuerdo. En este trabajo hemos seguido la clasificación de Brues y Melander (Bibl. 5.)

I.—FAMILIA: TIPULIDAE

(Para los Nos. 1-10, Bibl. 2)

1.—Atarba (Atarba) cincticornis, Alexander. Río Pastaza: Abitagua, 1200 m.

2.—Austrolimnophila diversipes, Alexander. Río Pastaza: Abitagua, 1200 m. Setiembre.

3.—Erioptera (Erioptera) micromyia, Alexander. Iquitos. III-IV. Leg. Shanonn.

4.—E. (Erioptera) multiannulata, Alexander. Río Pastaza: Abitagua, 1200 m.

5.—E. (Mesocyphoma) parva, Osten Saken. Río Pastaza: Abitagua. Abril.

6.—Gonomyia (Lipophleps) amazona, Alexander. Río Pastaza: Abitagua.—Brasil.

7.—Trentepohlia (Paramongoma) longifusa, Alexander. Río Pastaza: Abitagua; Dept. de Loreto: Iquitos. III-IV, 1931.

8.—Limonia (Geranomyia) glauca, Alexander. Río Pastaza: Abitagua, 1200 m. VIII, 1927.

9.—L. (Geranomyia) recondita, Alexander. Río Pastaza: Abitagua, 1200 m.

10.—L. (Geranomyia) towsendi, Alexander. Dept. de Lima: Cañón de Verrugas. VI. 1928. Leg. R. C. Shannon.

11.—L. endorae, Alexander.

12.—L. lachrymalis, Alexander.

13.—L. (Peripheroptera) incomodes, Alexander.

14.—L. (Teuchrolabis), retusa Alexander. ♂ Loreto: Iquitos. 1931. (Alexander: Dipt. Anal. Ent. Soc. of Am., 1935. pp. 327).

II.—FAMILIA: PSYCHODIDAE

15.—Phlebotomus amazonensis, Root. (Biblig. Nº 28)

16.—Ph. noguchii, (Biblig. Nº 12).

17.—Ph. verrucarum, (Biblig. Nº 12).

18.—Bruchomyia peruaviana, Alexander. (Biblig. Nº 3).

19.—B. shannoni, Alexander. (Biblig. Nº 3).

III.—FAMILIA: CERATOPOGONIDAE

(Referencia en: Macfie, J. W. S. "A report on a collection of Brasilian Ceratopogonidae "Rev. Ent. Rio Janeiro X, pp. 137-219).

20.—Stenoxenus fulvus, Joh.

21.—S. dimorphus, K.

22.—Atrichopogon peruvianus, K.

IV.— FAMILIA: CULICIDAE

(Referencia para los Nos. 23-45 y 47-50 en Biblig. Nº 23)

23.—Joblotia digitata, Rondani. Madre de Dios, Urubamba, Pichis, Pto. Bermúdes.—Bolivia.

24.—J. splendens, Peryassu, **var.splendes,** Martini. Puerto Bermúdez.

25.—J. compressa, Theob. Río Urubamba: Mashagua.

26.—Goeldia leucopus, Dyar et Knab. **var. hyperleuca,** Martini. Río Urubamba.

27.—G. trichopus, Dyar. Río Pachitea y Río Ucayali.

28.—G. pallidiventer, Theob. Río Pachitea y Río Urubamba.

29.—Sabethes schansi, Dyar et Knab. Río Urubamba, Hda. Rosalina, Mashagua y Chanchamayo.

30.—Wyeomyia aphobema, Dyar, Río Pichis.

31.—Aedes fulvus, Wiedeman. Pachitea.

32.—A. scapularis, Rondani.

33.—A. condolescens, Dyar. Cuzco: Mamara.

34.—A. nubilus, Theob. Río Pachitea, 150 m.

35.—A. serratus, Theob., Río Urubamba: Mashagua.

36.—Haemagogus uriarteri obscurens, nov. var. Martini. Río Ucayali.

37.—Psorophora cingulata, Fabr. Río. Pichis, Pto. Yessup y Pachitea.

38.—P. ferox, Humb. Pachitea.

39.—P. lutzii, Theob, Pachitea.

40.—Mansonia arazoi, Shannon et del Ponte. Pachitea.

41.—M. humeralis, Dyar et Knab. Río Ucayali.

42.—M. titilans, Walker. Ucayali y Pachitea.

43.—Culex (Lutzia) allostigma, Dyar et Knab. Valle del Urubamba.

44—C. coronator, Dyar et Knab. Valle del Urubamba: Hda. Rosalina.

45.—C. mollis, Dyar. Cuzco: Mamara

46.—C. putumajensis. (Biblg. 24).

47.—Carollela bihaicolus, Dyar et N. Tovar. Chanchamayo.

48.—C. urichii, Coquillet. Pachitea y Pto. Bermúdez.

49.—Megarrhinus bambusicola, Lutz et Leiva.

50.—M. haemorrhoidalis, Fab. 9 ejemplares y solo 1 ♀. Pachitea.

51.—Anopheles pseudopunctipennis, Theob. Valle de Convención y de Lares. (Biblg. 38).

52.—Dixa (Dixella) andeana, Lane 1942.

53.—D. peruviana, Edw. 1931. (Biblg. 8).

54.—Chaoborus (Sayomyia) antillum, Knab.

55.—Ch. (Sayomyia) brasiliensis (Theob) Lane.

56.—Ch. (Edwardsops) magnificus, Lane, 1942.

V. FAMILIA: MYCETOPHILIDAE

(Referencia para los Nos.: 68—61, Biblg. 7; para 62—66, Biblg. 8; 67--78, Biblg. 7, pp. 354—372).

57.—Stenophragma pleuralis, Edw. Leg. Schnuse. El tipo en el Museo de Dresden, Alemania. Cusco: Mamara. Area geográfica: Bolivia.

58.—S. fusca, Edw. El tipo en el Museo de Dresden. Alemania. Sexo desconocido, probablemente un ♂ Cusco. VI. 1905. Alt. 4000-4200 mt.

59.—Pseudosciara bifasciata, Edw. Leg. O. Garlepp. El tipo un ♂ en el Museo de Dresden, Alemania. Cusco: Mamara.

60.—Eurobradysia longicollis, Edw. El tipo en el Museo de Dresden, Alemania. Chanchamayo, I, 1904. Area geográfica: Bolivia.

61.—Macrocera unidens, Edw.

62.—Eudicrana vittata, Edw.

63.—E. claripennis, Edw.

64.—Mycetomyia peruviana, Edw.

65.—Rhymosia pilosa, Edw.

66.—Platyura (Isoneuromyia) argenteotomentosa, Kertesz. El tipo en el Museo de Dresden, Alemania. Pachitea.

67.—P. (Taulyrpa) monochroma, Edw. El tipo en el Museo de Dresden, Alemania. Pto. Bermúdez, XII, 1903.

68.—Leptomorphus fasciculatus, Edw. Pto. Yessup, XII, 1903.

69.—Schnusea senilis, Edw. El tipo en el Museo de Dresden, Alemania. Pachitea, 150 m. de alt. XI, 1903.

70.—Paraleia peruviana, Edw. El tipo en el Museo de Dresden, Alemania. Un ♂ y dos ♀. Cusco: Mamara.

71.—Leia leucocera, Edw. Chanchamayo, Río Urubamba: Umahuankilia, XI, 1903.

72.—L. spinifer, Edw. Leg. Garlepp. Pinipini.

73.—L. disgrega, Edw. El tipo en el Museo de Dresden, Alemania. Valle del Urubamba, 3000 m. II, 1906.

74.—L. unicincta, Edw. Río Pachitea, XI, 1903.

75.—Procycloneura morosa, Edw. El tipo en el Museo de Dresden, Alemania. Cusco: Mamara.

76.—Docosia cuzcoensis, Edw. Cusco. 3500-4200 m. de alt.

77.—D. pamela, Edw. Río Urubamba, 3000 m. alt. I, 1906.

VI. FAMILIA: STRATIOMYIDAE

78.—Platyglobium zurstrasseni, Lind. (Biblg. 17).

79.—Patagiomyia cyphomyioides, Lind. (Biblg. 17).

80.—Cyphomyia albitarsis (Fab.) James. Sinon.: Stratiomys albitarsis, Fab. 1805; C. fenestrata, Marq. 1846; C. albitarsis, Gerstaecker, 1875; C. cyanispinis, Bigot, 1875.

81.—C. verticalis, Gerstaecker, 1857.

82.—C. wiedemanni peruana, Lindner, 1933.

VII. FAMILA: TABANIDAE

(Referencias: Bibliografía Nos. 9, 13, 14, 15, 16 y 26)

83.—Agelanius adornatus, Krb. nom. nov. ♀. Sinon.: A. ornatus, Krb (nec Jaennicke 1866, nec Krb. 1929) 1931.

84.—A. albotibialis, Krb. 1931 ♀ y ♂. Stet. Ent. Zeit. 92: 292.

85.—A. caesiomaculatus, Krb. ♀. 1931. Stet. Ent. Zeit. 92; 281.

86.—A. columbianus, End. ♀. Perú.—México, Venezuela y Colombia.

87.—A. frecuens, Krb. nom. nov. ♂ y ♀ Sinon. A. communis, Krb. (nec Krb. 1930) 1931.

88—A. limbativena, Krb. ♀ y ♂.

89.—A. neogrisescens, Krb. nom. nov. Sinon.: A. griscescens, Krb. (nec Szilady 1915) 1931. ♀.

90.—A. ornatipennis, Krb. nom. nov. Sinon.: A. pictipennis, Krb. (nec Marq. 1850) 1931. ♂ y ♀.

91.—A. schnusei, Krb. ♂ y ♀. Perú y Argentina.

92.—Acanthocera formosa, Krb. quitos.—Guayana Inglesa, Colombia y Bolivia.

93.—A. marginalis, Walker. Iquitos (Kröber).—Brasil.

94.—Chelomnia cinnamomea, Schin. Sinon. Ch. fibulata, End. 1925. ♂ y ♀. Perú y América del Sur.

95.—Ch. peruviana, Marq. ♀. Perú, Venezuela, Colombia y Brasil.

96.—Chrysops bulbicornis, Lutz, Leg. J. C. Bradley, 1920. Iquitos. Colonia del Perené.

97.—Ch. crucians, Wied, **var. ecuadorensis,** Lutz. Leg. R. C. Shannon. Iquitos.

98.—Ch. chucians, Wied, **var. lutzi,** Krb. ♀. Perú y Brasil, 1925. Biblg. Konovia IV. 255.

99.—Ch. crucians, Wied, var. peruviana, Krb. Iquitos.

100.—Ch. fulviceps, Walk. Iquitos.

101.—Dasyrhamphis minos, Shin. ♀. Perú, Venezuela. Bolivia y Colombia.

102.—Dichelacera submarginata, Lutz. ♀. Brasil, Bolivia, Ecuador, Perú y Surinam.

103.—D. tricallosa, Krb. ♀. Perú.

104.—Dicladocera acheronitens. Krb. ♀. Perú, Brasil Colombia, Venezuela y Ecuador. Rev. Ent. Río Janeiro I (1931) pág. 403.

105.—D. fulvicornis, Krb. ♀ Río Pichis.—Ecuador, Santa Inés. (Biblg. 13).

106.—D. hoppi, End. ♂.

107.—D. macula, Marq. Sinon.: D. argyrophorus, Schin.

1868; D. auribarbis, Marq. 1847; D. scutellatus, Marq. 1838; A. submacula, Walk, 1850. ♀.

108.—D. maculistigma, End. ♂.

109.—Dudaella puensis, Hine ?. 1920. Ohio Jour. Sci. XX: 192.

110.—Elaphella cervus, Wied. ♂ y ♀. 1828, Auss. zweifl. Ins. I:94 (Pangonia). Marq. 1834, Hist. Nat. Dipt. I.: 195 (Dicrania). Hunter 1900, Tr. Am. Ent. Soc. XXVII, 153 (Dicranomyia) comprehensa. Walk 1850 Lust. Sannd. I. (Pangonia).

111.—Esenbeckia arcuata, Williston. ♀. Perú, Brasil y Ecuador.

112.—E. nigriventris, Krb. ♀ 1831. Zool. Anz. 94:254, f. 4. Perú.

113.—E. translucens, Marw. Sinon.: E. fusiformis Walk 1850. ♀. Perú, Ecuador, Brasil y América Central.

114.—E. vulpes, Wied. Sinon.: Pangonia bahiana, Big. 1892; E. bahianensis, Lutz, 1911; (Mem. Inst. Oswaldo Cruz, III:84) Es. flavescens, Ricardo, 1900. ♂ y ♀.

115.—Eutabanus pictus, Krb. "Zool. Anz". 86:264.—Perú y Surinam.

116.—Fidena eriomera, Marq. Sinon.: Pangonia eriomera, Marq. 1838; Epipsila eriomera, Lutz.—Perú y Brasil.

117.—F. pyrausta, Ost. Sacken. Sinon.: Pangonia pyrausta, Kert.; Melpia pyrausta, Krb. ♀.—Panamá, Colombia, Perú y Ecuador.

118.—F. zonalis, Krb. ♀. "Zool. Anz." 95:33.—Perú, 1931.

119.—Heterochrysops variegata peruviensis, Krb. ♀. (1925, Konowia IV. 235, pl. 2); Bequaert, 1932, Journ. New York Ent. Soc. 39:534.

120.—Himantostylus intermedius, Lutz. ♂ y ♀.

121.—Listrapha latipalpis, Marq. Sinon.: L. chlorogaster, Phil. 1865; L. lasiophthalmus, van der Wulp. 1888.—♂ y ♀.—Perú y Chile.

122.—Lophotabanus flavibarbis, Marq. Sinon.: L. guayanensis, Marq. 1845; L. guayanens, Hunter 1901. ♂ y ♀. Perú. Cayenna y Cuenca del Amazonas.

123.—L. lautus? Hine. ♀. 1920. Ohio Journal Sci. XX. 192.

124.—L. lividus, Walk. Sinon.: L. viduus, Walk 1850. ♂ y ♀.—Brasil, Guayanas y Perú.

125.—Macrocormus miles, Wield.—Perú y Brasil.

126.—Neothabanus carneus (Bell) Krb. ♂ y ♀. Sinon.: Tabanus (Neotabanus) carneus, Bell ♂ y ♀. —Desembocadura del Río Pachitea.

127.—N. dorsiger, pallidifemoratus, n. var., Krb. ♂ y ♀. Pebas, desembocadura del Pachitea.—También en Honduras y el Brasil.

128—N. fumatipennis, Krb. ♀. "Rev. Ent. Río Janeiro. III. 341".—Madre de Dios.—Brasil.

129.—N. lineola, Fabr. ♂ y ♀. Sinon.: N. conmixtus. Walk 1860; N. compactus, Aldrich 1905; N. ochrophillus, Lutz 1914; N. propingnus, Bellardi 1859; N. simulans, Walk 1850; N. scutellaris, Walk 1850; N. trilineatus, Latr. 1814; N. trilineatus, Bellardi 1859; N. trivittatus, Fabr. 1805.

130.—N. plangens, Walk. ♂ y ♀. Pebas, Iquitos.

131.—Osca aureonigra, Krb. ♂. 1931 "Ann. Mus. Hung. XVII: 330".—Perú.

132.—O. rubriventris, Krb. ♀ "1930 Mitt. Mus. Hamb. 44: 165".—Perú y Bolivia.

133.—O. rufa, Marq. ♂ y ♀.—Chile y el Perú.

134.—Phaeotabanus austeni, Krb. ♀. Perú, valle del Amazonas.

135.—P. limpidapex, Wied. ♀.—Brasil y el Perú.

136.—P. reticulatus. Krb. ♀.—Perú.

137.—P. tenuifasciatus, Krb. ♀.—Perú.

138.—Poeciloderas schineri, Krb. ♀. Sinon.: P. histrio. Schiner (nec Wiedd 1830) 1868.

139.—Rhamphidomnia elongata, Marq. ♂ y ♀.—Perú y Bolivia.

140.—Scione albolirta, Krb. ♀. 1930, Stett. Ent. Zeit 91;159.

141.—S. brevistriga, End. ♂ y ♀.—1925, Mitt. Mus. Berl. XI. 301; Szilady 1926, Biol. Hung. I (7):27; Krb. 1930, Stet. Ent. Zeit. 91;171.—Perú y Ecuador.

142.—S. cingulata, End. ♀. 1925, Mitt. Mus. Berl. XI: 304 (Rhinotriclista) Krb.; 1930, Stett. Ent. Zeit. 91:151, f. 2.—Perú.

143.—S. cingulata, scionina, End. ♀. 1925, Mitt. Sc. Mus. Berl. XI:304; Krb. 1930, Stett. Ent. Zeit. 91.151.

144.—S. claripennis, Ricardo. ♀. Sinon.: S. brevipalpis, End. 1900, Ann. Mag. H. N. (7) VI, 292; 1925, Mitt. Muss. Berl. XI. 303. (Rhinotriclista). Perú, Bolivia y Panamá.

145.—S. crassa, Szilady. ♀. 1926, Biol. Hung. I (7):29; Krb. 1930, Sett. Ent. Zeit. 91:156.—Perú.

146.—S. fumipennis, Krb. ♀. 1930, Stett. Ent. Zeit. 91: 156, f. 6.—Perú Bolivia.

147.—S. fusca, Ricardo. ♀. 1900, Ann. Mag. N. H. (7) VI:291; 1902 ibidem IX. 431 (Erephopsis), etc. Perú y Bolivia.

148.—S. huancabambae, Krb. ♀. 1930, Stett. Ent. Zeit. 91:160.—Perú.

149.—S. incompleta, Marq. ♂ y ♀.—Perú y Colombia.

150.—S. longirostris, Breth.—Descripción y grabados en: "Nuevas Especies Peruanas de Fauna y Flora. Boletín del Museo de Historia Natural" (Javier Prado), año I, Nº 1 y 2.

151.—S. misera, Ost. Sacken. ♀.—Perú, Guatemala y México.

152.—S. obscurefemorata, Krb. ♀. 1930, Stett. Ent. Zeit. 91:172.—Colombia, Ecuador y Perú.

153.—S. rufescens, Ricardo. ♀.—Perú, Colombia y Brasil.

154.—Stenotabanus obscurus, flavofemoratus, Krb. 1920. Enc. Ent. Dipt. V. 124.—Perú.

155.—S. peruviensis, Krb. ♀. 1920. Enc. Ent. Dipt. V. 124.—Perú.

156.—S. sexannulatus, End. ♀.—Perú, Brasil y Bolivia.

157.—Stypomnia flavescens, Krb.

158.—S. hypographa, Krb. ♀. 1930, Zool. Anz. 86:252. Perú y Venezuela.

159.—S. venoza, Bigot. ♀. Perú, Bolivia y Brasil.

160.—Tabanus bruesi, Hine.

161.—T. decoratus, Krb. ♀.

