MEMORIAS

DEL

MUSEO DE HISTORIA NATURAL "JAVIER PRADO"

No. 7

COMUNIDADES Y CAMPOS DE VIDA DE ACOLLA Y SUS ALREDEDORES

(Provincia de Jauja, Departamento de Junín)

CON ESTUDIO ESPECIAL DE LOS VERTEBRADOS

POR

FORTUNATO BLANCAS SÁNCHEZ

LIMA

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

1959

E R R O R E S

PAGS.	LINEA	DICE	DEBE DECIR
4	2	*ABIENTES*	*AMBIENTES*
7	5	R.R.Ringuelet	R.A.Ringuelet
52	5 y 6	mayo a noviembre	noviembre a marzo
58	19	*Erodum*	*Erodium*
62	29	*Borago*	*Borrago*
115	18	arttrópodos	artrópodos
124	17	*SILVAN*	*SILBAN*
127	24	locaidad	localidad

El presente estudio se ha realizado en los laboratorios y bajo los auspicios del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Dejo constancia de mi profundo agradecimiento al Sr. Director, Ing. Bernardo Boit por las facilidades concedidas; a los señores especialistas por la identificación de las numerosas especies; a todas y cada una de las personas que en una u otra forma han contribuido a la finalización de este trabajo.

Fortunato Blancas.

Museo de Historia Natural "Javier Prado"
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
LIMA - PERU
BIBLIOTECA

COMUNIDADES Y CAMPOS DE VIDA DE ACOLLA Y SUS ALREDEDORES

(Provincia de Jauja, Departamento de Junín)

CON ESTUDIO ESPECIAL DE LOS VERTEBRADOS

POR: FORTUNATO BLANCAS S.

CONTENIDO

SUMMARY

I.—INTRODUCCION.

II.—ASPECTO GEOGRAFICO DE ACOLLA Y SUS ALREDEDORES.

a) Situación del área estudiada 7
b) Algunos datos orográficos 8
c) Datos hidrográficos 10
d) Algunos datos meteorológicos 13

III.—REGISTRO DE LAS ESPECIES COLECTADAS.

a) Lista de vertebrados 20
b) Lista de especies principales de invertebrados .. 30
c) Lista de plantas 39

IV.—ESQUEMA PANORAMICO DE LOS AMBIENTES Y LOS CAMPOS VITALES.

A) Ambientes de aguas dulces 47
B) Ambientes terrestres 47
C) Ambientes aéreos 48

V.—CARACTERES GENERALES DE LOS CAMPOS DE VIDA Y LAS COMUNIDADES VITALES

A) Ambientes de aguas dulces 49
B) Ambientes terrestres 54
C) Ambientes aéreos 68

VI.—OBSERVACIONES SOBRE LA VIDA DE LAS DIVERSAS ESPECIES DE VERTEBRADOS.

a) Amphibia, Reptilia y Pisces 69
b) Aves 75
c) Mammalia 102

VII.—ORGANISMOS DOMINANTES EN LOS DIVERSOS ABIENTES Y CAMPOS VITALES.

a) Vegetación dominante 105
b) Animales dominantes y animales influentes .. 108

VIII.—ACTIVIDADES DESPLEGADAS POR LAS DIVERSAS ESPECIES DE VERTEBRADOS.

A) Sistemas alimenticios y la forma de obtenerlos 111
B) Modos de locomoción 116
C) Formas de reproducción y nidificación 120
a) Reproducción 120
b) Nidificación de las aves 121
D) Cantos y gritos 123
a) Animales que silban o gritan 123
b) Aves que emiten sonidos de un sólo tono 125
c) Animales que cantan y animales que emiten sonidos de tonos diferentes 125
d) Animales que producen ruidos 127
E) Aves migratorias 127

IX.—LOS VERTEBRADOS Y LA ACCION DE LOS FACTORES CLIMATICOS.

a) Temperatura 130
b) Luz 133
c) Humedad 134

X.—ILUSTRACIONES.

XI.—BIBLIOGRAFIA.

SUMMARY

The study of the topographic surface of the ground of the town of Acolla (Prov. Jauja, Dept. Junín: lat. 11°46' S. and long. 75°33' W.) and its surroundings has permited to differentiate several biotic environment, communities and vital areas. The fresh-water series temperature ranges between 13 - 23°C. and is slightly alcaline (pH 7,2 - 8,4), containing several species of invertebrates (juveniles and adults) and vertebrates.

The greatest number of land invertebrates are in special relations with plants and stones *(Hemiptera)*, plants and animals *(Diptera)*, several plants *(Hymenoptera, Homoptera, Thysanoptera, Orthoptera* and *Lepidoptera)* and stones *(Mollusca, Scorpionida, Chilopoda, Diplopoda* and *Phalangida)*.

Several species of *Ciconiiformes, Anseriformes, Lariformes* and *Charadriiformes* are found in aquatic or terrestrial environment in accordance with their vital activities.

The different types of feeding, locomotion, reproduction, nesting, singing and noises of a great number of vertebrates that inhabit the zone, have been studied too.

I. — INTRODUCCION

El conocimiento de la vida animal de nuestra Sierra Central, sobre todo en sus relaciones con el ambiente donde se les encuentra, ha sido muy poco estudiado. Particularmente, la fauna de Acolla y alrededores (Provincia Jauja), así como los diversos factores que intervienen en el desarrollo de aquella, son las menos conocidas. Tales aspectos nos han inducido a realizar un estudio, especialmente en cuanto se refiere a las especies principales de invertebrados y vertebrados, cuya visión panorámica queda esbozada en el presente trabajo.

El pequeño valle de Yanamarca, donde se enclava la ciudad de Acolla, encierra, a pesar de su estrecho margen superficial, muchos campos vitales debidamente diferenciados. Los ambientes de aguas corrientes (serie lótica) y aguas estancadas (serie lenítica) albergan especies típicas o especies frecuentes en una u otra serie o en ambas; las otras especies que pueblan uno o diversos campos vitales terrestres nos permiten anotar ciertas particularidades ecológicas y sus relaciones con la vegetación, desde que ésta y los animales viven en estricta correlación. Las aves y los mamíferos se presentan en estrecha relación con los invertebrados, éstos constituyen la base de su alimentación o parasitan algunas especies.

Por otro lado, la necesidad impostergable de conocer la macrofauna de una región determinada, nos ha alentado para estudiar en principio, la fauna de una pequeña zona perfectamente delimitada —Acolla y alrededores— donde existe una variedad de campos de vida. Se han realizado observaciones y colecciones por muchos años, durante épocas secas y lluviosas, sin que haya sido fácil determinar la presencia permanente y temporal u ocasional de las aves y mamíferos; muchas de las prime-

ras son migratorias y llegan solamente a satisfacer determinadas funciones, mientras que otras especies de aves y mamíferos permanecen y se reproducen durante una época o durante todo el año. Además, del estudio faunístico, nos ha sido posible relacionar los animales con las diversas especies de plantas que crecen o florecen en una época determinada y en uno o más campos de vida. Asimismo, nos resulta fácil indicar las especies de animales que prefieren un tipo de vegetación y las finalidades de su predilección.