162.—T. importunus, Wied. ♂ y ♀. Sinon.: T. albidi-

collis, Marq. 1850; T. semisordicus, Walk 1854.—Perú, Brasil, Cayenna .

163.—T. neglectus, Krb. ♀ .

164.—T. peruvianus, Bigot, (Dichelacera) .—Perú.

VIII.—FAMILIA: BOMBYLIDAE

(Referencia: Bibliografía Nº 25)

165.—Exoprosopa sola, Painter.

IX.—FAMILIA: SYRPHIDAE

(Referencia: Bibliografía Nos.: 36, 42, 43, 44)

166.—Baccha sp. Costa del Perú.

167.—B. sp. II. (Vimmer). Puno. (Biblig. 36).

168.—Dolichogyna fasciata, Nob. Puno: Granja Salcedo. 23 ejemplares.

169.—Eristalis sp. En la costa las larvas viven en las cactáceas en descomposición.

170.—Lasiophthicus sp. En la costa peruana.

171.—Merodon sp. Andes peruanos.

172.—Meromalus Hinei, Hull. ♂ 13 mm. XII, 1930, Leg. H. Bassler.—Marañón central.

173.—M. pluto, Hull, ♂. 11 mm. Leg. H. Bassler.—Río Ucayali y Río Huallaga.

174.—M. stringulus, Hull. ♀. 10 mm. Ucayali central.—XII, 1923. (Referencia para los Nos. 172-174 en "American Museum Novitates", Nº 1200, X, 1942.

175.—Platynochaetus sp. En la sierra las larvas se encuentran en las papas en putrefacción.

176.—Syrphus sp. I. (Vimmer).—Puno.

177.—S. pseudoribesii, Vimmer.—Puno.

178.—Volucella cockerelli, Curr. Andes peruanos.

179.—V. obesa, Fab. Leg. Dr. Weiss.—Quintun, Sant. Domingo. (Dep. de Madre de Dios). (Biblg 43).

180.—V. peruviana, Vimmer.—Puno, vive en alturas de 2700-4000 m. Descripción hecha a base de 32 ejemplares ♂ y ♀ capturados en la Granja Salcedo en Puno.

181.—V. rospigliosii, Breth. Descrp.: "Nuevas especies peruanas de la fauna y flora", en el Bol. Mus. de H. N. ("Javier Prado"), año I, Nº 1 y 2.

182.—V. soukupii, Vimmer. Especie más rara que **V. peruviana,** Vimmer.—Granja Salcedo, Puno.

183.—V. vaga, Wield. Det. W. L. Mc. Atee—Quintum, Santo Domingo (Dep. de Madre de Dios). Biblg.: 43.:

184—V. yura, Curr.—Perú.

X. FAMILIA: TACHINIDAE

(Bibliografía: Nos. 41, 42, 43, 37)

185.—Acaulona peruviana. En la costa peruana.

186.—Aglumyia percinerea, Twn.

187.—Agria sp.

188.—Andinomyia nigra, Vimmer.—Dep. de Puno: Ollachea, alt. 2700 m., I, 1937; Dep. del Cusco: Yucay, alt. 2900 m., XII, 1937.

189.—A. rufomaculata, Vimmer. Dep.: de Puno: Ollachea, alt. 2700 m.; Cusco alrededores de la ciudad.

190.—A. cruciata, Twn. Lago Titicaca.

191.—Archytas sp. (muy semejante a hystryx).—Puno.

192.—A. incasana, Twn.

193.—Atacta sp.—Alrededores de Cusco.

194.—Azygobothria aurea, Twn. Puno: Granja Salcedo.

195.—Blephraripeza sp.

196.—Belvosia piurana, Ten. Piura.

197.—Brachymasicera polita, Twn. Piura.

198.—B. subpolita, Twn. Piura.

199.—Chaetcandinomyia towsendi, Vimmer. — Puno: Ollachea; Cusco.

200.—C. towsendi, complanata, Vimmer.

201.—Chaetogoedia crebra, Wulp.—Puno.

202.—Chaetoepalpus coquilleti, Vimmer.—Puno.

203.—Cyrtophloeba horrida, Coq. Puno.

204.— Dejeania andina, Twn.—Perú.

205.—D. nigrothoracica, Vimmer.—Puno.

206.—D. pallipes, Nob (?).—Puno.

207.—Dexodes meridionalis, Twn.

208.—Dolichostoma alpina, Twn. Lago Titicaca.

209.—Epalpus flavipes, Vimmer. Puno: Ollachea, 2700 m. de alt.

210.—Epigrimyia lucens, Twn. Puno.

211.—Erigonopsis arequipae, Twn.—Arequipa.

212.—Eucelatoria australis, Twn. Esta especie parasita en Anonis texana en el valle de Lima.

213.—Eudejeania subalpina, Twn. Sur del Perú.

214.—Eugymnochaeta equatorialis, Twn. Piura.

215.—Eumyiobia flava, Twn. Piura, valle del Chira.

216.—Eumyoithria meridionalis, Twn.—Piura.

217.—Euthellaira inambrarica, Twn.—Sur del Perú.

218.—Goediopsis punoensis, Vimmer.—Puno.

219.—Gimnojurinella macroglossa, Vimmer, in litt.—Puno.

220.—Gonia turgida, Coq.—Puno.

221.—G. similima, Vimmer.—Puno.

222.—Hypochaeta nigricornis, Vimmer.

223.—Incamyia cuzcoensis, Twn.—Cusco.

224.—Jaenimyia albicincta. Dep. de Cajamarca: Prov. de Jaén, 5000 p. de Alt.

225.—Jurinella sp. I (Vimmer reserva para ella el nombre maculata).—Puno.

226.—J. sp. II (Vimmer le reserva el nombre rufiventris).

227.—Jurinia rufiventris, Nob. Dep. del Cusco: Yucay. 2900 m.

228.—Lasiopalpus subalpinus, Twn. Sur del Perú, 11500 pies.

229.—Linnaemyia picta, Mg.?.—Puno.

230.—Lispidea palpigera, Coq.—Puno.

231.—Megaprosopus andinus, Twn.—Centro del Perú. Cordillera occidental.

232.—Metopiops mirabilis, Twn.—Piura, valle de Piura.

233.—Metopiopsis aurea, Vimmer.—Puno.

234.—Neocyrtophoeba heyrovskyi, Vimmer.—Puno.

235.—Neotrafoia incasum, Twn. (incarum ?).—Dep. del Cusco.

236.—Oestrogaster fumosus, Twn.—Puno.

237.—Oestropsis viridis, Twn.

238.—Ommasicera chaetosa, Twn.—Puno.

239.—Onesia sp. I. (Vimmer).—Puno.

240.—Ophisturmia cincta, Twn.—Piura.

241.—Ophirion mirabile, Twn.—Puno.

242.—Ophirodexia pulchra, Twn.—Piura.

243.—Parabothria punoensis, Vimmer.—Puno.

244.—Paradejeania rutilioides.—Jaén, Puno.

245.—Paraphorantha peruviana, Twn. Es parásito del arrebiatado (Dysdercus ruficollis). Costa peruana.

246.—Paratheresia claripalpis v. d. Wulp. Parásito de Diatraea saccharalis. En la costa.

247.—Peleteria robusta, Wield, ?.—Puno.

248.—P. aenea Stg. Dep. del Cusco: Yucay, alt. 2900 m.

249.—Perua cuzcoana, Twn. Dep. del Cusco: Dep. de Puno: Ollachea, alt. 2700 m.

250.—Protogonia ocellaris, Twn, Dep de Puno: Ollachea, alt. 2700 m.; Dep. del Cusco: Cusco.

251.—Pseudoophirion aureum, Vimmer.—Puno.

252.—Pseudoepalpodes argenteus, Vimmer.—Puno.

253.—Reaumuria pacifica, Twn.—En la costa parásita en algunos Noctuidae como en la Laphygma frugiperda.

254.—Rhamphinina discalis, Twn.—En la costa parásita en algunos coleópteros como por ejemplo en Ligyrus maimon.

255.—Salmacia pacífica, Twn.—Depto. de Puno: Ollachea, 2700 m.

256.—S. peruviana, Twn.—Puno.

257.—S. alpina, Twn.—Puno.

258.—Sarcophaga auribarbata, Twn.—Piura.

259.—S. aurigena, Twn.—Puno.

260.—S. auromaculata, Vimmer.—Puno.

261.—S. rufipes, Twn.—Cusco: Ollantaytambo, 9000 pies, Tincochaca, 7000 pies y Urubamba, 9500 pies. VII. 1911.

262.—Sarcophilla mínima, Vimmer.—Alrededores del Cusco.

263.—Sarconesia sp.—Alrededores de Puno.

264.—Siphosturmia pollinosa, Twn.—Valle del Chira; Puno.

265.—Spallanzania hesperidarum, Wil.—Alrededores de Puno.

266.—Spathimyia ferox, Twn.—Prov. de Jaén.—Puno.

267.—Stomatodexia sp.—Puno.

268.—Tropidopsis connectans, Twn.—Puno. Norte del Perú a 5000 pies de alt.

269.—Vibrissomyia bicolor, Twn. Leg. Townsend.—Puno: Granja Salcedo, Lago Titicaca.

270.—V. lineata, Twn.—Puno: Granja Salcedo, Lago Titicaca. (Leg. Townsend); entre Quintum y Sto. Domingo. (Leg. Dr. Weiss).

271.—V. bicolor, Twn. Puno: Lago Titicaca.

272.—Winthemyia rubra, Vimmer. Dep. del Cusco: Cusco. Dep. de Puno: Granja Salcedo.

273.—Zygosturmia inca, Twn.—Puno.

XI. FAMILIA: DEXIIDAE

274.—Ptilodexia tibialis, R. D., Sinon.: P. harpasa, Wlk. Parásita en la larva de Tomarus maimon.

XII. FAMILIA: SARCOPHAGIDAE

275.—Argoravinia argentea, Twn. 1931.

276.—Sarcophaga chrysostoma, Wied. En la costa.

277.—S. ochrypyga, v. d. Wuld.—Perú, Costa Rica y Galápagos.

XIII. FAMILIA: MUSCIDAE

(Referencia: Biblig. Nos. 20, 42)

278.—Asteia striatifrons, Malloch.—Perú.

279.—Cochliomyia macellaria, Fabr.—En la costa.

XIV. FAMILIA: OESTRIDAE

(Referencia: Biblig. Nos. 33, 34, 35)

280.—Atrichiopoda oviventris, Twn. Holotipo en La Molina, Lima.—Oxapampa, río Paucartambo, 2500 pies.

281.—Cuterebra praegrandis, Austen.—Perú. (Biblig. 1).

282.—C. simulans, Austen.—Perú. (Biblig. 1).

283.—Leptidosophia lutescens, Twn.—Oriente del Perú: Callanga, Pinipini, 5000 pies. (leg. Garlepp).

284.—Promegaparia petiolata, Twn. Dep. de Lima: Chosica.

285.—Promicrosillus sp. (Twn.)

286.—Xiphophasia ustaphayacua, Twn. ♀. Oriente del Perú: río Ushpayacu.

XV. FAMILIA: CONOPIDAE

287.—Stylogaster peruviana, Ald. Biblig. Aldrich, J. M. American two winged flies of the g. Stylogaster.... Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, vol. 78, art. 9, Nº 2852, 1930, pp. 1—27.

XVI. FAMILIA: ORTALIDAE

(Referencia: Biblig. Nº 42)

288.—Carpolonchaea pendula, Bezzi. En todo el Perú.

289.—Euxesta annonae, Fabr. Causa daños al ají, tomates, árboles frutales y maíz.

290.—Paroedopa sp.—En los Andes. La larva se encuentra en las cactáceas.

XVII. FAMILIA RICARDIIDAE

(Referencia en: Hendel: Die Arten der Dip. Subf. Richardiinae, Deut. Ent. Zeitschr, 1911, pp. 181-212, 239-270, 367-396). (Henning Willi: Beitrage zur systematik der Richardiiden, Rev. Ent. Río Janeiro, vol. VII y VIII).

291.—Automola atomaria, Wied. 2 ♀ y ♂.—Perú. (Hendel p. 185).

292.—Setellia nigra, Schin.—Perú: Pini-pini.

293.—S. dichaeta peruana, Henning. Tipo en el Museo Dresden, Alemania.—Río Pichis, Pto. Bermúdez, XII, 1903, coll. Schnusse.

294.—S. unispinosa, Bigot. Loreto, Pebas.

295.—S. puntigera, Enderl, 1912.—8 ejemplares en el Mus. de Dresden, Alemania. Desembocadura del Pachitea; alt. 150 m.; el Ucayali: Unini.—En Bolivia y el Ecuador.

296.—Richardia eburneosignata, Henning.—Valle del Urubamba: Meshagua, 29, IX, 1903, col. Schnuse. Tipo en el Mus. de Dresden, Alemania, 1 ♂. Paratipos de Bolivia 1 ♂ y 1 ♀ en el mismo Museo.

297.—R. flavipes, Schin (Hendel p. 251).—Desembocadura del Pachitea. 1 ♂ en el Museo de Dresden.

298.—R. podagrica, Fabr.—Valle de Lares 800-2000 m.: Valle del Urubamba: Rosalina. Meshagua y Unahuankilia.—Bolivia.

299.—R. próxima, Schiner (Hendel p. 249). Valle del Urubamba; Meshagua, Unini, Pinipini; desembocadura del Pachitea.

300.—R. tuberculata, Hendel (p. 239).—Madre de Dios. Rosalina, Meshagua, Umahuankilia, Pinipini, Chanchamayo, Río Ucayali, Unini, Río Pichis, Pto. Yessup.—Bolivia.

301.—R. unifasciata, Rondani. Meshagua.—(Hendel 1912. Wien. Ent. Zeit. 31, p. 6-7).

302—R. viridiventris, Wulp. (Hendel 212). Desembocadura del Río Pichis, 1500 m.; Río Ucayali: Unini; Río Urubamba: Umahuankilia; Pto. Yessup.—Costa Rica, Colombia, Guayana, Brasil y Bolivia.

303.—Coelomelopia longicornis, Hendel (p. 256).—Río Urubamba, Meshagua, Umahuankilia.—Bolivia.

304.—C. poecila, Hennig. Tipo un ♂ capturado en la desembocadura del Río Pachitea, 21, XI, 1903, se encuentra en el Mus. de Dresden, Alemania.—Paratipo ♂ del Urubamba: Meshagua, 3, X, 1903; del Ucayali: Unini, 17, IX, 1903.—Bolivia.

305.—C. trichosa, Hennig, valle del Urubamba: Umahuankilia.

306.—C. trimaculata, Fbr.—Pebas. (Enderlein, 1912).

307.—Poecilomyia cyanogaster, Hendel.—Tipo una ♀ del río Urubamba, 13, IX, 1903, col. Schnuse, en el Museo de Dresden, Alemania.

308.—P. longicornis, Hendel (p. 256).—Valle del Urubamba: Umahuankilia.

309.—Hemixantha brunnea, Hennig. Tipo: Pichis, Pto. Bermúdez 1 ♂ XII, 1903 en el Mus. de Dresden, Alemania.

310.—H. gracilis, Hennig (p. 310).—Pinipini 1 ♂ (tipo); Río Urubamba: Umahuankilia 1 ♀ (paratipo); Ucayali: Unini 1 ♀ (paratipo). Leg. Schnuse, en el Mus. de Dresden.

311.—H. lutea, Hennig (p. 308).—El tipo una ♀ de la desembocadura del Pachitea, XI. 1903. Leg. Schnuse, en el Mus. de Dresden.

312.—H. ornamentata, Hennig.—Río Pichis, Pto. Yessup. Tipo de Bolivia, en el Museo de Dresden. El género Hemixantha, Loew comprende unas 15 especies desde Costa Rica al Brasil. Clave en Hendel, pags. 307-308.

313.—Antineuromyia appendiculata, Hendel.—Valle del Urubamba: Meshagua 1 ♀, 30. X, 1903; Umahuankilia, Pichis, Pto. Bermúdez, Pto. Yessup.

314.—Richardiodes rectivernis, Hendel, 1912.—Meshagua, Pichis, Pto. Yessup (en el texto dice Lichis en lugar de Pichis).

315.—R. trimaculata, Hennig (p. 316).—Tipo del río Urubamba, una ♀. 16. IX, 1903 Paratipo; de la desembocadura del Pachitea un ♂ pero sin cabeza, 26. XI, 1903, coll. Schnuse.

316.—Zeugma calligastra, Hennig (p. 485).—Pto. Yesup. El género Zeugma es sinon. de Beebeomyia, Curran (1934, Boll. Amer. Mus. Nat. Hist. vol. 66, p. 424).

317.—Z. palposa, Cresson.—Madre de Dios; desembocadura del Pachitea.

318.—Z. senilis, Hennig (p. 485-6).—Pto. Yessup 1 ♀, I, 1904 y 1 ♀ (paratipo) del río Urubamba, 17, IX, 1904.

319.—Melanoloma cyanogaster, Wied.—Pichis, Pto. Yessup.—El género Melanoloma es sinon. de Melanolomina, Curran, 1934.

320.—M. decrepita, Hendel (p. 367).—Mashua, Umahuankilia.

321.—M. ordinaria, Hennig (descrip. en Rev. Ent. Río Janeiro, VIII, p. 113).—Meshagua, Pto. Yessup.

322.—M. senex, Hendel.—Meshagua, Pto. Bermúdez.—Bolivia.

323.—M. varians, Schiner.—Río Pichis, Pto. Bermúdez, Chanchamayo, Pinipini.—Brasil y Bolivia.

324.—Odontomera albopilosa, Hendel (p. 375). Río Pichis, Madre de Dios, Pachitea.

325.—O. cincta, Hennig.—Pto. Yessup, Meshagua.—Bolivia.

326.—O. flavipleura, Hennig.—Pto. Yessup, Meshagua. Urubamba.

327.—O. strigata, Hennig (descripción en el Rev. Ent. Río Janeiro, VII, p. 116).—Pinipini.

328.—Batrochophthalmum, Hendel. Una especie sin determinar.

329.—Eunolena flava, Hennig. Río Ucayali, Meshagua y Unini.

330.—Oedematella sp.

331.—Ozaenina linearis, Hennig. Pinipini, 1 o. Leg. Garlepp. Tipo en el Museo de Dresden, Alemania.

332—O. perguliceps, Henning 1 ♀.—Puerto Bermúdez.

333.—Spheneuolena ichneumonea, Enderl.

XVIII. FAMILIA: TRYPETIDAE

(Biblig.: 39, 40, 42 y 43)

334.—Anastrepha chiclayae, Green. En la costa.

335.—A. cryptostrepha, Hendel, 1914.

336.—A. distans, Hendel.—En la costa.

337.—A. distincta, Greene.—En la costa.

338.—A. fraterculus, Wied. Sinon.: A. peruviana, Town. En la costa, sierra y montaña. Esta es la especie que según el Dr. Wille existe en todo el Perú, llegando hasta 3000 metros de altura. Es peligrosa porque ataca en forma grave numerosos frutos.