Una pequeña parte de las especies animales ha sido determinada por el Autor, y las demás, que constituyen la gran mayoría, se ha logrado gracias a la bondad de los siguientes especialistas: M. Aczel (†) (Instituto Miguel Lillo): Trypetidae; G. Anastos (University of Maryland): Argantidae; E. W. Baker (United States Department of Agriculture): Macrochelidae y Parasitidae; J. Bechyne (Museum G. Frey): Chrysomelidae, Galerucidae y Alticidae; E. L. Bell (American Museum of Natural History): Hesperiidae; C. M. Biezanko (Pelotas, BRASIL): Geometridae; T. Borgmeir (Jacarepagua, BRASIL): Phoridae; J. Balfour-Browne (British Museum): Hydrophilidae; W. Bucherel (Instituto Butantan): Scorpionida (parte); O. L. Cartwright (Smithsonian Institution): Aphodidae; L. Chopard (Múseum National d'Histoire naturelle): Gryllidae; G. H. Dieke (Johns Hopkins University, Baltimore): Coccinellidae; F. I. Van Emdem (Wimbledon, London): Carabidae; W. D. Field (Smithsonian Institution): Pieridae; C. L. Fluke (University of Wisconsin): Syrphidae; P. Freeman (British Museum): Chironomidae y Ceratopogonidae; C. J. Goodnight (Pardue University, Indiana): Phalangida; H. E. Gruner (Invalidenstrasse 43, ALEMANIA): *Hyalella;* F. Guignot (Avignon, FRANCIA): Dytiscidae; J. C. Hall (University of California): Bombyliidae; K. J. Hayward (Instituto Miguel Lillo): Nymphalidae; W. D. Hincks (Manchester Museum. INGLATERRA): Dermaptera; A. G. Humes (Boston University): Copépoda; M. James (The State College of Washington): Calliphoridae; O. Krauss (Forschungs Institut, ALEMANIA): Myriapoda y Diplopoda; K. V. Krombein (United States Department of Agriculture): Sphecidae; H. Kulzer (Museum G. Frey): Tenebrionidae; N. Kusnezov (Instituto Miguel Lillo): Formicidae; M. Koepcke (Museo Historia Natural "Javier Prado", Lima): Aves y Mammalia; A. Martínez (Buenos Aires): Melolonthidae; R. Mitchell (University of Ver-

mont & State Agricultural College): Eylaidae; B. E. MONTGOMERY (Pardue University, Lafayette, Indiana): Odonata; O. PEARSON (University of California): *Akodon*, Rodentia; O. W. RICHARDS (Imperial College of Science & Tecnology, INGLATERRA): Vespidae; R. R. RINGUELET (Universidad Nacional de La Plata): Hirudinea; L. M. RUSSELL (United States Department of Agriculture): Psyllidae y Aphidae; C. W. SABROSKY (United States Department of Agriculture): Scopeumatidae y Larvaevoridae; R. I. SAILER (United States Department of Agriculture): Lygaeidae, Miridae, Pentatomidae y Coreidae; L. DE SANTIS (Universidad Nacional de La Plata): Thysanoptera; CH. SEEVERS (Chicago Natural History Museum): Staphylinidae; F. M. SNYDER (Maryland, U. S. A.): Muscidae; J. STEINBACKER (Senchenberg-Anlage 25, ALEMANIA): Coerebidae; A. STONE (United States Department of Agriculture): Bibionidae; H. TOWNES (North Carolina State College): Psammocharidae; P. VAURIE (The American Museum of Natural History): Meloidae; J. VELLARD (Museo Historia Natural "Javier Prado", Lima): Arachnida, Scorpionida (parte) y Amphibia; L. M. WALKLEY (United States Department of Agriculture): Ichneumonidae; P. WYGODZINSKY (Tucumán, ARGENTINA): Agromyzidae; D. A. YOUNG (Jr.) (United States Department of Agriculture): Cicadellidae y Delphacidae; A. ZILCH (Senchenberg-Anlage 25, ALEMANIA): Mollusca; R. G. ZWEIFEL (The American Museum of Natural History): Iguanidae.

Las plantas han sido determinadas por O. TOVAR y *E.* CERRATE (Museo Historia Natural "Javier Prado", Lima), y las especies fósiles por B. BOIT (Museo Historia Natural "Javier Prado", Lima).

II. — ASPECTO GEOGRAFICO DE ACOLLA Y SUS ALREDEDORES

a).—SITUACION DEL AREA ESTUDIADA.

A manera de un pequeño altiplano sobre el valle interandino del Mantaro, se levanta —en la Sierra Central del Perú— el valle de Yanamarca, situado a 2 kilómetros al Norte de Jauja, en la carretera hacia Tarma y Chanchamayo, y a una altura de 3,400 m. s. n. m. Este valle adopta la forma elipsoidal, y tiene 14 kilómetros de longitud y 3 de ancho máximo (CROQUIS Nº 1); hallándose perfectamente delimitado por cadenas de cerros que surgen tanto al Este como al Oeste.

Exactamente en el kilómetro 12 de la carretera Jauja-Tarma (kilometraje demarcado por hito de piedra) se encuentra la Plaza de Armas de la ciudad, constituyendo ésta uno de los focos de la elipse. La ubicación deducida del mapa del Perú (Instituto Geográfico, 1950) es de 75º 33' longitud Oeste y 11º 46' latitud Sur, en la Provincia de Jauja, Departamento de Junín.

El área, objeto de estudio, corresponde a la capital del distrito y sus alrededores.

b).—ALGUNOS DATOS OROGRAFICOS.

1).—*Cadena de cerros.*— En el lado oriental del valle (CROQUIS Nº 1 y 2) se presenta una cadena de cerros, con tierras cultivables, eriales, grandes roquedales, pedregales, barrancos, etc. Dichos cerros tienen más o menos la misma altura, forma e idéntica constitución.