339.—A. grandis, Marq.—En la parte norte de la costa desde el departamento de Lambayeque. Fischer afirma que el número de cerdas fronto-orbitales, usados por Hendel et Bezzi como distintivo para los subgéneros no sirven porque varían en la misma especie. (A. grandis).

340.—A. lambda, Hendel.—En la montaña.

341.—A. nigripalpis, Hendel, 1914.

342.—A. obliqua, Marq. 1835. Sinon.: A. munda, Schiner, 1868.

343.—A. serpentina, Wield.—Se encuentra en toda la costa.—El Dr. Wille afirma que su daño está limitado a pocos frutos.

344.—A. striata, Schin. En el norte de la Costa desde el departamento de Lambayeque. También en Bolivia, Panamá y México.

Según el Dr. Wille las pequeñas diferencias que existen entre las especies **peruviana,** Twn, 1913; **distans,** Hendel, 1914; **distincta,** Greene, 1934 y **fraterculus,** Wied, 1830 no son sino nuevas variedades de la antigua especie **fraterculus,** Wied, pero nunca nuevas especies. (Biblig.: 43, pp. 211).

345.—Xanthaciura maior, Malloch. (Biblig.: 19).

346.—Trypanea metoeca, Hendel.—Cusco, 3800-4000 metros, Mamara VI-VII.

347.—T. multisetosa, Hering.—Cusco, 13, VI, 1905.

348.—T. paragoga, Hering. Puno, Lago Titicaca, 7, 10. VI, 1903.—Tacna y Arica.

349.—Paracantha multipuncta, Malloch. — Perú, (leg. Parish).—U. S. Nat. Mus. Tipe catalogus 54-347.—Biblig.: The American genus Paracantha, Coq.—Rev. Ent. Río Janeiro. XII. 32-42-1941.

XIX. FAMILIA: PERISCELIDAE

350.—Schizochaeta shannoni, Malloch. (Bibilg.: 18).

351.—Diopsoma prima, Malloch. (Biblig.: 21).

XX. FAMILIA: AGROMYZIDAE

352.—Agromyza scutellata, Fallen. En la costa y la sierra según el Dr. Wille.

XXI. FAMILIA: EPHYDRIDAE

353.—Neivamyia latifrons, Mall. (Biblig.: 22).

354.—Leptopsilopa nigrimana (Will.) Cresson: Sinon.: Psilopa nigrimana, Williston, 1896. (Trans. Ent. Soc. London, pp. 393 y P. willistoni, Cress. 1918. (Trans. Ent. Soc. vol. 44. pp. 53. nomen nudum).—Perú sin localidad. Leg. Parish.—Desde México hasta la Argentina.

BIBLIOGRAFIA

1.—**Austen, E. E.**—New and little known species of Cutebrera, Clark and Bogeria, Austen (Diptera. Oestridae).—Proc. Zool. Soc. London, 1933, pp. 699-713.

2.—**Alexander, Charles P.**—Records and descriptions of Tipulidae from tropical America (Diptera) Par. I.—Rev. Ent. Río Janeiro, vol. IX (1938) pp. 426-441.

3.—**Alexander, Charles P.**—Further observations on the Psychodid subfamily Bruchomyinae, (Diptera).—Rev. Ent. Río Janeiro, vol. XI, pp. 793-799.

4.—**Bromley, S. W.**—Two new South American Asilidae (Diptera). Arb. morph. taxon Ent. Berlín-Dahlem vol. 2, Nº 2, 1935, pp. 109-111.

5.—**Brues et Melander.**—Classification of insects. A key to the Known Families of Insects and other terrestrial Arthropods.—Cambridge, Mass. 1932.

6.—**Curran, C. H.**—New species of Volucellinae from America.—American Mus. Novitates Nº 413, 1930, pp. 1-23.

7.—**Edwards, F. W.**—New Neotropical Mycetophilidae (III) Diptera. Rev. Ent. Río Janeiro, vol. III, pp. 303-322; vol. IV, pp. 354-372.

8.—**Edwards, F. W.**—New Neotropical Nemacerous Diptera. Ann. Mag. Nat. Hist. London, vol. VII (10) Nº 39, 1931, pp. 255-261.

9.—**Fairchild, G. B.**—Notes of the genus Acanthocera, Marquart (Tabanidae).—Rev. Ent. Río Janeiro, vol. X, pp. 14-27 (con claves y 23 figuras).

10.—**Fischer, Carlos R.**—Nota taxonómica y biológica sobre Anastrepa grandis, Marq.—Rev. Ent. Río Janeiro, vol. II. pp. 302-310.—1932.

11.—**Hering Martin.**—Neue südamericanische Trypanea-Arten (13. Beitrag zur Kenntnis der Trypetiden). Rev. Ent. Río Janeiro, vol. VI. (1936) pp. 327-332.

12.—**Hertig, M.**—Notes on Peruvian sandflies. Identification of females of Phlebotomus verrucarum and. P. noguchii.—Amer. Jour. Hyg. vol. XXVIII (1938) pp. 463-468.

13 —**Kröber, O.**—Neue neotropische Tabaniden aus den Unterfamilien Bellardiinae und Tabaninae vom.... Rev. Ent. Río Janeiro, vol. I. (1931) pp. 400-417.

14.—**Kröber, O.**—Neue sudamericanische Tabaniden des Ungarisches Nat. Museums und einiger anderer Institute. Ann. Mus. Nat. Hung. Budapest, vol. XVII, (1931) pp. 329-350.

15.—**Kröber, O.**—Das subgenus Neotabanus der Tabaniden gatun Tabanus, s. lat. Rev. Ent. Río Janeiro, vol. III, (1933) pp. 337-367 (con claves).

16.—**Kröber, O.**—Catalogo dos Tabanidae da America do Sul e Central incluindo o Mexico e as Antihas. Rev. Ent. Río Janiero, vol. IV. (1934) pp. 222-276 y 291-333.

17.—**Lindner, E. Neotropische.**—Stratiomyiiden des Senckemberg Museums.—Senckenbergiana, Frankfurt A. M. vol. XV. Nº 5-6 (1933) pp. 325-334.

18.—**Malloch, J. R.**—A remarkable new genus of the fam. Periscelidae (Diptera).—Stylops, vol. III, Nº 3, 1934, pp. 52-53.

19.—**Malloch, J. R.**—A new species of the genus Xanthaciura. Hendel.—Stylops, London, vol. III, Nº 4, pp. 78-79.

20.—**Malloch, J. R.**—Exotic Muscaridae (Diptera XXX).—Ann, Mag. Nat. Hist. London, (10) vol. VI. Nº 33, 1931, pp. 321-334.

21.—**Malloch, J. R.**—A new genus of Diopsidlike Diptera (Periscelidae).—Stylops, vol. I, (1932) Nº 12. pp. 266-268.

22.—**Malloch, J. R.**—Exotic Muscaridae XXXVI.—Ann. Mag. Nat. Hist. London, (10), vol. IX, Nº 52, (1932) pp. 377-405; Nº 53, pp. 421-447.

23.—**Martini.**—Uber einige südamericanische Culiciden. Rev. Ent. Río Janeiro, vol. I (1931) pp. 199-219.

24.—**Matheson, R.**—Notes on mosquitoes from South America wish a description of a new species.—Proc. Ent. Soc. Washington, vol. XXXVI, Nº 5. (1934) pp. 120-122.

25.—**Painter, R. H.**—Two new species of South American Bombyliidae.—Arb. morph. tax. Ent. Berlín-Dahlem, vol. VI, Nº 1 (1939) pp. 42-45.

26.—**Pechuman, L. L.**—Notes on some Neotropical species of the genus Chrysops (Diptera-Tabanidae).—Rev. Ent. Río Janeiro, vol. VII (1937) pp. 134-141.

27.—**Reinhard, H. J.**—The two winged flies belonging to Siphosturmia, and allied genera with description of two new species.—Proc. U. S. Nat. Museums. Washington, vol. LXXIX, art. 11. Nº 2877. (1931) pp. 1-11.

28.—**Root, F. M.**—Some American species of Phlebotomus, with short terminal segments.—Amer. Jour. Hyg. Baltimore, vol. XX. Nº 1, (1934) pp. 233-246.

29.—**Townsend, Charles H. T.**—La obra entomológica en el Perú.—"El Comercio", Lima, 23, IX, 1912.

30.—**Townsend, Charles H. T.**—La titira es trasmisora de la verruga.—"La Crónica Médica", Lima, año XXX, Nº 588 (1913).

31.—**Townsend, Charles H. T.**—The transmission of verruga by hlebotomus. Jour. of the Amer. Med. Assoc. T. 59, 1913, marzo 1915. Traducido al español: "Crónica Médica", Lima, año XXXI, setiembre de 1915.

32 —**Townsend, Charles H. T.**—Transmision of verruga peruana.—The West Coast Leader, Lima 1925.

33.—**Townsend, H. T.**—New Genera and species of American Oestromuscoid Flies.—Rev. Ent. Río Janeiro, vol. I. pp. 313-354 (1931).

34.—**Townsend, Charles H. T.**—New South American Oestroidea (Diptera) Rev. Ent. Río Janeiro, vol. V. pp. 216-273 (1935).

35.—**Townsend, Charles H. T.**—Two new South American Oestromuscarian genera (Diptera).—Rev. Ent. Río Janeiro, vol. VII. (1937), pp. 115-117.

36.—**Vimmer y Soukup.**—Los dípteros de los alrededores de Puno (Syrphidae).—Boletín del Museo de Historia Natural), año I, Nos. 1 y 2.

37.—**Vimmer y Soukup.**—Los dípteros de los alrededores de Puno-Tachinoidea.—Boletín del Museo de Histo-

ria Natural "Javier Prado", año IV, pp. 205-223 y 360-372.

38.—**Wille, Johannes E.**—Estudio entomológico de la epidemia del paludismo en los valles de la Convención y Lares. (Dep. del Cusco)—Bol. de la Direc. de Agric. III, Nos. 11-12, pp. 301-322, 1934.

39.—**Wille, Johannes E.**—Las especies peruanas de moscas de la fruta del género Anastrepha, Schiner. (Fam. Trypetidae). E. E. A. La Molina. Informe 27. 1934.

40.—**Wille, Johannes E.**—Acción de las temperaturas bajas sobre las moscas de la fruta del género Anastrepha. que atacan los frutos del Perú. E. E. Agric. La Molina. Informe 30, 1935.

41.—**Wille, Johannes E.**—Plagas y enfermedades del ají.—Cartilla 29, Propag. Agrícola y Ganadera, Minis. de Fom., Lima, 1937.

42.—**Wille, Johannes E.**—Landwirtschaftliche Entomologie in Peru und angrezenden Laendern Sudamerikas. Vehr. VII. Internat. Kongresss fuer Entomologie. Berlin, vol. III, págs. 1523-1539.

43.—**Wille, Johannes E.**—Entomología Agrícola del Perú.—Manual para entomólogos, Ingenieros agrónomos, agricultores y estudiantes de agricultura por.... Lima, 1943.—VII, 1-468.

44.—**Weiss, Pedro.**—Contribución al estudio de la Zoogeografía entomológica peruana. Bol. Soc. Geográfica de Lima. Tomo XLVII, pp. 43.

Introducción al estudio de insectos destructores de maderas en la montaña del Perú

por FELIX WOYTKOWSKI

Un árbol derribado en la selva es inmediatamente atacado por un número más o menos crecido de insectos nocivos, en proporción fijada por el carácter específico de la madera respectiva. Algunas especies de árboles están casi inmunes a esos ataques mientras otras atraen, en pocas horas, pléyades de bichos que aterrizan sobre el tronco, con pasmosa orientación de verdaderos hijos de la selva; durante largo tiempo el tronco absorberá la intensa actividad de los insectos, cuya laboriosa existencia está consagrada al sostenimiento y a al procreación de su especie.

La invasión del tronco tumbado es uno de los más fascinantes cuadros de la vida de la jungla, al punto que el entomólogo queda cautivado por la emoción de ver lo que ocurre sobre la superficie del árbol y en el aire, henchido de resonancias de vuelos y de múltiples formas atraídas al anhelado banquete de la vida insectil. Podemos presuponer que cada uno de esos insectos en su escondrijo, vivía horas de angustia en espera del acontecimiento milagroso capaz de brindarle el privilegio de contribuir a la supervivencia de su especie: que venga un derribador del árbol necesario para su vida, sea la tempestad sean las torrentosas lluvias, sea el hacha del hombre o la propia vejez del árbol codiciado; esos anhelos de nuestros pequeños cohabitantes de la selva justificarán más tarde ampliamente la rápida y afiebrada actividad que observaremos sobre el tronco caído, originario de este estudio.

La observación de los acontecimientos vinculados con la caída del árbol, es fuente de interesantísimos alcances para el colector y para el biólogo.

La llegada al tronco de cada especie, parece tener horario fijo, sea de día o de noche; hay horas distintas de máxima actividad para cada clase de insecto y también horas determinadas para el reposo; ciertas especies se establecen de modo permanente en sectores escogidos del tronco; otras, lo visitan en períodos fijos; alejándose en ciertos característicos sitios de la vecindad; para otras, el período de visitas es estrictamente limitado a las breves horas del alto sol, esos hábitos son tan maravillosamente constantes, que el colector con reloj en la mano puede dirigirse al tronco para capturar el ejemplar de la especie que necesita; por ejemplo, cierta especie de **Cerambycidae** recién aparece en el tronco a las 6 p. m., se queda allí toda la noche, abandonando su sector predilecto antes de las 8 a. m. del día siguiente.

En las horas del sol fuerte se dejan ver ciertas especies de **Scarabaeidae (Pelidnota, Macraspis)** difíciles de encontrar: los **Elateridae** como **Alaus, Chalcolepidius, Semiotus; Buprestidae: Chrysobothris, Psiloptera, Conognatha;** también durante los primeros días las **Chrysomelidae**, como **Leptinotarsa, Lema** y **Deryphora;** ciertos géneros de **Thysanoptera,** establecidos en lugares cubiertos de líquenes, en las horas del mediodía pavoneándose en rápidas corridas, cuidando sus obesas pero elegantes ninfas trajeadas de blanco y escarlata dispuestas alternativamente en rayas transversales.

En los sitios donde está fermentando la savia, encontramos a los **Histeridae, Platypodidae, Scolytidae,** siendo los miembros del primer grupo decididos enemigos de las otras dos familias; también los Elateridae ataviados con las más soberbias vestiduras visitan diariamente las fuentes de las espumosas fermentaciones y la intensidad del calor reinante siempre los atrae en número mayor.

Un mundo poblado de miles de seres de razas diferentes, de intereses diversos y muchas veces opuestos, pasa ante el observador como en un kaleidoscopio; más aún semana por semana, mes por mes, ciertos grupos de especies van desapareciendo y otras especies aparecen sucesivamente, hasta que el tronco pierde su vitalidad propia y se queda en ruinas, con la corteza destruída, lleno de cavidades y de agujeros.

Presenciar en el primer día el fulminante ataque "blitzkrieg" de los **Ipidae,** cuando el leñador apenas se aleja del tronco derribado, tiene algo que nos sobrecoge de estupefacción; nos preguntamos de dónde y cómo aparecen, a una señal misteriosa, estos insectos que con asombrosa prontitud abren agujeros en las superficies verticales de la madera decorticada.

Presenciar la caza de los insectos asesinos **(Reduviidae, Asilidae),** rapaces de seres más débiles o menos inteligentes, presenciar los actos de canibalismo y violencia, las escenas de galanteo y de amor, momentos de tragedia, felicidad o sacrificio, es contemplar un pequeño mundo en miniatura, sobre los 30 metros cuadrados de la superficie del tronco, con todas las analogías al nuestro, donde impera el "homo sapiens".

Ese espectáculo también constituye el libro abierto de la Historia Natural, que debería ser estudiado por científicos, filósofos y por los impacientes reformadores de nuestra vida social.

Allí vemos muchos problemas difíciles de comprender, como son los raptos de los **Macromerus** "Curculionidae" por el **Asilus** (Asilidae), la muerte del primero, fuerte, robusto y protegido por una poderosa armadura, por el sangriento **Asilus,** de cuerpo blando y comparativamente más pequeño, rapta al gorgojo de entre sus compañeros para devorarle las entrañas, comprimiendo su cuerpo, atemorizado e inerte entre sus garras.

Asistir al complicadísimo trabajo de las **Ichneumonidae (Thalessa?)** recorriendo la superficie del tronco y localizando por medio de cálculos "einsteinianos" las diferentes especies de larvas y sus posiciones dentro de la madera (rayos "X". ?) muchas veces varios centímetros bajo el nivel de la superficie lisa, para clavarles su ovipositor en el punto predestinado para recibir los huevos parasitarios; Mr. Edwin L. Wisherd nos informa en su artículo publicado en "The National Geographic Magazine", Vol. 56, Nº 1, que la hembra de ese Himenoptero posee un gigantesco ovipositor, a veces hasta de 15 cm. de largo, compuesto de varios pelos y de un tubo flexible; los pelos forman una funda para el tubo, siendo este un perfecto taladro; una vez que logra localizar la deseada especie de larva dentro de la madera, empieza su pesada tarea de horadar el agujero que a menudo llega a tener de 7 a 10 cm. de profundidad; luego el taladro se convierte en ovipositor para inyectar el hue-

vo al nido de la larva; oportunamente la larva del Himenoptero se adhiere a la del Coleóptero, la devora y reposa, siguiendo su propio ciclo evolutivo.

Presenciar de noche los asaltos a las establecidas colonias de los termites de las hormigas 'isula" **(Paraponera clavata)** y los consiguientes raptos de las hembras de los termitas, observar los diferentes medios de defensa de cada especie en particular. sus peculiares reacciones ante cada manifestación del ambiente: lluvia, sol, calor, frío, peligro inminente, poderoso rayo de luz de la lámpara del colector, su comportamiento en relación con los habitantes del tronco, todo eso constituye tema de meditados estudios, muy útiles para ensanchar los conocimientos de la biología de los insectos.

Ya en los primeros días el interior del tronco palpita con una nueva vida destructora, se oye el cavar de los túneles, la fermentación interior de la savia y consecutivamente las labores de miríadas de larvas de todas las especies y de todos tamaños.

Cada árbol derribado en la selva, con muy pocas excepciones, corre el gravé peligro de pronta destrucción. El hombre necesita defender las maderas industriales. Las maderas de escaso valor o de poca consistencia, desaparecen en contados meses bajo la acción de los insectos, de la intemperie y la humedad.

Más adelante me permitiré citar los medios de defensa de las maderas industriales en la montaña. A continuación presento la lista de las más notables especies nocivas que atacan al árbol derribado y de otras especies, colectadas principalmente en un tronco de árbol del "ojé", **Ficus anthelmintica** Mart., de la familia de las Moraceas, en Tulumayo, Km. 148, Tingo María, en los meses de abril-diciembre de 1938.