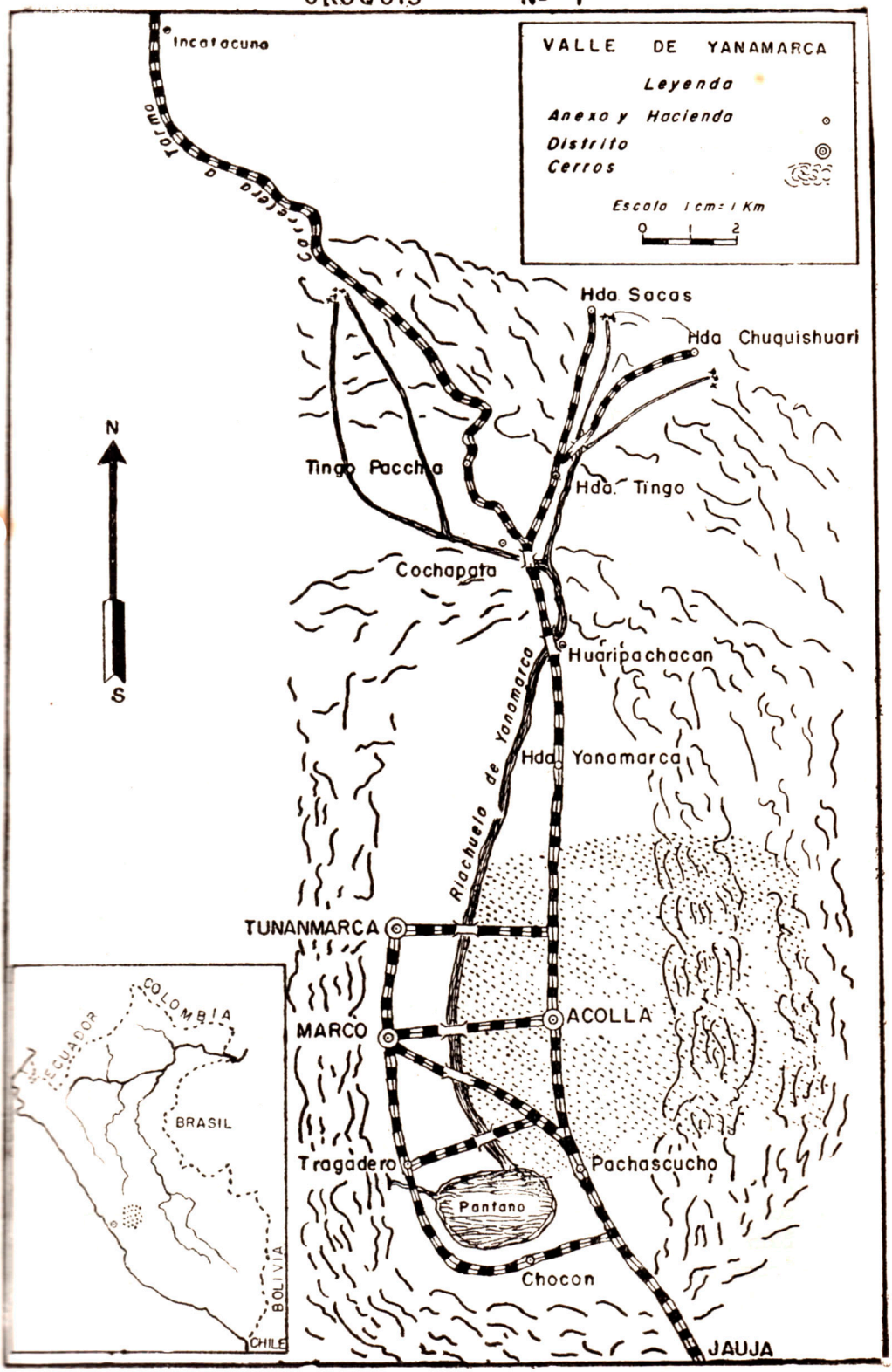
2).—*Roquedales y pedregales.*— Las rocas macizas son azuladas, de tipo calcáreo y forman grandes bloques que emergen de las laderas de los cerros; en su mayoría se hallan desgastadas por la acción del intemperismo, de los vientos y de las lluvias.

En la superficie de estas rocas se observan frecuentemente pedúnculos de *Crinoideos* fosilizados, muy difíciles de extraer sin la ayuda del martillo y del cincel.

Los pedregales se hallan en los linderos de las chacras o propiedades particulares, o en el centro de las mismas, ya sea amontonados en grandes cantidades o esparcidos. Muchos de estos pedregales están formados por piedras calizas, compactas, en forma de lajas, mientras que otros, lo están por areniscas arcillosas, porosas, redondeadas y de color amarillo-rojizo, entre los que se encuentran con frecuencia, cantidades de fósiles destrozados de *Vola alata* v. Buch. (Lamellibranchiata), *Lucina* sp. (Lamellibranchiata), *Arietites Conybeari Sow* (Cephalopoda) y *Rhynchonella* sp. (Brachiopoda). En las laderas orientales de la cadena mencionada abundan los pedregales de areniscas, mientras que, en las occidentales predominan las calizas.

3).—*Terrenos de cultivo y eriales.*— Los terrenos de las laderas y de la cima de los cerros son cultivables, y en ellos se siembran y cosechan casi exclusivamente el trigo (*Triticum sati-*

CROQUIS Nº 1


VALLE DE YANAMARCA
Leyenda
Anexo y Hacienda
Distrito
Cerros
Escala 1 cm = 1 Km
0 1 2
Incatacuna
Ferrocarril de Tolmo
Hda Sacas
Hda Chuquishuari
N
S
Tingo Pacchia
Hda. Tingo
Cochapata
Huaripachacan
Riachuelo de Yanamarca
Hda. Yanamarca
TUNANMARCA
ACOLLA
MARCO
Tragadero
Pachascucho
Pantano
Chocon
JAUJA
COLOMBIA
ECUADOR
BRASIL
BOLIVIA
CHILE

vum). En las mismas laderas existen también tierras eriazas, situadas sobre las rocas macizas o formando parte del borde de los barrancos o como linderos de los terrenos de cultivo.

c).—DATOS HIDROGRAFICOS.

1).—*Pantano de Chocón.*— El pantano de Chocón (CROQUIS Nº 1) se halla alimentado de manera permanente por el riachuelo de Yanamarca; desagua al río Mantaro por un sumidero natural llamado el "millpón" que se halla situado al pie de un cerro, al Oeste del pueblo de Tragadero. Dicho pantano tiene una forma ovoidal, es poco profundo, de fondo más o menos cenagoso y con abundante totoral hacia el centro; se encuentra enclavado en el extremo Sur del valle.

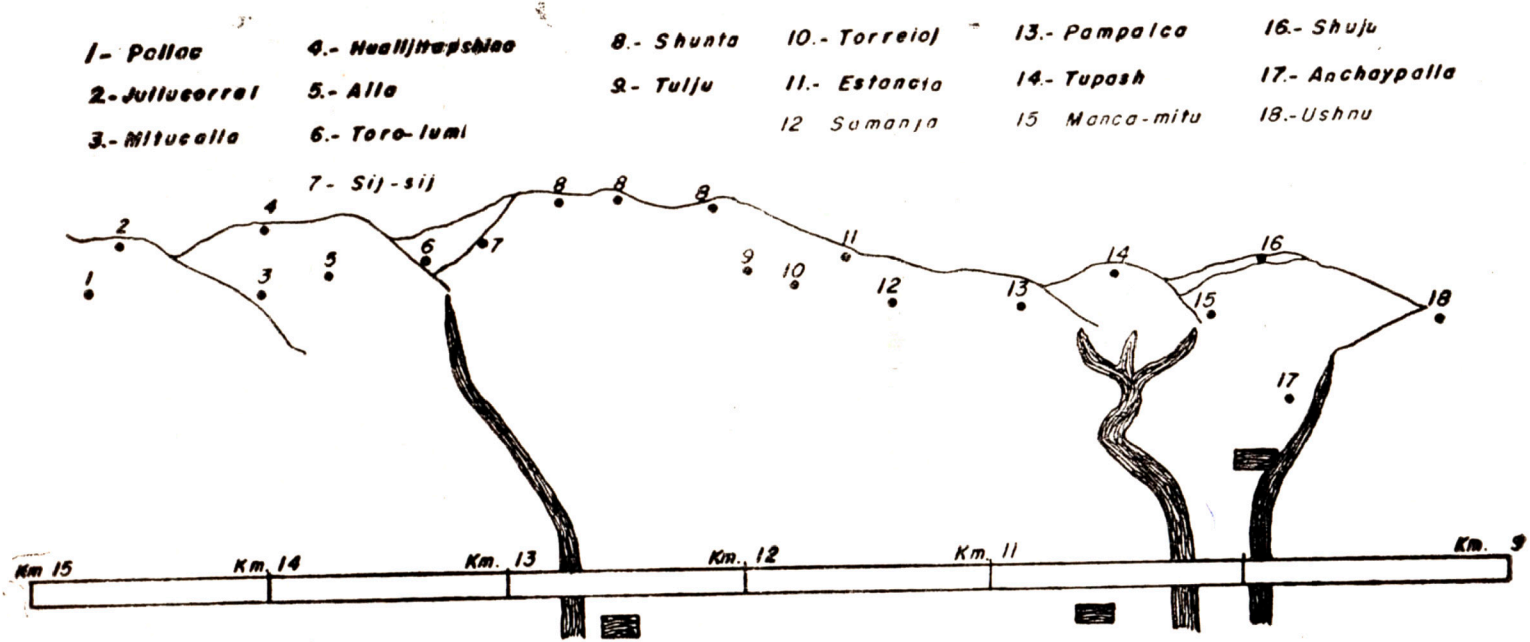
El área de su superficie se ha calculado en 4 a 5 kilómetros cuadrados. Su nivel superior se manifiesta en la época de fuertes lluvias, llegando a inundar los campos cultivados y parte de la zona urbana de algunos de los pueblos encajonados en el valle; su nivel inferior se observa solamente durante los meses de "Verano de Sierra".