Mi intención es subrayar la importancia de esta clase de estudios e indicar la facilidad de efectuarlos para bien y progreso de la industria maderera y de la selvicultura, dejando la parte taxonómica a los desinteresados entomólogos especialistas que siempre cooperan con verdadero entusiasmo y amor a la ciencia.

Para completar un estudio semejante, tendríamos que conocer los respectivos ciclos biológicos de cada especie, de ma-

nera que se podría encontrar defensas económicas, prácticas y eficientes.

Las especies han sido determinadas por varios especialistas de los Estados Unidos, por la amable recomendación del entomólogo Mr. **R A. St. George,** de la Sección de Investigaciones de Insectos Forestales del Ministerio de Agricultura en Washington, D. C., bajo la dirección del Jefe del Departamento de Identificación del mismo Ministerio, Mr. **C. F. W. Muesebeck.**

FAMILIA: ANTHOCORIDAE

Xylocoris sp. ?	Determinada por H. G. Barber

FAMILIA: ACRIDIDAE

Batrachidea mucronata (Serville).	Determinada por A. B. Gurney
Otumba marcapata Hancock	,, ,, ,, ,,

FAMILIA: ANTHRIBIDAE

Gymnognathus sp.	L. L. Buchanan
Lagopezus tenuicornis F.	,, ,, ,,
Nemotrichus sp.	,, ,, ,,
Hypselotropis sp.	,, ,, ,,
Ptychoderes sp.	,, ,, ,,

FAMILIA: ARADIDAE

Ninfas de **Dysodius lunatus** (F). H. G. Barber

FAMILIA: ASILIDAE

Especie cercana a **Nusa sp.**	C. T. Greene
Nusa pyrrhopyga (Wied.)	,, ,, ,,
Asilus sp.	,, ,, ,,

FAMILIA: BLATTIDAE

Panchlora sp. (ninfa)	A. B. Gurney

FAMILIA: BRENTIDAE

Brentus caudatus Hbst (1)	L. L. Buchanan
B. anchorago L.	,, ,, ,,
B. cylindrus	,, ,, ,,
Acratus sp.	,, ,, ,,

FAMILIA: BUPRESTIDAE

Agrilus sp.	W. S. Fisher

FAMILIA: CARABIDAE

Pterostichinae larvas	W. H. Anderson

FAMILIA: CERAMBYCIDAE

Lamiinae (1 crisálida y 1 larva).	W. H. Anderson y W. S. Fischer
Oreodera glauca L. (2)	,, ,, ,, ,,
Discopus patricius Bates	,, ,, ,, ,,
Steirastoma melanogenys White (3)	,, ,, ,, ,,
Atrypanius conspersus (Germ.)	,, ,, ,, ,,
Hylettus vindex Lac.	,, ,, ,, ,,
Lepturgus sp.	,, ,, ,, ,,
Trachyderes succinctus (L) (4)	,, ,, ,, ,,
Colobothea brullei Gahan	,, ,, ,, ,,
C. punctata Auriv (5)	,, ,, ,, ,,
C. sp.	,, ,, ,, ,,
Dihammaphora sp.	,, ,, ,, ,,

FAMILIA: CHRYSOMELIDAE

Chelymorpha areata (Er)	H. S. Barber

---

(1) Nº 926 de la lista J. Soukup, Boletín del Mus. de Hist. Nat. Nos. 22-23.
(2) Nº 622 ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,
(3) Nº 607 ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,
(4) Nº 19 ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,
(5) Nº 660 ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,

FAMILIA: CLERIDAE

Plocamocera sericella Spin	E. A. Chapin

FAMILIA: COLYDIIDAE

Larvas	W. H. Anderson y W. S. Fischer
Sosylus sp.	,, ,, ,, ,,

FAMILIA: CULICIDAE

Sabethes belisarioi Neiva	Alan Stone

FAMILIA: CURCULIONIDAE

Sitophilus oryza L.	L. L. Buchanan
Macromerus (? numenius Er.)	,, ,, ,,
Cylindrocorynus (? dentipes Boh)	,, ,, ,,
Eubulus (cercano al **orthomasticus** Germ)	,, ,, ,,
E. sp.	,, ,, ,,
Metoposoma sp.	,, ,, ,,
Piazurus sp.	,, ,, ,,
P. (cercano al **caprimulgus** Oliv.)	,, ,, ,,
P. sp.	,, ,, ,,
Zygops sp.	,, ,, ,,
Z. sp.	,, ,, ,,
Copturus sp.	,, ,, ,,
C. sp.	,, ,, ,,
Dionychus sp.	,, ,, ,,
Hilipus sp.	,, ,, ,,
H. sp.	,, ,, ,,
Cossonus sp.	,, ,, ,,
Zygopini (3 especies) larvas	W. H. Anderson

FAMILIA: ELATERIDAE

Chalcolepidius sp.	W. S. Fischer y W. H. Anderson
Alaus sp. ? larvas	,, ,, ,, ,,

Cercano al **Adelocera** larvas	,,	,,	,,	,,
Pyrophorinae ? larvas	,,	,,	,,	,,

FAMILIA: ENDOMYCHIDAE

Amphix sp. larvas	W. H. Anderson
Amphix cinctus (F)	W. S. Fischer
A. cinctus var.	,, ,,

FAMILIA: HISTERIDAE

Trypanaeus flavipennis Mars ?	H. S. Barber
T. quadricollis Mars ? .	,, ,,
T. spiniger Mars ?	,, ,,
T. hembra del **quadricollis**	,, ,,
T. volvulus Er. ? — 2 hembras y 2 machos. (Estos extraños Histeridae son probablemente enemigos de ciertas especies de Platypodidae y Scolytidae).	,, ,,
Hololepta sp. ejemplar grande	,, ,,
Carcinops sp. ejemplares pequeños	,, ,,

FAMILIA: LYCIDAE

Calopteron tropicum (L) 3 machos y 3 larvas	H. S. Barber

FAMILIA: MELIPONIDAE

Trigona sp. cercana al **amalthea** (01).	G. A. Sandhouse

FAMILIA: MIRIDAE

Cylapus striatus Reut.	H. G. Barber

FAMILIA: MYCETOPHAGIDAE

Litargus arcuatus Er. ?	W. S. Fischer

FAMILIA: OSTOMIDAE

Tenebroides sp. ? larvas.	W. H. Anderson

FAMILIA: OTITIDAE

Una pequeña larva	C. T. Greene

FAMILIA: PASSALIDAE

Género ? larvas	W. H. Anderson

FAMILIA: PLATYPODIDAE

Platypus sp. larvas.	W. H. Anderson
P. sp. cercano al **P. batesi** Chaupis	M. W. Blackman
P. rugulosus Chaupis	,, ,,
Pagiocerus rimosus Eichh	,, ,,

FAMILIA: REDUVIIDAE

Caridomma pallens (Lap).	H. G. Barber
Microlestria fuscicollis (Stal.)	,, ,,

FAMILIA: RHOPALOMERIDAE

Willistoniella pleuropunctata Wied.	C. T. Greene

FAMILIA: STAPHYLINIDAE

Oxytelinae — larvas	W. H. Anderson
Staphylininae — larvas	,, ,,
Holotrochus sp. (probablemente nueva especie)	E. A. Chapin
Gyrophaena sp. (probablemente nueva especie)	,, ,,
Atheta sp. (probablemente nueva especie)	,, ,,

FAMILIA: STRATIOMYIIDAE

Pachygaster sp. (cubierto de cerdas).	C. T. Greene

FAMILIA: TENEBRIONIDAE

Cuphotes cinctus (Oliv.) E. A Chapin
Platydema sp. R. St. George

Siendo los árboles derribados en la selva infestados por tal cantidad de insectos destructores de la madera, como lo prueba la lista arriba presentada, y la cual enumera solamente una parte de las especies, omitiendo insectos de los más corrientes y perfectamente conocidos en la selva, basta con citar los grandes ejemplares de los Passalidae, Lucanidae, Scarabaeidae, Dynastidae, Brenthidae y el termite blanco; es obvio que la defensa de las maderas es un asunto de máxima importancia.

The Forest Products Laboratory de Madison, Wisconsin, al Servicio Forestal del Ministerio de Agricultura, recomienda sobre todo la introducción de "secadores a vapor" que constituyen actualmente el único procedimiento de suministrar maderas industriales perfectas.

En lo que se refiere al corte de los árboles en la Montaña y a la aminoración del peligro de ataque de los insectos, el Bureau of Entomology de Washington da una serie de consejos prácticos sencillos y fáciles de poner en práctica. Me permito resumir dichas indicaciones con la esperanza de que puedan ser útiles para la naciente industria maderera en la selva.

Los insectos son atraídos por los árboles recién derribados, exclusivamente cuando los troncos son "verdes" (vivos) o cuando están en condición húmeda, principalmente a causa de que ciertos hongos, **Ambrosia fungus,** encuentran el ambiente húmedo, indispensable para su propagación y crecimiento: esos hongos constituyen una irresistible atracción para muchos insectos y también el alimento "standard" para sus larvas.

NOTA.—La colección representativa de **Cerambycidae** está en posesión de Mr. E. Gorton Linsley de la Universidad de California, Los Angeles, con muchas especies nuevas.

La colección de **Histeridae** se encuentra en posesión del entomólogo **Rupert L. Wenzel,** EE. UU. con géneros y nuevas especies, especialmente los que habitan los nidos de hormigas.

Consecuentemente el abandono a la intemperie de los troncos o de las maderas aserradas en la época de la actividad de los insectos ofrece condiciones favorables para el ataque de aquellos. Muy pocos días del mencionado abandono pueden completamente arruinar las maderas causando la merma de un 50% en su valor.

Sumergiendo los troncos en agua o saturándolos liberalmente con soluciones de la ortodichlorobencina líquida se evita la temible infectación.

1º—Los troncos deben ser descorticados inmediatamente después de haber sido derribados;

2º—La maleza que se encuentra alrededor debe ser removida para asegurar la máxima acción del sol;

3º—Los troncos deben ser colocados en sitios elevados y secos;

4º—Apoyarlos sobre palos para alejarlos del suelo;

5º—Dejar las coronas de los árboles con hojas, éstas secándose absorben una fuerte cantidad de savia y ayudarán en el proceso de desecación;

6º—Toda madera aserrada debe pasar por las cámaras de "secadores a vapor".

Las indicaciones de los Nos 1 a 5 son de más fácil adaptación.

Sobre la identidad de la Melinea lucifer Bates, con la descripción de dos nuevas subespecies (Lepidoptera: Ithomiinae)

por RICHARD M. FOX,
del Reading (Pennsilvanya) Public Museum.

Publicamos la traducción del presente trabajo del reputado entomólogo **Richard M. Fox,** publicado por el American Museum of Natural History (American Museum Novitates, Nº 1194, Oct. 1942). Se describen dos nuevas subespecies de Lepidópteros procedentes del Perú, que fueron colectados por el **Dr. Harvey Bassler,** distinguido amigo de este Museo.

El Dr. **Harvey Bassler** del American Musseum of Natural History colectó un **Melinaea** macho que me ha interesado vivamente, aunque no he podido identificarlo. A sugerencia del Dr. **W. T. M. Forbes** escribí al Sr. **N D. Riley,** del Museo Británico (Natural History), incluyéndole una fotografía del insecto y solicitando que lo compare con los "tipos" de dos especies de Godman y Salvin, cuyas descripciones mostraban una relativa semejanza con él. A su debido tiempo el Sr. Riley me contestó y tomo de su carta el párrafo siguiente: "He tenido ya ocasión de comparar la fotografía que Ud. me enviara con los "tipos" de **Melinaea macaria y M. egesta**. Tengo que informarle que dicha fotografía no se asemeja tanto a ninguno de los tipos mencionados como al **M. lucifer** de Bates. Como las fotografías son más demostrativas que las descripciones, le he pedido al Sr Tams que obtenga fotografías de los tres tipos para remitírselas a Ud. tan pronto como estén terminadas. Yo me inclino a creer que su insecto corresponde a una ligera variación de **lucifer** que presentara áreas amarillas más amplias en

el ala anterior. La tibia anterior y el tarso de estas tres especies son más largos que en la **M. comma** lo cual es propio del género".

Cuando recibí las fotografías me sorprendió constatar que **Melinaea lucifer** Bates ha sido generalmente mal identificada y que la forma que se conocía como **lucifer** no había sido todavía incluída en la taxonomia con un nombre especial.

Personalmente, no he visto ejemplares que concuerden con las fotografías de los tipos de las otras dos especies. A juzgar tan sólo por las fotografías, yo sería de la opinión de que ambas especies, **M. macaría** Godman y Salvin (2) y **M. egesta** Godman y Salvin (2), son formas de **M. menophilus** Hewitson (3); **egesta** se asemeja a **M. flavosignata** Staudinger (4), pero las manchas apicales son más fuertes y la banda amarilla post-mediana es considerablemente más ancha; **macaria** se asemeja a **menophilus** en cuanto al ala anterior con el agregado de una banda amarilla apical, pero el ala posterior presenta las bandas confundidas en un gran manchón negro (5).

Reproducimos aquí, la fotografía del tipo de **Melinaea lucifer** (Fig. 1). Los datos del rótulo dicen, en parte: "S. Paulo, U. Amazons, H. W. Bates", "M. lucifer Bates, tipo, Bates, Tr. L. S. XXIII", "B. M. Tipo Nº Rh. 7009". Se trata de un especimen hembra.

El especimen Bassler parece ser, como lo sugiere el señor Riley, una forma de **lucifer.** Me parece que existen suficientes diferencias como para garantizar su clasificación co-

(2) Godman y Salvin, 1898, Trans. Ent. Soc. London, g. 107.

(3) Hewitson, 1855, Exot. Butt., I. Pl. "Mechanitis I", fig. 2 (no fig. 3).

(4) Staudinger, 1888, Exot. Schmett., 1, p. 71. Haensc , 1909 en Seitz, menciona a **egesta** como sinónimo de **flavosignata;** de esta última no tengo material autorizado pero ha clasificado como a tal a un macho de la colección del Reading Museum. Puede que este macho sea en realidad algo distinto o puede que la fascia amarilla postmediana varíe en ancho. De todas manera el especimen macho del Reading Museum no concuerda con la fotografía del "tipo" de **egesta.**

(5) En una carta reciente el Dr. Forbes me informó que existe un especimen hembra en la Fassl Collection en la Universidad de Cornell que es **macaria.** El especimen no lleva referencias.

mo una nueva subespecie. Sao Paulo (Amazonas, Brasil) y el Río Marañón superior se encuentran en regiones zoogeográficas distintas y bien se puede esprar que las Ithomiinae encontradas en ambas localidades tengan diferencias de grado subespecífico.

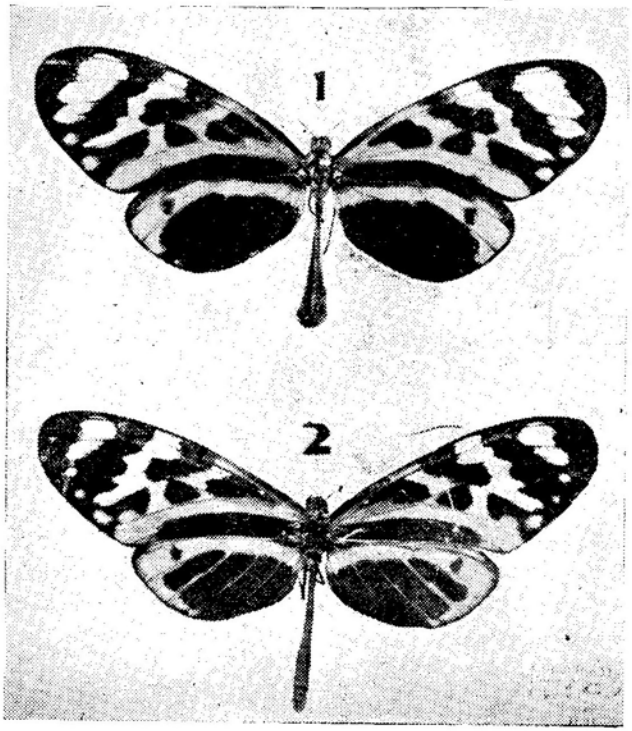


Fig. 1.—**Melinaea lucifer lucifer** Bates, tipo hembra, fotografía por Mr. Toms de The British Museum, tamaño natural.

Fig. 2.—**Melinaea lucifer lutzi,** nueva subespecie holotipo macho, tamaño natural.

Melinaea lucifer lutzi, nueva subespecie

Fig. 2

En **lucifer lucifer** la porción amarilla del ala anterior está confinada a la banda subapical y la fascia postmediana, y en el área que acabamos de mencionar existe una escamosidad

tesada característica, particularmente al fin de la banda discocelular; en **lucifer lutzi** el amarillo invade la mitad inferior del ala, pues no solamente la fascia postmediana es completamente amarilla sino que también presenta escamas amarillas en el área clara al fin de la celdilla y en la porción clara comprendida entre las nervaduras (Cu_1-Cu_2). El punto claro submarginal Cu_1-Cu_2 (el que también se encuentra en **M. comma** Forber (1) es moreno en **lucifer,** y tiene la parte central amarilla en **lutzi**; la mancha submarginal M_3-Cu_1 es morena en **Lucifer;** en **lutzi** es amarilla con ligera escamosidad morena en torno a su circunferencia. La fascia subapical, que en **lucifer** es ancha y avanza hasta cerca de M_3, está reducida en **lutzi** donde su parte principal termina a la altura de M_2, mientras que el elemento M_2-M_3 está reducido a una pequeña mancha amarillenta de contornos redondos. En el ala posterior las venas (nervaduras) del área negra son también negras en **lucifer,** mientras que en **lutzi** M_3 es morena, delimitando una barra oblonga por encima de ella y Cu_1 y Cu_2 son morenas por debajo de la celdilla. En la cara inferior del ala anterior del **lutzi** se repite la distribución descrita para su cara superior; el ala posterior presenta una barra negra que se extiende desde la base hasta el ápice, pasando por encima de la parte superior de la celdilla y la región anterior de Sc.; la nervadura costal marginal es morena con el lóbulo humeral amarillo.

Las nervaduras en **lutzi** son típicas del género **Melinaea,** pero los brazos de la nervadura humeral son más cortos que lo usual. El pincel proximal es muy pequeño pues consta de muy pocos pelos, mientras que el pincel distal es proporcionalmente más largo.

Las características genitales son las de **Melinaea.**

Las patas anteriores son asimétricas, lo cual es un carácter importante que probablemente traduce una monstruosidad individual más bien que un aspecto típico de la especie (2). La pata anterior derecha que tiene una tibia cuya longitud es

(1) Forbes, 1927, Jour. N. Y. Ent. Soc., XXXV, pp. 34-35, Pl. LL.

(2) El Dr. Forbes me dice en una carta reciente: "El tipo de mi nueva **Dircenna** muestra también este carácter aunque no pensé que fuera digno de mención. Me parece que puede interpretarse como algo corriente en estos géneros intermediarios en los que la pata anterior está en pleno proceso involutivo".

7/8 del fémur y el tarso 5/8 del mismo, siendo ambos bien elongados; el tarso está compuesto de dos segmentos siendo el segmento terminal aproximadamente un tercio de la longitud del segmento proximal. La pata anterior izquierda está compuesta de una tibia y un tarso aproximadamente iguales en longitud, ambos un poco menos largos que la mitad de la longitud del fémur; la tibia se muestra engrosada y de forma suboval; tarso alargado, compuesto de dos segmentos con el terminal de 3/5 la longitud del proximal.

La antena es amarilla, presentando un color negro en la base y el apex; el collar y la patagia morenos; las patas con escamas amarillas, el abdomen de un color olivo parduzco en su parte superior y amarillento en su cara inferior.

Holotipo.—Macho, Río Marañón superior, **Perú,** diciembre 3, (1929 H. Bassler). Montaje de genitales para microscopio No. 390, tipo Nº 28709 en el American Museum of Natural History.

Se le dió nombre en homenaje al Dr. Frank E. Lutz.

Me parece improbable, aun cuando es posible, que tanto **lucifer** como **lutzi** representen simplemente variaciones locales; para dirimir este punto, se necesita disponer de mayor cantidad de estas especies aparentemente raras.

Respecto a la forma **M. lucifer** Bates, hasta la fecha mal identificada, no me ha sido posible encontrar en la bibliografía un nombre adecuado, por lo que la describo aquí dedicándola al Sr. N. D. Riley por cuyo bondadoso conducto esta especie llegó a mi conocimiento.

Melinaea marsaeus rileyi, nueva subespecie

Melinaea lucifer Staudinger, 1888, Exot. Schmett., I, p. 71, pl. XXX.—Haensch, 1909, en Seitz, Gross. der Erde, V, p. 122, Pl. XXXIII a.—Forbes, 1927, Jour, N. Y. Ent. Soc.; XXXV, pp. 24, 32.

La figura en Seitz (PL XXXIIIa) citada como **M. lucifer** concuerda muy bien, en lo principal, con los ejemplares de que disponemos. En unos pocos machos la marca comma es hueca, dando así el efecto de un gancho, pero conservando el contorno circular amplio; la exacta dimensión del área amarilla en la fascia postmediana varía un poco, pero siempre está pre-

sente; la banda apical es bastante uniforme en los especímenes examinados, aunque en la lámina de Staundinger el elemento inferior a M_2 se encuentra reducido. Las caras inferiores de las alas difieren en muy poca cosa de las caras superiores; en el ala posterior una banda amplia y negra se extiende desde la base hasta casi el ápice del ala, pasando por la parte anterior de la celdilla y encima de Sc. (presente en la parte superior en las hembras); en la mayor parte de los especímenes esta banda llega hasta casi los 4/5 de la distancia del ápice; a continuación de ella hay un área atesada, algunas veces reducida a causa de que la barra negra es más larga, y hay una área negra casi cuadrada, generalmente aislada sobre el término de Sc. y R; el margen costal mismo es moreno; existen algunas escamas amarillas en el lóbulo humeral moreno. Las antenas son amarillas, negras en su base y parduzcas en su extremo libre; las patas presentan escamas amarillas; el tórax en su parte superior y el cuello son morenos; el abdomen es pardo obscuro en sus dos caras, aunque los últimos segmentos muestran una área amarillo verdosa. Las patas delanteras del macho son simétricas; tibia y tarso iguales, cada uno de ellos 7/8 la longitud del fémur, que es de forma alargada.

Material tipo.—Holotipo, macho, Alto Marañón, Perú, Setiembre 7, 1930 (H. Bassler), tipo Nº 28710 en el American Museum of Natural History. **Alotipo,** hembra, Río Yúrua, **Brasil-Perú**. (W. Ames) en el American Museum of Natural History. **Paratipos:** macho y hembra, Río Marañón superior, Perú. (H. Bassler) en la Academy of Naturay Sciences of Philadelpia; dos machos, Balsapuerto, Río Paranapura, Perú. (Klug), y un macho, Iquitos, Perú, (Klug) en el Reading Museum; un macho, Amazonas (clasificado por Staudinger y Bang-Haas como **divisa**), en la Universidad de Cornell; y una hembra sin datos en la colección Fassl de la Universidad de Cornell.

Breves observaciones sobre el vuelo de algunas aves

por CESAR A. RIDOUTT

Aunque muchos animales gozan de la facultad de moverse o trasladarse por el aire, sólo las aves vuelan, y esto es debido a la conformación de sus alas y a la disposición de las plumas.

Las plumas, formaciones epidérmicas, como son los pelos en los mamíferos y las escamas en los reptiles y en los peces, se encuentran colocadas o implantadas en tal forma que unas cubren las bases de las otras, como las tejas de un tejado; varían mucho en calidad, consistencia y longitud, según el tipo de las aves y la región del cuerpo. Según sus características se distinguen como principales o más importantes, las rémiges o remeras, primarias y secundarias (plumas de las alas); rectrices o timoneras (plumas de la cola), llamadas así porque sirven para dirigir el velo; tectrices o cobijas (las que protegen las alas y la cola); y, pennas o escapulares las que cubren la base de las alas y la base de la cola, etc. Las remeras y las rectrices aparecen dispuestas en forma de abanico y se encuentran cubiertas de arriba hacia abajo, por las tectrices. Las plumas que constituyen el 'plumón", presentan las barbas largas, lacias y flexibles.

Las plumas se encuentran distribuídas u ordenadas de modo tan perfecto para el desempeño de sus funciones, que observando con detenimiento puede apreciarse que cuando el ave vuela, se encorvan, dando a las alas una forma casi cóncava o abovedada, especialmente cuando vuelan contra el viento. Al elevarse el ave, se separan las escapulares dejando pasar el aire, pero cuando descienden, se juntan las plumas de tal modo que ofrecen al aire notable resistencia.

El timón es la cola; la levanta al elevarse, la baja al descender y la dirige lateralmente para voltear. La cola ancha y larga, permite efectuar cambios rápidos y bruscos en la dirección del viaje.

Aunque el vuelo es característica propia de las aves, no es igual en todas las especies, como puede apreciarse si se observa y compara el vuelo de un **Phalacrocorax** y un **Cathartes** (guanay y gallinazo), de un **Trochilido** y un **Hirundinido** (picaflor y golondrina). Mientras en unas el vuelo es prolongado y uniforme, en otras es corto y desigual. Unas seciernen tranquilamente en el espacio y otras se agitan con afán. Gran número de aves retozan y revolotean juguetonas, describiendo círculos o espirales; a veces se deslizan suave y silenciosamente, otras cortan el aire con asombrosa velocidad; se elevan hasta desaparecer de nuestra vista o vuelan sobre la superficie de los mares; algunas sólo utilizan las alas como ayuda para correr y, por último, hay otras cuyo plumaje es lacio y flexible o se encuentra repartido en forma uniforme por todo el cuerpo de manera que no pueden volar, como las **Rheides** (avestruz, ñandú, etc.), **Podicipedes** (zambullidores) y **Spheniscides** (pingüino, pájaro niño).

La rapidez del vuelo, su naturaleza y tipo, están en íntima relación con la constitución del plumaje, con la forma de las alas y con sus evoluciones. Las alas largas, delgadas y puntiagudas sirven para vuelos rápidos, como en la **Naenia inca** (zarcillo) y en la **Atticora cyanoleuca** (santarosita); las alas grandes y amplias determinan vuelo majestuoso, alto y prolongado, como en la **Diomedea melanophrys** (albatros); las alas largas y redondeadas permiten vuelos ondulantes y silenciosos, como en los **Strigidos** y **Caprimulgidos** (lechuzas y chotacabras); las cortas y rectas producen vuelos rápidos y agitados como en los **Phalacrocorax** y **Psittacidos** (patillos y loras); las cortas y redondeadas, determinan vuelo difícil, agitado y bajo, como en los **Tinamides** y **Rallides** (perdices y pollas de agua).

De acuerdo con las observaciones anotadas, se puede señalar algunas formas características de alas, para determinado tipo de vuelo:

Alas grandes y amplias, vuelo fácil, alto, majestuoso y prolongado, por ejemplo: cóndores (**Sarcorhamphus gryphus, S.**

papa), gallinazos (**Catharistes atratus, Cathartes aura**), albatros (**Diomedea melanophrys**); alas anchas y puntiagudas, vuelo flotante y rápido, ej.: pelícano (**Pelecanus molinae. P. fuscus**), garzón (**Tantalus loculator**), cigüeña (**Mycteria americana**); largas y amplias, vuelo silencioso y medianamente largo, ej.: garzas (**Ardea egretta; A. cocoi,** etc.), flamenco (**Phoenicopterus ignipalliatus**); largas y puntiagudas, vuelo fácil, rápido, vigoroso, ej.: gaviotas (**Larus dominicanus; L. modestus**), pardela (**Larus franklini**), gavilán (**Asturina magnirostris**), martín pescador (**Ceryle inda**); largas y redondeadas, vuelo ondulante y silencioso, ej.: buhos (**Bubo magellanicus**), mochuelo (**Scops choliba**), gallito de las rocas (**Rupícola peruviana**), trogón (**Trogon collaris**, etc.), guacharo (**Steatornis peruvianus**); normalmente largas, vuelo poderoso, gracioso y alto, ej.: quebranta hueso (**Osifragna gigantea**), paloma del cabo (**Daptrion capensis**); angostas y cortas, vuelo veloz, ruidoso y laborioso, ej.: piquero (**Sula variegata**), tórtola (**Chamaepelia cruziana**), picaflor (**Amazilia pristina**), patos de monte (**Merganetta leucogenys, Dafila spinacauda,** etc).; cortas y rectas, vuelo agitado, medianamente rápido y alto, ej.: lora (**Caica barrabandi**), carpintero (**Colaptes puna**), huanchaco (**Trupialis militaris**), chiguaco (**Ostinops decumanus**), oropéndola (**Pheuticus chrysogaster**), gorrión (**Zonotrichia capensis**); cortas y redondeadas. vuelo corto, laborioso, lento, ej.: guarda-caballo (**Crotophaga sulcirostris**), trompetero (**Psophia crepitans**), polla de laguna (**Fulica ardesiaca**).

Como en todo lo que existe en la Naturaleza hay variantes y excepciones, también las hay en el vuelo de las aves y estas se determinan por la forma y consistencia de las plumas que pueden ser cortas, medianas o largas; anchas o angostas, romas o agudas; duras, blandas o lacias, que proporcionan a las aves condiciones especiales para determinado vuelo.

Ningún otro animal despliega tanta actividad como las aves. Ningún ser aprovecha tanto el tiempo; la noche más corta les es demasiado larga y hay muchas que casi no duermen. como el gorrión que canta en altas horas de la noche. Desde antes que asome el Sol, el canto del gallo nos anuncia el nuevo día y la mayoría de las demás aves ya están en actividad.

En las aves, el movimiento es más activo que en los demás animales superiores, pues parece que los mamíferos encuentran el mayor goce de su vida cuando reposan o dormitan. Un puma o un mono acostados, un llama o un venado descansando, nos dan la mejor prueba de ello; en cambio, las aves, con excepción de algunas como la garza, el cóndor o el gallinazo, son animales de actividad casi continuos; parece que mientras en los mamíferos el movimiento es sólo un medio de vida, en las aves en una necesidad.

DR. FORTUNATO L. HERRERA

El Museo de Historia Natural "Javier Prado" lamenta hondamente el fallecimiento del notable botánico peruano, **Dr. Fortunato L. Herrera,** acaecido en esta ciudad de Lima, el 13 de abril de 1945.

Durante los últimos ocho años, el Dr. Herrera estuvo muy vinculado a la obra científica de esta institución universitaria y actuó como desinteresado consejero nuestro en todo lo referente a Botánica. En los herbarios del Museo, que él revisaba continuamente, quedan recuerdos valiosos e imperecederos de sus vastos conocimientos en la flora del Perú. El cultivo asiduo de la ciencia amable de las plantas había impreso una marcada huella en el espíritu dilecto de Fortunato Herrera, pleno de sabiduría y de bondad, que ocultaba los méritos propios para poder disculpar los errores ajenos.

Nació en el Cusco el 13 de diciembre de 1873 y su educación en los colegios y en la Universidad de la gran metrópoli incana, le consagró como a un genuino representante del mas legítimo y ferviente nacionalismo peruano. Desde sus primeras publicaciones reveló una decidida predilección por los temas regionales. Estudió la Etnografía de los indios de Chincheros y se graduó de doctor en Ciencias Naturales presentando en la Universidad de San Antonio una tesis sobre "Coordenadas Geográficas de la ciudad del Cusco y de algunos lugares importantes del Departamento". Después de haberse dedicado a la enseñanza en algunos colegios nacionales y particulares de su ciudad natal, ingresó a la docencia universitaria en 1812 como Catedrático de Botánica, cargo que regentó con notoria competencia hasta 1933 y que definió su orientación hacia el estudio de las plantas, que había de proseguir con perseverancia durante más de 30 años.

Elegido Rector de la Universidad del Cusco para el período de 1929 a 1933, su actuación se distinguió por impor-

tantes reformas educacionales. Ocupó la cátedra de Fitografía en la Universidad Mayor de San Marcos de Lima y últimamente el cargo de Jefe de Seminarios de Botánica.

Fué conducido por sus propios méritos al desempeño de importantes comisiones científicas y recibió señalados honores. Durante el año 1915 viajó en misión cultural ante las universidades e instituciones doctas de Sudamérica. Participó en congresos científicos y fué miembro de las principales instituciones latinoamericanas y europeas, mostrando su reconocido valimento como hombre de ciencia en el Tercer Congreso Científico Panamericano, en el XXVII Congreso Internacional de Americanistas, en el Primer Congreso Nacional de Química y en otros certámenes científicos. Ocupó asiento permanente en la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales como miembro de número, y recientemente fué eficaz participante en el Comité Nacional de Protección a la Naturaleza.

Ya en 1940, el título excepcional de Catedrático Honorario de la Universidad del Cusco y la Medalla de Oro que le confirió el H. Concejo Provincial de la ciudad que le vió nacer, reflejaron una alta estimación pública por su provechosa labor científica.

Durante más de un cuarto de siglo, el Dr. Herrera colaboró activamente en muchas revistas científicas del país y del extranjero y mantuvo frecuente correspondencia con los más notables especialistas en clasificación botánica de los museos e instituciones académicas de Estados Unidos y de Europa. Todos los órganos de la prensa científica nacional y algunos diarios locales publicaron sus originales estudios sobre diversos aspectos de la flora peruana; y las páginas de nuestro Boletín se engalanaron con la firma del Dr. Herrera en importantes artículos, como el que aparece ya, póstumo, en el presente número.

A principios del corriente año salió a luz un número extraordinario de la Revista de la Universidad del Cusco, dedicado a rendir al **Dr. Fortunato L. Herrera** un justiciero homenaje, que él ya no tuvo oportunidad de recibir en vida. Bajo la inteligente dirección del **Dr. César Vargas,** discípulo predilecto del ilustre botánico desaparecido, y con la colaboración de algunos científicos prominentes de América, se ha editado un volumen

que tiene el significado de un reconocimiento a la meritísima labor desarrollada por el investigador de la flora nacional durante los últimos veinticinco años. La relación de las publicaciones del Dr. Herrera que aperece en la citada revista comprende 121 títulos distintos, entre los que se destacan por su importancia los que se refieren a las descripciones de plantas indígenas del Cusco, con numerosas contribuciones taxonómicas referentes a determinadas familias botánicas, los estudios sobre la historia de las exploraciones botánicas en el Perú, las originalísimas observaciones de etnobotánica y su laborioso catálogo de los nombres vulgares y científicos de las plantas que existen en el país. Ha quedado inédito un libro de más de 600 páginas, con numerosos dibujos originales de las plantas usuales del departamento del Cusco.

Atestigua el prestigo del Dr. Herrera y la estimación que supo captarse en los círculos científicos, el crecido número de 42 especies que le fueron dedicadas por eminentes especialistas y que incluye la creación del nuevo género **Fortunatia,** a propuesta del profesor **Francis Macbride** autor de la novísima "Flora of Peru". Reproducimos la siguiente relación: Hygrodicranum Herrerai R. J. Williams. Chamaedera Herrerae Burret. Tillandsia Herrerae Harms. Puya Herrerae Harms. Pitcairnia Herrerae Hams. Antheicum Hererae Killip. Cypella Herrerae Diels. Piper Herrerae Trelease. Peperomia Fortunati Trelease. Peperomia Herrerae Trelease. Rhopalopodium Herrerae Ulbr. Nectandra Herrerae C. Schmidt. Cleome Herrerae Macb. Halimolobus Weddelli var. Herrerae P. E. Schultz. Escallonia Herrerae Mattf. Lupinus Herrerarum C. P. Smith. Oxalis Herrerae Knuth. Cedrela Herrerae Harms. Miconia Herrerae Gleason. Thibaudia neo-Herrerae Sleure. Thibaudia Herrerae A. C. Smith. Gentiana Herrerae Reim. Evolvulus Herrerae v Poststr. Citharexylum Herrerae Mansf. Stachis Herrerae Epling. Salvia Herrerae Epling. Calceolaria Herrerae Kranzl. Plantago monticola subsp. Herrerae Pilger. Valeriana Herrerae Killip .Apodanthera Herrerae Harms. Siphocampylus corynoides F. fortunatus E. Wimm. Eupatorium Herrerae Robinson. Stevia Herrerae Hieron. Culcitium Herrerae Mattsf. Hieracidium neo-Herrerae Zahn. Bomarea Herrerae Vargas. Gynadropsis Herrerae Macb. Parosela boliviana var. Herrerae

Macb. Palicouera Herrerae Standl. Solanun andigenum var. Herrerae Juz. et Buk. Solanum Herrerae Juz et Buk. Fortunatia (Scilla L.) Macbride.

La vida del **Dr. Fortunato Herrera** tiene el hermoso significado de un ejemplo ofrecido noblemente a la juventud estudiosa del Perú. Las ciencias naturales han llegado a tan incipiente desarrollo en los centros docentes del país, que es digno de rendida admiración el esfuerzo autodidacta de un hombre que impregnó su propia cultura en las apartadas regiones del Cusco, donde fué sensible a los encantos de la Naturaleza, estudió con perseverancia hasta adquirir un señalado dominio en Botánica y llevó su nombre fuera de las fronteras de la patria.

C. M. M.

DR. CARLOS MAISCH

La muerte del **Dr. Carlos Maisch Kümmerle,** ocurrida en esta ciudad de Lima el 23 de mayo, enluta las páginas de nuestro Boletín, que muchas veces se engalanó con la publicación de los importantes trabajos de tan esclarecido hombre de ciencia. Fué el profesor Maisch un decidido colaborador en la obra renovadora proseguida en este Museo de Historia Natural en los últimos ocho años. Por ello, su desaparición del escenario científico del país tiene para nosotros el hondo significado de una pérdida irreparable.