2).—*Riachuelo de Yanamarca.*— El riachuelo de Yanamarca (CROQUIS Nº 1), con 22 kilómetros de recorrido, casi paralelo a la carretera Jauja-Tarma, divide el valle longitudinalmente.

Se origina en las fuentes naturales de Tingo Paccha y en las haciendas de Sacas y Chuquishuari. El lecho de su curso superior es pedregoso, con ciertas partes rocosas, especialmente en sus bordes, como en Huaripa-chacan (km. 21 de la carretera Jauja-Tarma). El curso medio es de 6 a 8 metros de ancho, con un lecho menos pedregoso, de bordes terrosos y con muchos meandros. Y el curso inferior es de 3 a 4 metros de ancho, de lecho arenoso o completamente terroso, especialmente en las acequias por las que desemboca en el pantano.

La cantidad de agua que corre es apreciable en la época de lluvias (diciembre a marzo) alcanzando un promedio de 0.80 a 1 m. de profundidad; llega a desbordarse en ciertas partes de su recorrido. En el estiaje de Sierra disminuyen sus aguas, y se seca sólo excepcionalmente. Las aguas cristalinas del "Verano" se enturbian por la cantidad de materiales terrosos que transportan en época de lluvias.

CROQUIS Nº 2



Cadena de cerros situada al E de la población, en donde se indica algunos parajes, torrenteras y manantiales

Sobre su curso se han construído puentes de piedras y palos para comunicar los pueblos que se hallan ubicados a uno y otro lado.

3).—*Manantiales.*— Antiguamente existieron muchos manantiales, hoy sólo quedan rezagos de la mayoría de ellos. Los manantiales que merecen ser considerados son: Achachau-puquio, Ahuac-puquio y Jichja-puquio, que presentan las mismas características y prestan servicios similares (CROQUIS Nº 2).

Aquellas surgencias inagotables de aguas subterráneas son utilizadas como agua potable en algunos sectores, razón por la cual la población ha construído paredes, a base de lajas de piedras, con cemento o sin él, evitando de esta manera el derrumbamiento y cierre del ojo de las aguas de afloramiento. Además han sido debidamente canalizados mediante pequeñas acequias, cuyas aguas sirven para el bebaje del ganado, especialmente en los meses de sequía.

La forma que se le ha dado a estos manantiales es cuadrilátera, de 1 m. de lado por 0.50 a 0.80 m. de profundidad; sus aguas son muy cristalinas de sabor agradable que recuerda a tierra fresca y húmeda.

No ha sido posible medir la cantidad de agua que aflora — como moléculas burbujeantes— de la pared oriental de afluencia y del fondo terroso.

4).—*Torrentes.*— Los barrancos que existen en las laderas de los cerros, vienen a constituir en la época de lluvias las cuencas de corrientes impetuosas de agua llamados torrentes (CROQUIS Nº 2). El cauce de estos torrentes es variable entre pedregoso, arenoso y lodoso.

Las paredes de las torrenteras, en algunos sectores son elevadas, llegando a 5 ó 6 metros y en otros apenas a 1; su anchura varía también entre 2 y 5 metros.

La ciudad de Acolla se halla atravezada por tres torrenteras, cuyas aguas corren sólo durante la época de lluvias. Uno de los torrentes se origina en la quebrada de Toro-lumi y atravieza la carretera cerca del km. 13; el otro en los barrancos de Shunta, Tupash, Shuju, etc., cruza la carretera a 200 metros al Norte del km. 10 y por último, un tercero en los barrancos de Ushnu, y llega a los majadales cercanos al riachuelo, cruzando la carretera muy cerca del km. 10.

Los cauces de los dos últimos torrentes, presentan —cerca de las casas— plantas arbustivas que bordean sus orillas, y que constituyen los llamados setos vivos.

5).—*Aguas de acequias.*— Las acequias son zanjas o canales artificiales con agua —algunas veces están secas— que llenan muchas finalidades, como delimitar las propiedades particulares de los pastizales, conducir las aguas de regadío o desaguar los manantiales y aún el riachuelo.

d).—ALGUNOS DATOS METEOROLOGICOS.

1).—*Temperaturas estacionales del aire bajo sombra.*— Los datos de temperatura se han obtenido sin orden de periodicidad, tomándolos sólo de manera esporádica, sin embargo se han efectuado por períodos estacionales y en diferentes años, aunque el número de días ha sido variable. (CUADROS I y II).

Se ha empleado un termómetro de máxima y mínima, en grados centígrados, colocado a 2 metros del suelo en el corredor de una vivienda. Para la toma de todas las temperaturas ambientales, se ha usado un solo termómetro, a fin de evitar la variabilidad de los datos.

Como se aprecia, según el cuadro II se deduce para:

Verano, amplitudes que oscilan entre 6-14ºC, con un modo de 9ºC; las mínimas son altas, con una media de 10º.

Otoño, amplitudes que oscilan entre 9-14ºC, con un modo de 12ºC; las mínimas son moderadas, con media de 7,5º.

Invierno, amplitudes que oscilan entre 11-15ºC, con un modo de 13ºC; las mínimas son bajas, su media es 6º.

Primavera, amplitudes que oscilan entre 11-16ºC, con un modo de 15ºC; las mínimas son moderadas, con media de 8,5º.

Con un criterio más generalizado y elástico, se puede indicar que los cambios de temperaturas de la noche al día, son regulares; que existe cierta uniformidad en la amplitud diaria y una pe-

CUADRO I.