Quienes tuvieron oportunidad de apreciar de cerca la versación del profesor Maisch en los dominios de las ciencias físicas y biológicas, admiraron también su vasta cultura humanista y sus relevantes dotes personales de desinterés y de bien entendida consagración al estudio. Empleó las horas que le dejaba libre una activa labor docente, para espigar la verdad en los campos desconocidos que le ofrecía la Naturaleza en el Perú y fué un investigador perseverante de la flora y de la fauna de este país, donde formó su hogar y al que consideró como a su segunda patria.

Nació el 6 de junio de 1886 en la ciudad de Nueva Ulm, del Estado de Baviera, hijo de la unión matrimonial de don Julio Maisch y doña Carolina Kümmerle. Cursó sus estudios elementales en Würzburg, para continuar en los gimnasios de Santa Ana de Ausburg, en el de Nürnberg y en el Real Gimnasio, donde alcanzó el bachillerato que le permitió ingresar en la Universidad Bávara de Erlangen.

En 1909 obtuvo el título de Químico Oficial y optó después, el grado de Doctor en Ciencias, en mérito a un importante trabajo sobre los metales platínicos. En sendos concursos ganó, sucesivamente, los honores de Profesor de Física y Química y de Profesor Titular de Ciencias Naturales, desempeñando varias asignaturas en los colegios nacionales de Munich. Durante tres años tuvo a su cargo la sección de Fisiología vegetal y Bacteriología en el Instituto Central de Agricultura de Baviera.

Su actuación en el Perú se inició en 1914, cuando fué designado por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Alemania para venir a desempeñar el cargo de profesor de Ciencias Físicas y Naturales en el Colegio Alemán de Lima, donde desarrolló una activa labor docente y ejerció la dirección del plantel desde 1918.

El Gobierno del Perú supo aprovechar de las relevantes dotes pedagógicas del profesor Maisch. El Ministerio de Educación le encomendó diversas comisiones y le confió la dirección y organización de los colegios nacionales de Chincha, de Ica y de Mollendo, dándole así oportunidad para esparcir entre la juventud estudiosa la fecunda simiente de sus enseñanzas y de estudiar por sí mismo las condiciones naturales de diversas regiones del suelo peruano.

Radicado en el país, donde formó un hogar modelo mediante su matrimonio, en 1920, con la señora Lucrecia Guevara, del que tuvo cuatro hijos, el profesor Maisch continuó su misión educativa y científica, desde 1937, en el antiguo plantel de enseñanza "Instituto de Lima" cuya dirección ejerció hasta su muerte.

Entre los trabajos científicos que el Dr. Maisch dió a publicidad durante su primera actuación en Alemania, merecen citarse:

Atlas de la flora de los Alpes (Esslingen, 1912).

La flora primaveral de los Alpes Bávaros (Muenchen, 1913).

La flora otoñal de los Alpes de Baviera (Muenchen, 1913).

La flora alpina de Baviera (Leipzig, 1913).

En el Perú, su producción se destaca por el valor de sus originales estudios botánicos y zoológicos, esparcidos en revistas y publicaciones periódicas, entre los que nos es posible citar:

"Apuntes sobre la fauna de Lima". Bol. Soc. Geográfica de Lima. Vol. 47, 1930.

"La Costa Peruana". Bol. del Ministerio de Relaciones Exteriores, 1937.

"El subreino de los invertebrados", conteniendo 14 cuadros murales para le enseñanza, 1932.

"La fauna de Lima". Bol. Soc. Geogr. de Lima. Vol. 52, 1933.

"Monografía de las aves guaneras y de la fauna de las islas". Lima, 1940.

"Monografía de los Peces Peruanos", obra capital que comprende la descripción de 210 especies marinas, fluviales y lacustres, con dibujos en colores naturales. Este trabajo zoológico fué presentado al XXVII Congreso Internacional de Americanistas reunido en Lima (1940) y los originales fueron cedidos por el autor a este Museo de Historia Natural "Javier Prado".

Son dignas de recuerdo las conferencias que el Dr. Maisch dictó en la Universidad Mayor de San Marcos sobre "La exploración naturalista en el Perú y la participación de la ciencia alemana" (1931) y en la Sociedad Geográfica de Lima sobre el tema "El clima de la costa peruana, sus causas y consecuencias", (1936).

Tal fué la vida y la obra de un profesor alemán venido al Perú para actuar durante treinta años como un avanzado propulsor científico, de apreciada influencia en la cultura nacional. El **Dr. Carlos Maisch** participó con decisión en el incipiente movimiento científico del Perú y dió relevantes pruebas de su amor al país. Sintiendo ya cercana la muerte, dispuso

que toda su biblioteca científica pasara a incrementar la de este Museo de Historia Natural. Al recibir el importante legado de más de un centenar de obras selectas, esta institución universitaria tributa al Dr. Maisch un delicado homenaje de gratitud, reafirma el aprecio que merece su obra científica y le considera acreedor a un recuerdo imperecedero.

C. M. M.

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 en el Perú.

INSTITUTO ESPAÑOL DE ENTOMOLOGIA, Madrid, España.—Recibimos el Tomo XX, cuaderno 1º, 2º, de la importante revista entomológica EOS del mes de julio de 1944.

INSTITUTO BOTANICO DA FACULTADE DE CIENCIAS DE LISBOA, Lisboa, Portugal.—Hemos recibido por primera vez dos volúmenes de la publicación TRABALHOS DO INSTITUTO BOTANICO DA FACULTADE DE CIENCIAS DE LISBOA correspondientes a los tomos IV—V de 1937-1938 y 1939-1940 bajo la dirección del Prof. **Telles Palhinha** y el tomo VI, de 1941-1942 por el Prof. **A. Ricardo Jorge.**

UNITED STATES NATIONAL MUSEUM, Washington, D. C.—Agradecemos los "Proceedings of the United States National Museum conteniendo los siguientes estudios: "A new genus and two new species of Percoid Fishes from New Guinea, family Centropomidae", por **Leonard P. Schultz** y "Hyporhamphus Patris, a new species of Hemiramphid fish from Sinaloa, México, wits an analysis of the Generic characters of Hyporhamphus and Hemiramphus", por **Robert R. Miller.**

AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY, New York, Estados Unidos.—Cuatro boletines correspondientes al Vol. 83, de 1944 titulados "The Haplolepidae a new family of Latee Carboniferous Bony Fishes.—A Study in Taxonomy and Evolution", por **T. Stanley Westoll.**—"The Birds of Timor and Sumba", por **Ernst Mayr.**—"A collection of fishes from the Panama Bight, Pacific Ocean", por **John Treadwell Nichols** y **Robert Cushman Murphy"** y "A Preliminary Study of the Thermal

requirements of Desert reptiles", por **Raymond Bridgman Cowles** y **Charles Mitchill Bogert.**

Recibimos también los siguientes AMERICAN MUSEUM NOVITATES: "New Pseudoscorpions of the Subfamily Lamprochernetinae", por **C. Clayton Hoff.**—"New Neotropical Fulgoroidea", por **Ronald Gordon Fennah.**—"Marine Turbellaria from the Atlantic coast of North America", por **Libbie H. Hyman.**—"A new Cryptotis from Costa Rica", por **George G. Goodwin.**—"On a suposed new Pseudosuchian from Upper Triassic Saurischian-Bearing Red Beds of Lufeng, Yunnan, China" y "Note on the First Eocene Mammal from South China", por **Chun-Chian Young.**—"Birds collected during the whitney South Sea Expedition. 54", por **Ernest Mayr.**—"New species and subspecies of Birds from Venezuela", por **John T. Zimmer** y **William H. Phelps** y "Studies of Peruvian Birds, Nº XLVIII", por **John T. Zimmer.**

HARVARD UNIVERSITY, Cambridge, Mass.—Dos ejemplares del BOTANICAL MUSEUM LEAFLETS correspondientes a los volúmenes 11 y 12 de 1945 conteniendo dos importantes estudios titulados: "Some Peruvian Maxillarias", por **Charles Schweinfurth** y "The origin and Nature of the Ear of Maize", por **Paul C. Mangelsdorf.**

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, Berkeley, California.—Hemos recibido las siguientes publicaciones del año 1945: "A study of Spontaneous Mutation", por **Richard B. Goldschmidt** y "Review of the Acrochaetium-Rhodochorton complex of the Red Algae", por **George F. Papenfuss.**

Del Museum of Vertebrate Zoology de esa Universidad nos han remitido los siguientes trabajos: "Classification of the Ermines of Eastern Siberia", por **Raymond Hall.**—"Discovery of a new Vireo of the Genus Neochloe in Southwestern Mexico", por **Alden H. Miller** y **Milton S. Ray.**—"The Role of the Pituitary, Fat deposition, and body weight in bird migration", por **Albert Wolfson.**—The life and writings of James Moffitt", por **Hilda W. Grinnell.**—"Herpetological Notes from Lower Califor-

nia", por **Lloyd Tevis, Jr.**—"The Nature of Heritable Wildness in Turkeys", por **A. Starker Leopoldo.**—"Differentiation of the Scrub Jay, Aphelocoma Coerulescens, in the great Basin and Arizona", por **Frank A. Pitelka.**—"Ecologic relations and adaptations of the Limbless Lizards of the Geneus Anniella", por **Charles M Miller.**—"The Skulls of the Cathartid Vulturus", y "Flying ability and the anterior intermuscular line on the Coracoid", por **Harvey I. Fischer".**—"The systematic position of the Murrelet genus Endomychura", por **Robert W. Storer.**—"Genus of a colony of Caspian Terns", por **Alden H. Miller** y "Distribution and variation in Pocket Gophers, Thomomys talpoides, in the State of Washington.

READING PUBLIC MUSEUM AND ART GALLERY, Reading, Pennsylvania.—Recibimos el Nº 7 "Scientific Publications" correspondiente al año 1945 conteniendo el estudio "The Celestial Bear comes Down to Earth", por **Frank G. Speck,** profesor de Antropología de la Universidad de Pennsylvania en colaboración con **Jesse Moses.**

CHARLESTON MUSEUM, South Carolina, Estados Unidos.—Agradecemos el Nº 20 de 1945 del "The Charleston Museum Leaflet titulado "Carolina Shrimps of the genus Eusicyonia", por **G. Robert Lunz, Jr.**

FIELD MUSEUM OF NATURAL HISTORY, Chicago, Estados Unidos.—Dos publicaciones de las Zoological Series tituladas: "New North American Fleas", por **Robert Traub** y "A new Harvest Mouse from Wisconsin", por **Harold C. Hanson.**

También recibimos correspondiente a la Botanical Series el interesante trabajo "Studies of Central American Plants--VI", por **Paul C. Standley** y **Julián A. Steyermark.**

CORNELL UNIVERSITY AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION, Ithaca, New York.—Agradecemos el envío de siete interesantes publicaciones de los años de 1944 y 1945.

THE LIBRARY OF CONGRESS, Washington, D. C.—Hemos recibido cuatro números de la publicación "The United States quarterly Book List", correpondientes al Vol. I, Nos. 1 y 2 de los meses de marzo y junio de 1945.

También agradecemos el volumen "Latin American periodicals currently received in the Library of Congress and in the Library of the Department of Agriculture". Este volumen nos da una importante reseña de las publicaciones recibidas.

UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR, Washington, D. C.—Acusamos recibido de cuatro publicaciones del NATIONAL PARK SERVICE, que dirige **Newton B. Drury.**

UNION PANAMERICANA, Washington, Estados Unidos.—Boletines correspondientes a los meses de enero a junio de 1945. El número del mes de febrero se destaca el interesante artículo "Industrialización de la Producción Minera en el Perú".—El señor **Enrique Coronado Suárez** publica en el número de marzo un artículo titulado "Hoteles de Turismo en el Perú".

HAROLD N. MOLDENKE, New York, Estados Unidos.—El distinguido doctor **Harold N. Moldenke** ha obsequiado a nuestra Biblioteca las siguientes publicaciones de las que es autor: "A Contribution to our knowledge of the wild and cultivated flora of Ohio—I".—"Additional common and vernacular names recorded for merbers of the Verbenaceae and Avicenniaceae".—"The recorded common and vernacular names of Verbenaceae and Avicenniaceae arranged according to genera and species".—"Supplementary notes on the Eriocaulaceae, Avicenniaceae, and Berbenaceae of Texas I".—"Nomenclatural Notes II".—"The known Geographic distribution of the members of the Verbenaceae and Avicenniaceae".—"A contribution to our knowledge of the wild and cultivated Flora of Florida".—"Flora of Panama (Eriocaulaceae)".—"Miscellaneous taxonomic notes".—"A preliminary classification of the Plant Kingdom to Families".—"The observed flora of Warren, Pennsylvania.

and its immediate vicinity".—"The known geographic distributions of the members of the Verbenaceae and Avicenniaceae".—"A list of the observed flora of Watchung, New Jersey and its immediate vicinity".—"The Flora of extra-tropical South America" y "An alphabetic list of invalid and incorrect scientific names proposed in the **Verbenaceae** and **Avicenniaceae".**

SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA, México, D. F.—Hemos sido favorecidos con los siguientes números del Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística: Nos. 1-2 de enero-abril de 1944; Nos. 5-6 de setiembre-diciembre de 1944; No. 1 de enero-febrero de 1945 y Nº 2 de marzo-abril de 1945.

ANALES DEL INSTITUTO DE BIOLOGIA, México, D. F.—El Tomo XVI, 1945 de esta revista que contiene el valioso estudio "Las Pinaceas Mexicanas" por Maximino Martínez. El autor dedica su importante trabajo como homenaje al Dr. **Isaac Ochoterena** por su brillante labor en el campo de las Ciencias Biológicas.

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON, Monterrrey, México.—Hemos recibido, por primera vez, la revista "Universidad", órgano de la Universidad de Nuevo León, correspondiente al Nº 4 de 1945.

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS, México, D. F.—El tomo 55, Nos. 10-12 del volumen "Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias".

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA, Sán José, Costa Rica.—Agradecemos el Vol. 1, Nº 1 de 1945 del "Boletín del Museo Nacional" interesan a las ciencias naturales los siguientes artículos: "Nuevas maderas de Costa Rica", por **Paul C. Standley.**—"Notas sobre la familia de las Humiriaceas", por **Samuel Record** y **Robert W. Hess.**—"Una nota sobre **Vantanea Barbourii** Standley", por **William R. Barbour.**—"Psitacidae de Centro América y México", por **Norman P. Wright** y "Quetzal", por **Rómulo Valerio R.**

TROPICAL FOREST EXPERIMENT STATION, Río Piedras, Puerto Rico.—Acusamos recibo de tres ejemplares de la revista "THE CARIBEAN FORESTER", correspondientes al Vol. 6, Nos. 1-2; 3 y 4 conteniendo interesantes estudios.

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, Panamá.—Del departamento de Información de este Ministerio hemos recibido la revista "Información", Vol. I, Nº 5 de los meses enero-febrero de 1945.

REVISTA DE MEDICINA VETERINARIA, Bogotá, Colombia.—Recibimos los siguientes ejemplares Nº 86 de mayo-agosto de 1944; Nº 87 de setiembre-diciembre de 1944 y el Nº 88 de enero a junio de 1945.

CALDASIA, Bogotá, Colombia.—Del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia nos han enviado el Nº 12 del mes de octubre de 1944 de esta interesante revista que contiene el siguiente sumario: "Plantae Colombianae, IX", por **Richard Evans Schultes.**—"A new Bromeliad (Navia) from Colombia", por **Lyman B. Smith.**—'Nuevas nociones sobre el género Ficus en Colombia, IV" y "Una nueva Caparidácea (Steriphona) de Colombia", por **Armando Dugand.**—"Los género de Anfibios y Reptiles en Colombia", por **Emmett Reid Dunn.**—"Hallazgo de Micratur plumbeus en Colombia", por **F. Carlos Lehmann** y "Tres patos ocasionales en la Sabana de Bogotá y la Laguna de Fúquene", por **José I. Borrero.**

REVISTA DE LA ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES, Bogotá, Colombia.—Agradecemos el Vol. VI, Nº 21 del mes de diciembre de 1944. Entre el variado sumario anotamos los siguientes estudios que interesan a las Ciencias Naturales: "Vocabulario de términos vulgares en Historia Natural Colombiana", por el **Hermano Apolinar María.**—"Nuevos conceptos biotipológicos y ecológicos en la Hidrophytia y breve sinopsis de la Flora podostemonácea de Colombia", por **Armando Dugand.**—"Nota a

la Flora de Colombia, VI", por **José Cuatrecasas.**—"Herpetology of the Bogota Area", por **Emmett Reid Dunn** y "Sobre las variaciones en las características de aceites y grasas", por **Eugenio Karpf.**

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, Medellín, Colombia.—El Nº 69 correspondiente al mes de febrero de 1945. De su importante contenido anotamos los siguientes trabajos: "El murciélago', por **Roberto Jaramillo.**—"Descubrimiento arqueológico peruano", por **Próspero L. Belli.**

También recibimos el Nº 70 de los meses de abril y mayo de 1945.

UNIVERSIDAD CATOLICA BOLIVARIANA, Medellín, Colombia.—Hemos sido favorecidos por primera vez, con el envío de los números siguientes: 39 de los meses febrero-marzo de 1945 y 40-41 de abril-julio de 1945, conteniendo un variado e interesante sumario.

INSTITUTO BUTANTAN, San Paulo, Brasil.—Agradecemos las "Memorias do Instituto Butantan", de los años 1918, 1918-1919 y 1926.

MUSEU NACIONAL, Río Janeiro, Brasil.—Dos ejemplares de la "Revista do Museu Nacional", correspondientes al Año I, Nos. 1 y 2 de 1945.

Recibimos también once Boletines conteniendo los siguientes trabajos "A new Gurnard (Prionotus alipionis) from the Coast of Brasil", por **George Sprague Myers.**—"Contribuicoes ao estudo da Familia Characidae Gill, 1899 I", por **Haroldo Travsos".**—"Peixes das Subfamilias Gasteropelecinae e Stethaprioninae nas colecoes do Museu Nacional" y "Nova especie para o genero Astyanacinus Eigenmann, 1907", por **Paulo de Miranda Ribeiro.**—"Nota suplementar a revisao do genero Phoebis Huebnes", por **R. Ferreira D'Almeida".**—"Novo caso de Hibrido entre os Troquilídeos", por **Augusto Ruschi.**—"Algunas Aranhas de regiao Amazonica", por **Cándido de Mello-Leitao.**—

"A remarkable new genus of sexually dimorphic Characid fishes from the Rio Paraguay Basin in Matto Grosso", por **George S. Myers** y **Paulo de Miranda Ribeiro.**—"Catalogo dos Nematognatos de agua-doce da America do Sul e Central", por **William A. Gosline.**—"Victorwithius Monoplacophorus N. Gen. N. sp. da Subfamilia Withiinae Chamberlin, 1931", por **José Lacerda de Araujo Feio** y "Estudos sobre Automerinae (Lepidoptera)", por **José Oiticica Filho.**

MUSEU PARANAENSE, Curitiba, Paraná, Brasil.—Agradecemos al R. P. Jesús Moure el envío de cuatro ejemplares de los ARQUIVOS DO MUSEU PARANAENSE correspondientes a los Vol. I, 1941; Vol. II, 1942; Vol. III, 1943 y Vol. IV de 1944 y 1945 conteniendo variados e importantes estudios que son de interés especial para las ciencias descriptivas de la Naturaleza.

DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA DA SECRETARIA DA AGRICULTURA, INDUSTRIA E COMERCIO, Sao Paulo, Brasil.—El Vol. IV, año 1944 de los PAPEIS AVULSOS con el siguiente sumario: "Os simios do Estado de Sao Paulo", por **C. C. Vieira.**—"Um novo opiliao da Bahia", por **B. M. Soares.**—"Nota suplementar a Revisao das especies americanas da superfamilia Danaoidae", por **R. Ferreira D'Almeida.**—"Um novo malófago do surucuá. Trogonurus aurantius (Spix)" y "Mais um caso da associacao entre Mallophaga e Hippoboscidae", por **Lindolpho R. Guimaraes.**—"Chave sinóptica da subfamilia Leptogastrinae (Diptera, Asilidae) com a descricao de um novo genero e uma nova especie", por **Messias Carrera.**—"Sobre a validez de Fulcidax violaceus (Klug, 1824). (Col. Fulcidacidae)". por **E. Navajas.**—"Sobre os Menoponidae (Mallophaga) encontrados em Tinamiformis", por **Lindholpo R. Guimaraes.**—"Sobre as aves do Distrito de Monte Alegre, Municipio Amparo (Sao Paulo, Brasil)", por **Oliveiro Pinto.**—"Aracnideos de Monte Alegre".—"Mais alguns opilioes de Boracea".—"Opilioes do Alto da Serra".—"Notas sobre opilioes".—"Opilioes do Alto da Serra II".—'Alguns reparos a Notas sobre opilioes V a XIII" y 'Notas sobre Aranhas", por **B. M. Soares.**—"Primeira contribuicao ao conhecimento da fauna ictiologica de

Monte Alegre (Estado de Sao Paulo)", por **A. Amaral Campos.** — "Interessante anomalia em um Cosmoscma teuthras (Walker, 1854) (Lepid.: Ctenuchidae Kirby, 1837)", por **Lauro Travassos Fialho.**—"Peixes da subfamilia Mylinae existentes na colecao do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de Sao Paulo", por **A. Amaral Campos.**—"Algunas notas sobre a nomenclatura dos fulcidacideos (Col. Chrysomeloidea)", por **E. Navajas.**—"Sobre uma nova especie de Plusiocampa (Entoprophi, Campodeidae) do Brasil", por **Peter Wygodzinsky.**—"Sobre a nomenclatura de algunos grupos superiores da orden Lepidoptera — 3a. nota familias Lemoniidae, Megalopygidae e superfamilia Eucleoidea", por **F. Ferreira D'Almeida** y "Um novo opiliao do Paraná", por **Helia Eller Monteiro Soares.**

INSTITUTO VITAL BRASIL, Niteroi, Río Janeiro, Brasil.—El Nº 27 de diciembre de 1944 del "Boletin do Instituto Vital Brasil".

MINISTERIO DE AGRICULTURA, Río Janeiro, Brasil.—Agradecemos el Vol. I, Nº I del "Boletín Fitossanitario" correspondiente al año 1944.

SERVICIO FORESTAL, Río Janeiro, Brasil.—El Nº 18 de abril de 1945 de la importante revista RODRIGUESIA conteniendo interesantes y valiosos estudios botánicos.

REVISTA DE LA SOCIEDAD ENTOMOLOGICA ARGENTINA, Buenos Aires, Argentina.—Hemos recibido dos ejemplares de esta importante revista correspondientes al Vol. XII, N: 3 de 1944 y el Nº 4 de 1945.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN, Tucumán, Argentina.—Por primera vez hemos recibido un número de la revista "Archivos de Farmacia y Bioquímica de Tucumán", Tomo II, Nº 1 de 1945.

También hemos recibido del Instituto de Mineralogía y Geología de esa Universidad el Tomo IV—C. 1, Nº 13 de "Cuadernos de Mineralogía y Geología".

MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACION, Buenos Aires, Argentina.—De la Dirección de Sanidad Vegetal de ese Ministerio nos han enviado el interesante trabajo titulado: "Segunda lista de Coleópteros de la República Argentina dañinos a la agricultura".

DR. JOSE LIEBERMANN, Buenos Aires, Argentina.—El Dr. **José Liebermann** nos ha obsequiado con tres de sus importantes trabajos titulados: "Callonotacris caeruleipennis. Nuevo Romaleino del Brasil".—"Sinopsis del Género siloscirtus Bruner" y "Sobre la importancia económica de las especies chilenas el género Dichroplus Stal (Orth. Acrid. Cyrtacanth) con algunas consideraciones acerca de su biogeografía".

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES Y CULTO, Buenos Aires, Argentina.—Los Nos. 68, 93 de 1944 y el Nº 95 de 1945 de la interesante revista INFORMACIONES.

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA, Montevideo, Uruguay.—Hemos recibido tres ejemplares de la "Revista de la Facultad de Agronomía", correspondientes a los Nos. 36, 37 y 38 de 1944.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE, Santiago de Chile.—Agradecemos el Nº 1, Año XXIX de la "Revista Universitaria" que contiene un variado material científico.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, Santiago de Chile.—De la Dirección General de Agricultura de ese Ministerio hemos recibido el Nº 1, correspondiente a los meses de enero-junio de 1945 de la revista "Agricultura Técnica".

INSTITUTO ECUATORIANO DE CIENCIAS NATURALES, Quito, Ecuador.—Vol. IV, Nos. 11-12 de la publicación FLORA, editada por el profesor M. Acosta Solís. Entre el variado sumario anotamos los siguientes trabajos: "El descubrimiento y distribución de la Cinchona pitayensis en el Ecuador", por **Willia, C. Steere.**—"La Tagua, coroso o marfil vegetal", por **M. Acosta Solís.**—"El árbol de lacre, su importan-

cia industrial", por **Luis A. León.**—"Los páramos andinos del Ecuador", por **C. William Penland.**—Algunas observaciones hechas en mi segunda Excursión por las cercanías del Cayambe", por **William B. Drew.**—"La tecnología maderera, un nuevo campo profesional", por **William Kynoch.**—"La madera del futuro", por **Stanley F. Horn.**—"Notas sobre la distribución geográfica de algunas aves neotrópicas del Ecuador y Noreste del Perú", por **Gustavo Orcés V.**—"Fauna Entomológica de Guayaquil", por **Francisco Campos R.**—"La hormiga holcoponera Whymperi, vulgarmente quinquina", por **Francisco Campos R.** y "Los Climas de las regiones Naturales del Ecuador", por **M. Acosta Solís.**

BOLETIN DEL INSTITUTO BOTANICO DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, Quito, Ecuador.—Agradecemos dos ejemplares de este interesante Boletín correspondiente al Año IV, Nº 5 de Junio de 1945.

COMPAÑIA ADMINISTRADORA DEL GUANO, Lima, Perú.—Recibimos los Nos. 5 y 6 de los meses de mayo y junio, respectivamente. El número de mayo contiene el importante estudio titulado: "El caucho en el mundo y su pasado apogeo en Sudamérica", por **Antonio Gargurevich.**

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA, Lima, Perú.—Hemos recibido los siguientes números: Nº 8-9 de noviembre-diciembre de 1944; Nº 1 de abril de 1945 y Nº 2-3 de mayo-junio de 1945.

AGRONOMIA, Lima, Perú.—Los Nos. 40 al 41 de los meses de abril y mayo-junio de 1945 de esta interesante revista órgano del Centro de Estudiantes de Agronomía y Veterinaria.

ESCUELA NACIONAL DE INGENIEROS, Lima, Perú.—El "Boletín de la Escuela Nacional de Ingenieros", Serie III, Tomo XVIII correspondiente a los meses de abril, mayo y junio de 1945.

SOCIEDAD GEOLOGICA DEL PERU, Lima, Perú.—Hemos sido favorecidos con el envío de nueve ejemplares del "Boletín de la Sociedad Geológica del Perú" correspondientes a los años de 1940, 1941, 1942, 1943 y 1944.

BIBLIOTECA NACIONAL, Lima, Perú.—Recibimos el "Boletín de la Biblioteca Nacional" correspondiente al Año II, Nº 6 del mes de enero de 1945.

También hemos recibido el "Anuario Bibliográfico Peruano de 1943" preparado bajo la dirección de **Alberto Tauro.**

REVISTA DE CIENCIAS, Lima, Perú.—Agradecemos el Nº 450, correspondiente al mes de diciembre de 1944 de esta importante revista órgano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

BOLETIN BIBLIOGRAFICO, Lima, Perú.—Hemos recibido dos ejemplares de este Boletín editado por la Biblioteca de la Universidad de San Marcos, correspondientes a los Nos. 1-3 del mes de junio de 1945.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, Lima, Perú.—Agradecemos la revista "Colonias y Foresta", órgano de la Dirección de Asuntos Orientales, Colonización y Terrenos de Oriente.

De la Dirección de Ganadería de ese Ministerio también hemos recibido ocho diferentes publicaciones .

IPNA, Lima, Perú.—Hemos recibido los siguientes números: Nº 1 de setiembre a diciembre de 1944 y el Nº 2 de enero de 1945 de esta revista órgano del Instituto Cultural Peruano-Norteamericano.

EL SEGUNDO CONGRESO PERUANO DE LA INDUSTRIA MINERA.—El día 5 de enero se efectuó la ceremonia de la instalación del Segundo Congreso Peruano de la Industria Minera, cuya organización fué patrocinada por el Gobierno. Participaron en este certamen los elementos representativos de los diversos ramos de la minería nacional y varios delegados de naciones extranjeras. La sesión de instalación se celebró en el local del Palacio Legislativo y las labores duraron por espacio de ocho días.

El Secretario General del Congreso, **Ingº Artidoro Alvarado Garrido,** en una amplia exposición se refirió a los variados problemas de la minería nacional, enumerando las obras realizadas y los institutos fundados en los últimos tiempos y poniendo de manifiesto el apoyo prestado al incremento de la explotación minera, que desde la época incaica y durante la colonia ha tenido marcada influencia en la economía del país.

El Segundo Congreso Peruano de la Industria Minera ha realizado una amplia tarea y ha despertado un elevado interés nacional y americano, ya que a él han concurrido competentes profesionales, técnicos de reconocida autoridad y delegaciones de varias repúblicas americanas que han apreciado el estado y el porvenir de la minería peruana y han ofrecido una amplia información sobre la minería en sus respectivos países, contribuyendo así, al conocimiento mutuo y a cimentar las bases de una política económica común en el futuro.

En el curso de sus sesiones, en el trabajo eficiente de las comisiones y en las conferencias científicas, jurídicas y técnicas, se ha abordado importantes temas, exponiéndose valiosas iniciativas y contribuciones substanciales en el campo del Derecho Minero y en el de la Historia Minera. Entre las iniciativas y recomendaciones de este importante certamen se destaca la realización de estudios de implantación en el puerto de Chimbote de una central metalúrgica nacional para el beneficio de minerales y concentrados producidos en el país; el suministro

a los mineros, en forma de arriendo, de pequeñas plantas de beneficio, por parte del Banco Minero del Perú; el fomento de las industrias de transformación de nuestras materias primas; el fomento de un organismo de control, bajo la forma de una Cámara de Mineros; el establecimiento de institutos especializados en petróleo, en investigaciones tecnológicas, etc. En el orden jurídico se ha solicitado la dación del nuevo Código de Minería y la creación de un Registro Público de Minas; en el orden social se ha acordado un conjunto de disposiciones para el bienestar obrero y el mejoramiento de la legislación pertinente. Con claro criterio nacional, se ha recomendado la más amplia protección a la pequeña minería como medio de elevación del standard de vida en la sierra. En interés americano, se ha subrayado la necesidad de realizar acuerdos internacionales que concilien las necesidades de nuestros países y aseguren mercados a la producción de las naciones mineras.

Con una sesión solemne realizada el día 12 quedó clausurado el Congreso, cuyo cumplido éxito se traduce en las declaraciones doctrinarias, votos y recomendaciones aprobadas. Los Anales del Congreso, que pronto han de publicarse, exhibirán ante propios y extraños las necesidades y aspiraciones de nuestra minería, poniendo a disposición del país un nutrido acervo informativo de nuestra realidad y un anuncio de las promisoras posibilidades de la minería nacional.

LA PRODUCCION DE PETROLEO.—Nuevo y vigoroso impulso está recibiendo la explotación del petróleo en varias zonas del territorio, a juzgar por los trabajos preliminares realizados, que demuestran la efectividad de la riqueza petrolífera tanto en la costa como en la sierra y en la montaña. Las numerosas industrias que obligadamente necesitan de este combustible se beneficiarán con la producción del petróleo crudo y sus importantes derivados, para el efecto, el Gobierno dispone de instalaciones propias en el Norte de la República donde se obtienen subproductos como kerosene y gasolina, de apreciable consumo popular.

Los ingenieros de la Dirección de Minas y Petróleo, con la colaboración de obreros nacionales especializados en esta clase de trabajos, están llevando a cabo una activa labor en

la zona Norte, donde se ha iniciado la explotación del sector denominado "Los Organos", a 19 kilómeros de Zorritos, habiendo comenzado a producir, el primer pozo, de 54 metros de profundidad un rendimiento de 70 barriles diarios; una segunda perforación, determinó la producción de 350 barriles diarios. La zona de Zorritos ha quintuplicado su producción. Paralelamente con este esfuerzo en la región del Norte, se trabaja intensamente en la montaña, donde ha sido ubicado el primer pozo en el lugar denominado "Santa Clara" en la margen izquierda del Río Ucayali. La Compañía "Ganso Azul" labora activamente en las márgenes del Río Pachitea y es de esperar que cuando toda la región de nuestra hoya amazónica sea explorada y perforado el número conveniente de pozos, los resultados han de multiplicar la producción actual, abriendo dilatados horizontes para la industria petrolera peruana.

LA EXPLOTACION DEL CARBON.—Nuestras posibilidades mineras pueden apreciarse por la forma como el país responde a los esfuerzos que se realizan para llevar a cabo nuevas explotaciones o para intensificar las existentes. Teniendo en mira abastecer el consumo local de un combustible doméstico capaz de reemplazar al carbón de madera, cuya escasez se venía agravando por el incontrolado agotamiento de los bosques de algarrobo de nuestro litoral, el Gobierno dispuso la explotación de la cuenca carbonífera de Oyón, cuya condición era semejante a muchas otras, con pequeñas labores sobre los afloramientos. Para llevar a cabo esta explotación, se dispuso que el Banco Minero abriera un socavón de cortada, destinado a alcanzar varios mantos que aparecían en la superficie, con potencia variable entre uno y tres metros. Esta labor ofreció importantes perspectivas, pues el primer manto de carbón atravesado tenía 18 metros de espesor, y continuada la galería hasta los 350 metros que hoy tiene, se cortaron 16 capas más de carbón, muchas de las cuales no afloraban. Aunque el carbón extraído es en gran parte menudo y muy friable, puede aglomerarse o cokificarse sin ningún aglutinante previo, para destinarlo al consumo doméstico, reemplazando el carbón de madera, para lo cual ya se han construído los hornos de destilación y las cocinas para quemarlo. A cambio del in-

conveniente de la cantidad de menudo, los yacimientos de Oyón se presentan en mantos verticales entre duras capas de cuarcita, lo que hace muy económica la explotación. Por otra parte, la región ofrece excelentes condiciones para desarrollar un laboreo en gran escala, pues cada manto de carbón puede ser atacado por dos lados.

Asimismo, en el Departamento de Ancash, se están explotando activamente los yacimientos de Chuquicara, cuya calidad de carbón es magnífica para el uso en establecimientos de fundición. Los propietarios de los yacimientos han instalado una planta de extracción y limpieza de carbón, de la cual ya ha sido despachada, por el puerto de Chimbote, una apreciable cantidad de combustible que es posible destinar a la exportación.

Calificada de muy buena la antracita proveniente de los extensos mantos del subsuelo del Callejón de Huaylas y teniendo en cuenta el cálculo hecho sobre las inmensas existencias, es de esperar que la industria carbonífera obtendrá un poderoso impulso y será una fuente de riqueza y de trabajo.

LA CAMPAÑA DE REFORESTACION.—Desde hace algún tiempo, el Ministerio de Agricultura, viene intensificando la campaña de reforestación en el país, sobre bases económicas realistas, para cuyo efecto han sido trazadas las directivas técnicas por los expertos de esa repartición administrativa. Han sido consultadas las necesidades efectivas, se ha estudiado lo que es posible y conveniente realizar, se han formado viveros, verificando extensivos trabajos de aclimatación de árboles e importando especies cuyo desarrollo se considera provechoso, siendo ya palpables los resultados obtenidos. Uno de los más importantes trabajos es el que se realiza en las amplias zonas del Oriente en defensa del suelo agrícola o sea del que ya está preparado para la siembra, pero que no puede utilizarse debido a las crecientes de los ríos y a los frecuentes desbordamientos ocasionados por cambio de dirección de las aguas. Igualmente se favorece la explotación de las tierras eriazas y el desarrollo de las plantaciones de árboles destinados a la producción de maderas finas. Para intensificar la población de árboles, se lleva a cabo la formación de bosques modelos en

las zonas de Satipo, Tingo María e Iquitos, teniendo como finalidad preveer el futuro desarrollo de la industria maderera.

En la región de la Sierra, la campaña forestal se dirige a prevenir los daños que se derivan de las crecientes de los ríos y de los "huaycos" o derrumbes tan frecuentes en la estación de las lluvias. En las cercanías de los centros poblados, al borde de los caminos y en torno de los campos de cultivo inmediatos a las quebradas, se están haciendo extensas plantaciones de árboles, que también servirán para el saneamiento, ya que los árboles determinan el mejoramiento de las condiciones atmosféricas y la concentración de la humedad del subsuelo.

Se está prestando debida atención, a las lomas de la costa, con miras al mejoramiento de las tierras, a fin de aprovecharlas para los sembríos de panllevar, ya que los árboles recogen y conservan la humedad atmosférica que necesitan las pequeñas plantas para su completo desarrollo. Con ese fin se están aumentando las plantaciones de árboles en las lomas de Lachay, Matarani y otras.

La creciente utilización de la celulosa para su aprovechamiento en la industria del papel, aumenta la necesidad del fomento de los bosques. Las múltiples aplicaciones del algodón y de la lana ha hecho necesario recurrir a sustitutos orgánicos, como la celulosa, de la cual, en algunos países industriales, se ha obtenido la elaboración de tejidos, que poseen notables condiciones de impermeabilidad y resistencia, resultando de menor costo. Los desechos de madera han permitido también la implantación de una nueva industria aplicable a las construcciones, como las planchas que se emplean para revestimientos de techos, tabiques y pisos.

LA INDUSTRIA DEL CUBE.—El cube o barbasco, cuya importancia va siendo cada vez mayor, está llamado a un vasto desarrollo, constituyendo la evidencia de una gran riqueza agrícola en un futuro cercano. El producto que se obtiene en los departamentos de Loreto y San Martín ha mejorado notablemente su calidad, comparado con el que se obtenía en forma silvestre, pues se ha llegado a comprobar un rendimiento de 12% de rotenona. Los cultivos van en escala ascendente, utilizándose modernos métodos que permitirán una producción

superior a la de cualquiera otra región, pues las plantaciones de Apurímac y Junín, se encuentran en condiciones poco favorables.

El uso de insecticidas derivados de la rotenona, se va ampliando cada vez más, con grandes posibilidades económicas. Los experimentos practicados en el Perú prometen superar en mucho á los obtenidos en las Indias Orientales Holandesas con plantas de la misma especie. Próximamente se establecerá en Iquitos una instalación para la pulverización de la raíz de cube, lo que permitirá ofrecer al mercado mundial un producto uniforme, dando a conocer al mismo tiempo la cantidad de rotenona contenida en cada remesa, con datos fijos sobre su valorización. Con la intensificación de la producción del barbasco, el Perú ha acrecentado su riqueza agrícola y económica.

EL ALUVION DE CHAVIN.—En las primeras horas de la mañana del día 17 de enero, un aluvión de más de 50 metros de alto, originado en las alturas, se precipitó sobre el río Mosna que corre al sur de la población de Chavín, donde se guardaban notables reliquias arqueológicas, como el famoso Castillo de Chavín.

Esta catástrofe que ha repercutido dolorosamente en el sentimiento nacional se originó por el desborde de la laguna de Huansán, situada en Punasjato, al pie de la Cordillera Blanca. La descarga de agua que duró por más de una hora, secó totalmente el río Mosna y avanzó sobre la población, arrastrando todo lo que encontraba a su paso, ocasionando la muerte de centenares de personas. La histórica ciudad de Chavín ha quedado destruída en sus dos terceras partes; las famosas ruinas del Castillo incaico se encuentran cubiertas de detritus y el puente incaico y la carretera han quedado totalmente destruídos.

Fenómenos hidrológicos como el que anotamos, son desgraciadamente, frecuentes en nuestro territorio y dan origen a verdaderas calamidades, causando perjuicios considerables y numerosas víctimas. En diciembre de 1941, ocho millones de metros cúbicos de agua se volcaron sobre la ciudad de Huaraz, al romperse el dique natural de la laguna que se asentaba en la quebrada de Cojub, causando una pavorosa trage-

dia. En enero de 1942 la tercera parte de la ciudad de Urubamba fué arrasada por las aguas del Tulumayo, por haber aumentado el volumen de la laguna que existía en el nevado de Chacón y que rompió sus diques naturales.

Son muchas las localidades que están asentadas cerca de glaciares y lagunas susceptibles de vaciarse por la ruptura de sus diques, como lo acontecido en Chavín, planteando la necesidad de atender al examen y previsión de los fenómenos que de modo permanente amenazan a muchos poblados de la sierra.

NUEVA ESTACION EXPERIMENTAL AGROPECUARIA DEL CENTRO.—Con el fin de impulsar los estudios e investigaciones, que permiten orientar el desarrollo de la agricultura y la ganadería en el Centro de la República, se ha ordenado, mediante un Decreto Supremo, la fusión de la Granja Modelo y de la Estación Agrícola de Junín, que funcionarán en adelante como Estación Experimental Agropecuaria del Centro, con sede en la ciudad de Huancayo.

Este nuevo Instituto tendrá como finalidad hacer investigaciones agronómicas de genética vegetal de los cultivos más adecuados a la región de la Sierra. La Estación contará con secciones especiales de Agronomía, Zootecnia, Veterinaria y Sanidad vegetal y dispondrá de laboratorios suficientes.

La nueva Estación favorecerá el desarrollo de la agricultura y la ganadería en una región del territorio nacional que cuenta con excepcionales condiciones naturales y su ubicación es acertada ya que se encuentra en el punto medio de las feraces comarcas que riega el Río Mantaro, con diversidad de climas propicios para el cultivo de innumerables plantas extranjeras y de productos oriundos del país, cuya aclimatación se logra en muy buenas condiciones.

COMITE NACIONAL DE PROTECCION A LA NATURALEZA.—En el presente semestre, el Comité Nacional de Protección a la Naturaleza ha celebrado sesiones ordinarias y extraordinarias, poniendo en relieve su decidido propósito de cooperar a la preservación de las riquezas naturales del Perú. El 6 de marzo celebró una sesión extraordinaria en honor del

Dr. William Vogt. Consejero de la Unión Panamericana, en los asuntos relacionados con la protección a la Naturaleza. El Presidente del Comité hizo el elogio del Dr. Vogt, eminente biólogo americano, haciendo referencia a los interesantes estudios realizados sobre la vida de las aves guaneras, los peces, el plankton y las corrientes marinas de nuestras costas, estudios que figuran entre los más avanzados aportes científicos. El Dr. Vogt al agradecer las palabras del Presidente del Comité, manifestó que el Comité de Protección a la Naturaleza, del Perú, era ya conocido en todo el Continente por su organización, sus actividades y sus publicaciones; que en Chile se había organizado una institución análoga adoptando algunos aspectos de los estatutos del Comité Peruano. Terminó ofreciendo regresar al Perú al fin del año para cumplir su ofrecimiento de dictar algunas conferencias sobre las normas de protección a la Naturaleza que se considera más adecuadas a las condiciones del país.

PERSPECTVAS DE LA INDUTRIA PESQUERA.—El plan pesquero que se está desarrollando en el país, con la colaboración del Servicio Cooperativo Panamericano y que comprende no sólo la región de nuestra costa sino las zonas fluviales y lacustres, está echando las bases para mejorar el nivel alimenticio de nuestro pueblo y compensar en forma adecuada las deficiencias derivadas de la ganadería y las irregularidades del trasporte internacional.

Con el fin de incrementar la pesca de especies finas, tan abundantes en nuestro litoral, se han construído varias embarcaciones de diverso tipo, equipadas con implementos especiales para la pesca costanera; se ha emprendido asimismo, obras de mejoramiento para la manipulación y conservación del pescado, construyendo un trasportador mecánico, y se instalará un equipo "Vitter", para producir la refrigeración necesaria para el trasporte del pescado destinado al consumo.

Aparte de los esfuerzos que realizan los organismos del Estado en favor de la pesquería industrial, algunas empresas particulares tratan de dar impulso a esta industria, como lo prueba la formación de una nueva compañía nacional en el puerto de Ilo denominada "Compañía Pesquera Ilo", con un

capital de dos millones de soles. Las maquinarias que han sido pedidas a los Estados Unidos, permitirán disponer de una instalación moderna, que contará con todos los implementos necesarios. El personal técnico ya ha sido contratado, debiendo iniciarse los trabajos dentro de muy corto tiempo.

Las actividades de la piscicultura en las lagunas y ríos de la Sierra prosiguen también activamente. Desde 1939 se han llevado a cabo importaciones de ovas de truchas de tres variedades procedentes de Estados Unidos y del Departamento de Junín, con una producción de cinco mil alevinos, que fueron "sembrados" en el lago Titicaca (sector peruano y sector boliviano), lagunas y ríos del Sur del Perú y en algunos recursos acuíferos de Bolivia. Posteriormente, en 1940, se estableció en la Estación Agropecuaria de la Provincia de Chucuito un servicio de estanques de reproducción y crianza de peces, convirtiendo dicha estación en un verdadero criadero. El desarrollo alcanzado por los peces importados ha llamado la atención por su precocidad, pues a los dos años las truchas han llegado a más de 50 centímetros de longitud con un peso que fluctúa entre 5 y 8 kilos.

EL FOMENTO DE LA PRODUCCION DE TABACO.—La Estación Experimental del Cultivo de Tabaco en Jaén, instalada hace un año, es un notable exponente de actividad y de progreso. Creado ese instituto con la finalidad de orientar y dirigir técnicamente los cultivos de tabaco, viene desarrollando una labor provechosa. Jaén siempre se distinguió por sus tierras de inmejorable calidad para los sembríos de esta importante planta industrial, dando las más finas hojas destinadas a la elaboración de cigarros. En el corto plazo de un año se ha conseguido evidente progreso, que convertirá a Jaén en la mejor zona tabacalera del Perú. Los agricultores de la zona, dedicados al cultivo del tabaco, se muestran satisfechos, porque gracias al oportuno y eficaz concurso de la Estación Experimental han recibido las directivas técnicas necesarias para obtener una mejor producción.

EN DEFENSA DE LA NATURALEZA.—El Comité Nacional de Protección a la Naturaleza, ha tratado de manera

amplia sobre la necesidad de formar bosques en determinados lugares de la costa, habiendo aprobado una recomendación para que los organismos de la administración pública, dicten las medidas más oportunas a fin de prohibir la tala de los bosques de algarrobos, especialmente en la zona Norte, donde se está desarrollando la industria del carbón vegetal, ya que estos bosques permiten la conservación de la humedad del suelo, necesaria para la formación de pastales destinadas a la manutención del ganado, asegurando la frimeza del terreno y evitando los deslizamientos.

La recomendación del Comtié se funda en las prudentes disposiciones que rigen en otros países, donde se ordena terminantemente que nadie podrá desarraigar un árbol si no ha plantado previamente un substituto. Es así como los países bálticos, Canadá y Estados Unidos, cuentan con poderosas industrias derivadas de la madera que producen sus grandes bosques cuidados por mano del hombre y ampliamente protegidos por la constante vigilancia del Estado.

En los departamentos del Norte del Perú y especialmente en el de Piura, se han mantenido bosques de algarrobos y otras especies de árboles, donde el hombre ha trabajado intensamente para sacar el mayor provecho de esa riqueza natural, de crecimiento espontáneo, sin preocuparse de hacer nuevos sembríos; si tal procedimiento continúa, desaparecerán, en plazo no muy largo, la mayor parte de los algarrobales de la costa y la destrucción podría extenderse a los valiosos bosques naturales difundidos en todo el Perú. La recomendación del Comité de Protección a la Naturaleza para que se evite la destrucción de los árboles existentes y se formen nuevos bosques en toda la región costeña, debe culminar con la promulgación de un Código Forestal.

EL DESARROLLO FORESTAL.—En nuestra región selvática existe una ingente reserva de maderas preciosas, tanto por la belleza de sus jaspes y distribución de sus fibras como por su densidad y resistencia, pero la forma dispersa en que se encuentran distribuídas y las dificultades para su explotación y transporte, hacen que su explotación tenga un costo elevado.

Es importante señalar que en nuestro país, debido a sus especiales condiciones ecológicas, el desarrollo forestal es mucho más rápido y la explotación de un bosque para la industria maderera se puede efectuar, tratándose de determinadas especies, en un tiempo menor que en muchos otros países de clima rigurosamente frío, donde la vegetación queda estacionaria en el invierno y la explotación de los bosques sólo puede hacerse después de transcurridos cincuenta o más años de efectuadas las plantaciones. En nuestro medio, en que el proceso vegetativo es prácticamente continuo, las explotaciones pueden llevarse a cabo en la mitad del tiempo, obteniendo el mismo volumen de madera.

Teniendo en cuenta las especiales condiciones de nuestro país, el Departamento de Reforestación y los Viveros Forestales ya establecidos, han efectuado plantaciones, tanto en terrenos de propiedad fiscal como en los de muchos particulares, pasando de cuatro millones el número de plantas nobles, maderables, que se encuentran en pleno crecimiento. Los viveros oficiales cuentan también con grandes existencias de especies selectas, cuya explotación puede comenzar a efectuarse a partir de los diez años.

CANTERAS DE MARMOL EN HUANUCO.—Recientemente han sido descubiertas en el pueblo de Quio, de la Provincia de Ambo, Departamento de Huánuco, a 3500 metros sobre el nivel del mar, dos importantes canteras de mármol blanco, cuya calidad, según los técnicos que han examinado las muestras, es tan buena como el famoso similar que se extrae de Carrara, en Italia.

El descubrimiento, efectuado por industriales que habían realizado extensos recorridos a través de varias zonas mineralizadas del país, viene a constituír una nueva fuente de riqueza, pues ofrece a la industria nacional una valiosa materia prima que sólo era posible obtener mediante importaciones a subido precio.

El hallazgo de las canteras de mármol de Huánuco, se ha producido como culminación de una activa y persistente búsqueda, que demuestra el espíritu esforzado de quienes lo han llevado a cabo. Las canteras son de gran extensión y el mate-

rial es blanco, de nítida pureza y de firme consistencia, adecuado para labores ornamentales y delicados trabajos artísticos.

SEGUNDA EXPOSICION PERUANA DE LA INDUSTRIA MINERA.—El 31 de enero se inauguró la Segunda Exposición de la Industria Minera del Perú, organizada por la Dirección de Minas y Petróleo del Ministerio de Fomento, con motivo del Segundo Congreso Peruano de la Industria Minera, celebrado en Lima.

La Exposición fué instalada en el nuevo edificio de la Escuela Nacional de Ingenieros ubicada en el fundo "Puente Palo"; ocupó 49 salas y permitió apreciar objetivamente la serie de recursos minerales que posee el país, el desenvolvimiento progresivo de su explotación y la eficaz acción de las empresas mineras y de los particulares.

La Exposición ha tenido por finalidad, dar a conocer a todas las clases sociales que la visitaron, los variados productos minerales del país y las condiciones en que se realiza su explotación. Se demostraron con notable exactitud las labores mineras; se exhibió el socavón de una mina, enmaderado y dotado de las rocas y especies minerales que en él existen, lo cual permitió darse cuenta de lo que es el laboreo subterráneo, completando la representación plástica de escenas de trabajo minero con la reproducción de obreros manejando la perforadora o conduciendo carros cargados de mineral.

Selectas y hermosas muestras de oro, así como la maquinaria correspondiente a su laboreo, se exhibieron en lugar preferente; el cobre y otros metales, en diversas fases de su explotación industrial; la plata y el plomo mostraron los más interesantes aspectos de su beneficio; tres amplias salas comprendía la exhibición del carbón, industria que ya ha comenzado a explotarse en gran escala. El petróleo y sus derivados ocuparon lugar destacado en armonía con su actual importancia, presentándose ingeniosos mecanismos que permitieron contemplar de cerca y a reducida escala todo el proceso de extracción en los pozos petrolíferos de destilación y el refinamiento de los subproductos de más difundida aplicación en la vida moderna.

Todas estas demostraciones objetivas han estado ilustradas con datos estadísticos, que revelan el incremento de la pro-

ducción minera en el país, tan acentuado en los últimos años, y el perfeccionamiento de las normas técnicas que rigen su explotación.

La importancia de esta Segunda Exposición de la Industria Minera, estriba en su alto valor educativo, pues no ha sido solamente una exhibición de muestras minerales provenientes de diversos lugares del país, sino una manifestación de lo que es la minería en general y de modo particular, lo que ha llegado a ser en el Perú, reproduciendo con notable realismo, las labores mineras, las plantas de beneficio, los medios de transporte, las perforaciones de los pozos de petróleo, las destilerías, etc.

Numerosos gráficos y esquemas, y adecuados dispositivos científicos, han permitido al visitante recibir una lección objetiva y práctica, siguiendo una sistematización ordenada y completa, que muestra el origen de cada mineral y la evolución que ha seguido hasta terminar con lo que el hombre utiliza directamente, ignorando casi siempre su procedencia.

VISITAS.—En el trancurso del semestre, el Museo ha sido visitado por las siguientes personas: Sr. George Mc Cutchen Mc Bride; Dr. César Vargas C.; Dr. Eduardo de Neua; Dr. Carl Krummel, del Smithsonian Institute en Washington; Dr. Lizandro Lay, en compañía de su familia; Ingº Hernán Augusto; Sr. Enrique E. Siemens, Vice-Cónsul de la Rep. Argentina. Han visitado también el Museo, alumnos de los siguientes colegios: Escuela de Varones Nº 4359, en compañía de los profesores Sres. Rómulo Soldevilla y Aurelio Villaverde; 5º año de Primaria del Instituto Pedagógico Nacional, con el profesor Sr. Emilio Vásquez; Escuela Nacional de Educación Pre escolar en compañía de su directora Srta. Esperanza Zolezzi y de un grupo de profesoras; Escuela Normal de las Canonesas, 3º y 4º años, acompañadas por las profesoras Srtas. Mariana Melo, Caty Dulcie y Luz Zerga.

DONATIVOS

En nombre de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, agradecemos los siguientes donativos:

Dr. **Francisco Graña,** dos ejemplares de pez-aguja (Hyporhamphus unifasciatus, Jord.), y un ejemplar de "mero" (Epelytes punctatus), procedentes del vecino balneario de Ancón.

Sr. **Ramón Vallenas,** un grupo de diversos ofidios y artrópodos, procedentes del Río Chinchipe.

Sr. **Manuel Alvarez Calderón,** un ejemplar de marabú (Leptotilus crumenifer), procedente de la India, muerto en la laguna de La Cabaña.

Ingº **Hernán Augusto,** cinco pequeñas plantas vivas de cinchona y una de Podocarpus, así como un pequeño conjunto de especies herborizadas, procedentes de la Prov. de Huamalíes, Dep. de Huánuco.

LABOR INTERNA DEL MUSEO

Durante el semestre que termina, las labores en el Museo han continuado en forma activa; las diversas secciones han aumentado sus muestrarios con nuevos materiales que han ingresado últimamente.

En la sección de mineralogía se está terminando la ordenación y catalogación de sus colecciones y de las muestras recientemente ingresadas.

La sección botánica cuenta con nuevos conjuntos de plantas herborizadas. Se continúa activamente la catalogación de los herbarios y la selección de los muestrarios.

En la sección entomológica han ingresado nuevos especímenes cuya preparación y montaje se continúa, haciéndose al mismo tiempo una conveniente desinfección.

La sección de vertebrados cuenta con nuevos ejemplares cuya preparación taxidérmica se ha efectuado durante el semestre. Se ha hecho una completa revisión y desinfección de todas las especies y se han dispuesto convenientemente los conjuntos de crustáceos y moluscos ingresados recientemente.

Se ha adquirido un variado conjunto de frascos y conserveras de vidrio que eran indispensables para disponer los ejemplares en líquido y los muestrarios de granos y semillas.