RESUMEN DE LAS TEMPERATURAS ESTACIONALES
DEL AIRE BAJO SOMBRA

Estaciones del Año	Fechas	Temperaturas medias		Variación extrema	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
VERANO	30 . XII a 14 . I 18 a 25. I. 1954	10º C.	20º C	8,5 - 12º C	18 - 22º C
	14 a 18, II 25 . II a 9 . III, 1955	10º	18º	9 - 11º	17 - 19º
OTOÑO	7 a 16 . V, 1954	7,5º	19º	6 - 9.5º	18 - 20º
INVIERNO	7 a 22 . VIII, 1954	6º	19,5º	4,5 - 8º	18 - 21º
PRIMAVERA	3 a 20 . XI, 1955	8,5º	21,5º	7,5 - 10º	19,5 - 23º

CUADRO II.

FRECUENCIA DE LA AMPLITUD DIARIA (*)

ºC	Días del Año				Nº total de días
	Verano	Otoño	Invierno	Primavera	
6	2	—	—	—	2
7	1	—	—	—	1
8	7	—	—	—	7
9	12	1	—	—	13
10	9	—	—	—	9
11	7	2	1	2	12
12	2	3	1	4	10
13	1	2	6	—	9
14	1	2	3	3	9
15	—	—	5	5	10
16	—	—	—	4	4
Días por estación	42	10	16	18	86

(*) Las fracciones 0.5 se han considerado como una unidad.

queña diferencia de temperaturas — entre los días— según las estaciones.

2).—*Temperaturas estacionales del aire tomadas a la intemperie.*— Se han tomado solamente temperaturas de algunos días para los meses secos, y otras tantas para los meses lluviosos. El termómetro se colocó a 2 metros de altura del suelo y sobre un soporte de madera, en el centro de un corral bastante amplio, libre de vegetación.

CUADRO III

RESUMEN DE LAS TEMPERATURAS TOMADAS A LA INTEMPERIE EN EPOCAS SECA Y LLUVIOSA

Epoca	Fechas	Temperaturas medias		Variaciones extremas	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Seca	3 al 17. VIII, 1953	1,4º	35,5º	-0,5 a 5º	29 a 40º
Lluviosa	1º al 12. I, 1956	6,3º	31,6º	4 a 9º	22 a 45º

Los valores obtenidos se dan en el Cuadro III. Como se aprecia en la época seca las mínimas y máximas son muy marcadas, la amplitud diaria es mayor que en las temperaturas tomadas a la sombra, y las mínimas bajan muchas veces de 0ºC.

En la época lluviosa la amplitud diaria es menor que en las temperaturas tomadas en agosto (mes seco); las mínimas no han bajado de 0ºC.

3).—*Temperaturas de las aguas.*— Las temperaturas de las aguas se han tomado colocando el termómetro de máxima y mínima sobre un soporte de madera, por espacio de 5 minutos cada vez que se ha operado, ya sea en la superficie o a 30 centímetros de profundidad. (CUADRO IV).

Para determinar las temperaturas del manantial de Achachau-puquio, y del riachuelo se ha colocado el termómetro al centro del ambiente. En la acequia de agua estancada se ha tomado cerca del borde; y en las aguas de los alrededores del pantano a 60 metros al interior del borde seco.

Como se observa en el cuadro IV, existen diferencias notorias entre las temperaturas obtenidas en la superficie y a 30 centímetros de profundidad, lo que indica la heterogeneidad de las masas

CUADRO IV

TEMPERATURAS DE LAS AGUAS DE LOS DIFERENTES AMBIENTES ESTUDIADOS

Ambientes	°C		Fecha	Hora	Tiempo
	Superficie	30 cm. prof.			
Manantial	16	15	16. IX. 55	11 a.m.	Nublado
	15,5	15	10. I. 56	11 a.m.	Con insolación
Acequia de agua estancada	18	15	16. IX. 55	2 p.m.	Con insolación
	23	15	10. I. 56	2 p.m.	Con insolación
Riachuelo	14,5	13	16. IX. 55	2.30 p.m.	Con insolación
	20	19,5	10. I. 56	3 p.m.	Nublado
Aguas de alrededores del pantano	14	13	16. IX. 55	3 p.m.	Con insolación
	15	13,5	10. I. 56	4 p.m.	Nublado

superficiales de agua. En el manantial de Achachau-puquio, la temperatura a 30 centímetros de profundidad (10.I.56) es de 15º, igual que a 75 centímetros (máxima profundidad), ello demostraría que la variación de la temperatura de las capas superiores a 30 centímetros es mayor que la que existe a partir de esta profundidad.

4).—*Vientos, precipitaciones atmosféricas y nebulosidad.*— Nada concreto se puede enunciar sobre los vientos, las precipitaciones y las nubes. Con respecto a los primeros solamente se dan algunas anotaciones esporádicas. De mayo a agosto, casi todas las tardes sopla el viento de Norte a Sur, intensificando su velocidad de 6 a 9 p.m., hecho que se aprecia por la fuerte inclinación de los tallos y de las ramas de las plantaciones de eucaliptos, escuchando además el ruido que producen las ramas al rozar constantemente entre ellas y con aquél. Cuando no hay viento de Norte a Sur, existen corrientes moderadas de aire de Nor-oeste a Sud-este. En los demás meses del año, la dirección del viento es muy variable.

Para la determinación del sentido de las corrientes, se ha utilizado la inseparable manga de tul del entomólogo, que se comporta magníficamente, siendo su sensibilidad muy apreciable aún para los vientos más débiles. Las velocidades que se indican a continuación se han deducido por simple cálculo.

Fecha	Dirección	Hora	Velocidad
16. VIII. 54	SO a NE	11 a.m.	Débil
11. IX. 55	O a E	4 p.m.	Moderada
12. IX. 55	SE a O	2 p.m.	Moderada
13. IX. 55	E a SO	10 a.m.	Débil
14. IX. 55	N a S	9 p.m.	Moderada
15. IX. 55	SO a E	2 p.m.	Fuerte
15. IX. 55	N a S	6 p.m.	Moderada
16. IX. 55	O a SE	4 p.m.	Moderada
3. IX. 55	N a S	2-4. p.m	Fuerte
12. XI. 55	O a E	2 p.m.	Bastante fuerte
1º. I. 56	E a O	12 m.	Débil
1º. I. 56	N a S	3 p.m.	Débil
9. I. 56	S a N	2.30 p.m.	Débil
9. I. 56	N a S	4-6 p.m.	Fuerte
10. I. 56	E a O	1 p.m.	Débil
10. I. 56	N a S	3 p.m.	Fuerte
10. I. 56	S a N	5 p.m.	Moderada

De estos datos se desprende, que los vientos poseen mayor velocidad en las tardes que en las mañanas.

Vinculada con las precipitaciones atmosféricas que caen en Primavera y Verano se halla la agricultura de la Sierra, iniciándose el sembrío con las primeras lluvias del año.

La dirección de caída de las gotas de lluvia que penetran en los corredores de las casas, indican también el sentido en que soplan los vientos. No existen datos estadísticos sobre precipitaciones atmosféricas para Acolla, de allí, que con el objeto de tener idea al respecto, se ha tomado el promedio anual de lluvias para Jauja el que es igual a 497 m.m., dado por Knoch (Weberbauer, 1945).

La nebulosidad, es el factor ineludible para las precipitaciones acuosas, y de la mayor o menor cantidad de nubes que cubre el cielo, depende la abundancia o escasez de lluvias. Durante los meses secos se presentan en las partes más altas del firmamento dos tipos de nubes, los *cúmulos* (FOTOG. 4) y los *estratos;* y en los meses lluviosos son muy abundantes los *nimbos*, que se presentan muy bajos, provocando fuertes precipitaciones. La nebulosidad es mayor durante el "Invierno."

5).—*Estaciones del año.*— La ciudad de Acolla posee un clima seco, con estaciones más o menos marcadas.

El *Verano* (22 diciembre a 20 marzo), es la época de las fuertes lluvias, de las tempestades, de las heladas, de la nebulosidad y de las descargas eléctricas. Diariamente lucen muchas horas de sol.

El *Otoño* (21 marzo a 21 junio), es la estación con granizadas y fuertes lluvias, especialmente en los últimos días de marzo y primeros días de abril. En esta estación comienzan las escarchas, y son muy frecuentes los vientos. En mayo y junio llueve excepcionalmente y se cosechan los cultivos en general.

El *Invierno* (22 de junio a 22 setiembre), es la estación seca, sin lluvias, con noches muy estrelladas. Los campos cultivados convertidos en barbechos y los eriales exentos de vegetación, dan el aspecto moribundo de los desiertos. En esta estación se desatan fuertes vientos, que arrastran en su alocada elevación grandes cantidades de polvo, paja, etc. Las heladas son muy duras, se escarchan las aguas de los alrededores del pantano y las aguas estancadas de las acequias para licuarse muy tarde, pese a fuerte insolación.

En *Primavera* (23 setiembre a 21 diciembre), se inician las lluvias, y se escuchan los truenos a la distancia. Los terrenos de cultivo se humedecen, nacen las primeras plantas espontáneas o

malezas, y el agricultor se prepara para la nueva jornada del sembrío. En esta estación se observa la formación del arco iris, en las faldas de los cerros, a consecuencia de las lloviznas del atardecer.

Para las observaciones referentes al presente trabajo se ha considerado en general meses de sequía y meses lluviosos.

III. — REGISTRO DE LAS ESPECIES COLECTADAS

Las especies colectadas para llevar a su término el presente estudio, incluye vertebrados e invertebrados (Phyla Annelida, Mollusca y Arthropoda).

El material de vertebrados comprende 74 especies: 4 de Amphibia, 2 de Reptilia, 1 de Pisces, 60 de Aves y 7 de Mammalia.

Los números entre paréntesis indican, unas veces, la cantidad de ejemplares colectados y otras, los observados.

a).—LISTA DE VERTEBRADOS.

Amphibia.

Leptodactylidae:

Pleurodema marmorata (DUM. & BIBR.)

(3), 12. VIII. 53, Agujeros (paredes cerca de los charcos).— (1), IV. 50, Charcos con vegetación.— (2), 3. XI. 53, Grietas (charcos desecados).— (2), IV. 47.— (1), 31. XII. 55. Orillas cenagosas del pantano (debajo de heces).— (28 renacuajos), 21. I. 54, Charcos con vegetación.

Telmatobius jelskii (Peters).

(2), VIII. 52, Manantiales.— (36), 29. V. 48, Acequias angostas superficiales con aguas permanentes y con vegetación.— (86), 21. I. 54, Manantiales.— (6), VIII. 49, Manantiales.— (8 renacuajos), VIII. 49, Riachuelo.

Hylidae:

Gastrotheca marsupiata marsupiata (DUM. & BIBR.)

(1), 12. VIII. 53, Agujeros (paredes de casas).— (1), IV.

Museo de Historia Natural "Javier Prado"
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCOS
LIMA - PERU
BIBLIOTECA

47, Pozos artificiales.— (1), 8. VIII. 55, Agujeros (paredes de casas).— (3), IV. 47.— (1), 12. I. 54, Pedregales.— (2), 8. III. 55, Pedregales.— (1), 3. I. 55, Campos cultivados.

Bufonidae:

Bufo spinulosus Wiegmann.

(5), 5. VIII. 53, Zanjas.— (8), 30. XII. 54, Campos cultivados.— Caminos.— Manantiales.— Pozos artificiales.— Casas.— Eriales.— Pedregales.— (27), 7. VIII. 53, Setos vivos (suelo).— (2), 29. V. 48, Acequias profundas con aguas temporales y con vegetación.— Majadales.— (51), 31. XII. 53, Pastizales.— (12), 12. V. 54, Carretera.— (11), 10. V. 54, Charcos con vegetación.— (85 renacuajos), 12. I. 54, Charcos con vegetación.— (50 renacuajos), 9. III. 55, Acequias con aguas permanentes y con poca vegetación.

Reptilia

Iguanidae:

Liolaemus lemniscatus Gravenhorst.

(1), 9. VIII. 53.— (2), VIII. 49, Asociaciones de espinales (suelo).— (1), IV. 47, Setos vivos de bordes de las torrenteras (suelo).— (1), 12. I. 54, Pedregales.— (1), 14. VIII. 53, Roquedales.— (3), IV. 47.— (2), 8. V. 55, Pedregales.

Colubridae:

Tachymenis peruviana Wiegmann.

(1), 2. XII. 54, Asociaciones de espinales (suelo).— (2), 29. V. 48, Pedregales.

Pisces

Cyprinodontidae:

Orestias Agassii? Valenciennes.

(1), IV. 47.— (1), 12. VIII. 53, Acequias profundas con aguas temporales y con vegetación.— (2), 7. VIII. 53, Acequias angostas, superficiales, con aguas permanentes y con vegetación.— (7), 10. VIII. 53, Aguas de los alrede-

dores del pantano.— (120), 10. VIII. 53, Acequias con aguas permanentes y con poca vegetación.— (13), VIII. 49, Riachuelo.— (5), 5. VI. 48, Acequias angostas, superficiales, con aguas permanentes y con vegetación.— (6), 21. I. 54, Manantiales.

Aves

Colymbiformes (Podicipediformes).

Colymbidae:

Colymbus rolland chilensis (LESSON)

(3), 23. IX. 55, Aguas de los alrededores del pantano.

Ciconiiformes (Ardeiformes).

Threskiornithidae (Ibididae):

Theristicus caudatus branickii BERLEPSCH et STOLZMANN.

(5), 2. VIII. 53, Barbechos (cerca pantanos).— (2), 7. VII. 56, Barbechos (cerca pantano).

Plegadis ridgwayi (ALLEN).

(9), VIII. 54, Orillas cenagosas del pantano.— (12), 5. VIII. 53, Orillas cenagosas del pantano.— (2), 4. I. 54, Majadales.— (1), 6. II. 55, Pastizales.— (15), 17. VIII. 54, Orillas cenagosas del pantano.— (4), 8. V. 55, Pastizales.— (18), 11. IX. 55, Orillas cenagosas del pantano.

Ardeidae:

Casmerodius albus egretta (GMELIN).

(11), 13. I. 54, Aguas de los alrededores del pantano.— (5), 31. XII. 53, Pastizales.— (9), 6. II. 56, Pastizales.— (18), 9. III. 55, Aguas de los alrededores del pantano.— (3), 17. VIII. 54, Aguas de los alrededores del pantano.— (39), 9. I. 56, Aguas de los alrededores del pantano.

Nycticorax n.hoactli (GMELIN)).

(5), 18. I. 54, Pastizales.— (6), 31. XII. 53, Orillas cenagosas del pantano.— (4), 4. I. 54, Majadales.

Anseriformes.

Phoenicopteridae:

Phoenicopterus ruber chilensis MOLINA.

(7), 10. I. 54, Aguas de los alrededores del pantano.— (5), 9. IV. 55, Aguas de los alrededores del pantano.

Anatidae:

Dafila spinicauda (VIEILLOT).
(5), 1. I. 54, Pastizales.— (2), 31. XII. 54, Orillas cenagosas del pantano.— (2), 17. VIII. 54, Majadales.— (4), 9. III. 55, Aguas de los alrededores del pantano.

Nettion flavirostre oxypterum (MEYEN).
(48), 6. VIII. 53, Orillas cenagosas del pantano.— (13), 10. VIII. 53, Pastizales.— (4), 31. XII. 53, Majadales.— (13), 17. VIII. 54, Aguas de los alrededores del pantano.

Punanetta puna (TSCHUDI)
(1), XII. 55, Aguas de los alrededores del pantano.

Chlöephaga melanoptera (EYTON)
(5), VIII. 54, Orillas cenagosas del pantano.— (6), 7. X. 55, Orillas cenagosas del pantano.

Lariformes.

Laridae:

Larus serranus TSCHUDI
(15), 10. I. 54, Aguas de los alrededores del pantano.— (23), 31. XII. 53, Majadales.— (8), 6. II. 55, Orillas cenagosas del pantano.— (11), 17. VIII. 54, Barbechos.— (30), 9. III. 55, Pastizales.— (14), 9. I. 56, Majadales.

Charadriiformes.

Recurvirostridae:

Himantopus, h. melanurus VIEILLOT.
(1), Aguas de los alrededores del pantano.

Scolopacidae:

Tringa flavipes (GMELIN)
(60), 13. I. 54, Aguas de los alrededores del pantano.— (46), 10. VIII. 53, Aguas de los alrededores del pantano.— (59) y (46), 9. III. 55, Pastizales.— (20), 13. IX. 55, Pastizales.— (31), 17. VIII. 54, Orillas cenagosas del pantano.

Phalaropodidae:

Steganopus tricolor VIEILLOT.
(8), 12. IX. 55, Aguas de los alrededores del pantano.— (4), 11. IX. 55, Pastizales.

Charadriidae:

Ptiloscelys resplendens (TSCHUDI).
(23), 8. VIII. 53, Barbechos.— (3), 8. III. 55, Campos cultivados.— (6), 14. V. 54, Orillas cenagosas del pantano.— (28), 17. VIII. 54, Pastizales.— (12), 8. V. 55, Majadales. — (4), 14. IX. 55, Barbechos.

Pluvialis d. dominica P. L. S. MULLER.
(4), 9. III. 55, Aguas de los alrededores del pantano.

Ralliformes (Gruiformes).

Rallidae:

Rallus sanguinolentus tschudi (CHUBB.).
(6), 13. IX. 55, Pastizales.— (4), 2. IX. 55, Setos vivos (de pastizales y en el suelo).

Gallinula chloropus garmani ALLEN.
(5), 23. IX. 55, Aguas de los alrededores del pantano.

Fulica americana peruviana MORRISON.
(3), 23. IX. 55, Aguas de los alrededores del pantano.

Columbiformes.

Columbidae:

Zenaidura auriculata hypoleuca BONAPARTE
(8), 4. VIII. 53, Campos cultivados.— (4), 7. VIII. 53, Plantaciones de árboles.— (2), 11. V. 53, Casas.— (5), 3. I. 55, Roquedales.— (7), 14. II. 55, Plantaciones de árboles.

Metriopelia m. melanoptera (MOLINA).
(5), 13. XI. 55, Barbechos.— (8), 11. V. 53, Casas.— (3), 8. V. 55, Plantaciones de árboles.— (5), VIII. 53, Pedregales.

Gymnopelia c. ceciliae (LESSON).
(3), 3. I. 55, Pedregales.— (2), 8. V. 55, Casas.— (4), 14. IX. 55, Barbechos.

Accipitriformes (Falconiformes).

Phalconidae:
Phalcoboenus albogularis megalopterus (MEYEN).
(3), 9. I. 54, Campos cultivados.— (2), 16. VIII. 54, Barbechos.— (1), XII. 54, Plantaciones de árboles.— (3), 29. VII. 55, Volando a gran altura.

Falco sparverius peruvianus (CORY).
(8), 5. I. 54, Plantaciones de árboles.— (2), 18. XI. 55, Cementerio.— (2), VIII. 54, Barrancos (bordes).— (2), 11. V. 53, Setos vivos.— (3), 18. XI. 55, Líneas telegráficas y telefónicas.

Cathartidae:
Coragyps atratus (BECHSTEIN).
(5), 16. VIII. 54, Volando a gran altura.— (3), 16. VIII. 54, Roquedales.— (6), 11. V. 55, Orillas cenagosas del pantano.

Accipitridae:
Circus cyaneus cinereus VIEILLOT.
(1), 16. IX. 55, Majadales (comiendo *Ptiloscelys*).

Buteo poecilochrous GURNEY.
(2), 12. VIII. 53, Plantaciones de árboles.— (1), 18. V. 55, Setos vivos.

Buteo p. polyosoma (QUOY et GAIMARD).
(1), 23. IX. 55, Setos vivos.— (1), 1. X. 55, Majadales.

Strigiformes.

Strigidae (Bubonidae):
Speotyto cunicularia juninensis BERLEPSCH et STOLZMANN.
(3), 5. I. 54, Barrancos (bordes).— (2), 9. I. 54, Cementerio.— (2), 18. I. 54, Roquedales.

Tyto alba (SCOP).
Volando de noche.— Iglesia.— Escuelas.— Campanarios.

Bubo virginianus magellanicus DAUDIN.
Barrancos.— Volando de noche.— Plantaciones de árboles.

Piciformes.

P i c i d a e :
Soroplex puna CABANIS.
(8), 6. VIII. 54, Majadales.— (3), 10. VIII. 53, Pastizales.— Barrancos.— Caminos.— Roquedales.— Casas.— Eriales.— Plantaciones de árboles.— Barbechos.

Apodiformes.

T r o c h i l i d a e :
Colibrí c. coruscans GOULD.
(6), 13. I. 54, Plantaciones de árboles.— (5), 10. I. 56, Plantaciones de árboles.— (1), 30. VI. 56, Setos vivos.— (1), 13. XI. 55, Setos vivos.— (3), 1º. I. 54, Campos cultivados.— (1), 11. V. 55, Asociaciones de espinales.— (6), 3. I. 54, Setos vivos de los bordes de torrenteras.— (2), 16. II. 55, Setos vivos.— (2), 30. XII. 53, Jardines.— (1), 6. VIII. 50, Setos vivos.

Oreotrochilus estellae? D'ORB. et LAFR.
(1), 23. IX. 55, Setos vivos (de cerros).— (3), 9. XI. 55, Volando a gran altura.

Oreotrochilus melanogaster GOULD.
(1), 13. XI. 55, Setos vivos (de cerros).— (1), 13. XI. 55, Volando a gran altura.

Polyonymus caroli (BOURCIER).
(1), 9. XI. 55, Barrancos.— (1), 13. XI. 55, Setos vivos.

Lesbia victoriae berlepschi (HELLMAYR).
(1), 9. XI. 55, Setos vivos (de cerros).— (1), 23. IX. 55, Setos vivos (de cerros).— (1), 30. VI. 56, Setos vivos de los bordes de las torrenteras.

Patagona gigas peruviana BOUCARD.
(2), 13. XI. 55, Setos vivos. —(1), 28. IX. 55, Barrancos.— (1), 9. XI. 55, Setos vivos (*Agave*).— (1), 30. VI. 56, Setos vivos.— Roquedales.

Cypselidae (Apodidae, Micropodidae):
Streptoprocne zonaris SHAW.
(4), VIII. 50, Volando a gran altura.

Passeriformes.

Furnariidae:
Geositta tenuirostris (LAFRESNAYE).
(8), 2. VIII. 53, Majadales.— (6), 4. VIII. 53, Barbechos.— (1), 4. VIII. 53, Roquedales.

Turdidae:
Turdus ch. chiguanco LAFRESNAYE et D'ORBIGNY.
(8), 3. I. 54, Casas.— (4), 5. VIII. 53, Setos vivos.— (5), 4. I. 54, Caminos.— (2), 15. I. 55, Plantaciones de árboles.— (3), 5. VIII. 53, Pastizales.— (3), 3. I. 55, Carretera.

Troglodytidae:
Troglodytes musculus puna BERLEPSCH et STOLZMANN.
(6), 15. I. 54, Casas.— (2), 11. V. 53, Setos vivos.— (5), 18. V. 55, Setos vivos de los bordes de las torrenteras.

Hirundinidae:
Iridoprocne leucorrhoa? (VIEILLOT).
(8), 14. IX. 55, Pastizales (en *Iochroma*).— (9), 14. XI. 55, Volando.

Oreochelidon murina (CASSIN).
(1), 11. XI. 55, Majadales.— (1), 11. XI. 55, Volando.

Petrochelidon andecola oroyae CHAPMAN.
(1), 11. XI. 55, Majadales.— (10), 11. XI. 55, Volando.

Coerebidae:
Conirostrum c. cinereum LAFRESNAYE et D'ORBIGNY
(1), 21. I. 54.— (1), 2. VII. 56, Setos vivos de los bordes de las torrenteras.— (2), 21. I. 54, Setos vivos.

F r i n g i l l i d a e :

Saltator aurantiirostris albociliaris (PHILIPPI and LANDBECK).

(4), 8. I. 54, Plantaciones de árboles.— (4), 23. I. 54, Plantaciones de árboles.

Spinus magellanicus peruanus BERLEPSCH et STOLZMANN.

(10), 3. I. 54, Plantaciones de árboles.— (5), 4. VIII. 53, Casas.— (8), 30. XII. 53, Setos vivos.— (12), 11. V. 53, Campos cultivados.— (6), 26. II. 55, Setos vivos de los bordes de las torrenteras.— (7), 9. XI. 55, Barbechos.

Phrygilus gayi chloronotus BERLEPSCH et STOLZMANN.

(1), 31. XII. 53, Plantaciones de árboles.— (4), 6. II. 55, Campos cultivados.— (1), 12. V. 55, Casas.— (6), 8. V. 55, Campos cultivados.— (2), 29. VII. 55, Setos vivos.— (2), 31. XII. 53, Setos vivos de los bordes de las torrenteras.

Phrygilus alaudinus bipartitus (ZIMMER).

(8), 9. I. 54, Roquedales.— (14), 5. I. 54, Campos cultivados (de cerros).— (1), 12. VIII. 53, Setos vivos.

Phrygilus p. plebejus TSCHUDI.

(1), 5 I. 54, Pedregales.— (4), 13. IX. 55, Plantaciones de árboles.— (3), 9. I. 54, Roquedales.

Zonotrichia capensis peruviensis (LESSON).

(15), 12. VIII. 53, Plantaciones de árboles.— (6), 30. XII, 53, Casas.— Líneas telegráficas y telefónicas.— Setos vivos.— Setos vivos de los bordes de las torrenteras.— Campos cultivados.— Pastizales.— Caminos.— Carretera.— Barbechos.— Parque.— Huertos.

Sicalis luteola raimondi? TACZ.

(6), 18. V. 55, Campos cultivados.— (2), 16. IX, 55, Majadales.

M o t a c i l l i d a e :

Anthus furcatus brevirostris TACZ.

(6), VIII. 53, Majadales.— (3), VIII. 53, Barbechos (cerca pantano).

Icteridae:
Dolichonyx oryzivorus (LINNAEUS).
(20), 9. I. 54, Campos cultivados (cerca pantano).

Tyrannidae:
Muscisaxicola m. maculirostris LAFRESNAYE et D'ORBIGNY.
(1), 4. VIII. 53, Roquedales.— (4), 14. IX. 55, Pastizales. — Barbechos.

Muscisaxicola albilora LAFRESNAYE.
(1), 2. VIII. 53, Majadales.— (9), 14. IX. 55, Pastizales.

Agriornis montana insolens SCLATER et SALVIN.
(1), 12. VIII. 53, Plantaciones de árboles.— (1), 17. II. 55, Casas.

Lessonia rufa oreas (SCLATER et SALVIN).
(10), 10. VIII. 53, Orillas cenagosas del pantano.— (4), IX. 55, Pastizales.— (4), 10. I. 56, Orillas cenagosas del pantano.

Pyrocephalus rubinus subspec.
(1), 7. VIII. 53, Setos vivos (de pastizales).

Mammalia

Marsupialia.

Didelphidae:
Didelphis paraguayensis andina ALLEN.
(1), 3. III. 55, Casas.

Chiroptera.

Vespertilionidae:
Histiotus montanus? (PHILIPPI et LANDBECK).
(1), X. 55, Casas.— Iglesia.— Campanarios.

Carnívora.

Canidae:
Dusicyon culpaeus andinus (THOMAS).
Barrancos.— Casas.

Mustelidae:
Conepatus inca THOMAS
(1), V. 55, Madrigueras (cerros alejados).— Campos cultivados.

Mustela frenata LICHTENSTEIN.
Pedregales.— Casas.

Felidae:
Lynchailurus pajeros garleppi (MATSCHIE).
(1), 18. XI. 55, Cementerio.

Rodentia.
Cricetidae:
Akodon (Chroeomys) *jelskii pyrrotis* THOMAS.
(2), 20. VII. 56, Pedregales.— Madrigueras (pie de Setos vivos).

b).—LISTA DE ESPECIES PRINCIPALES DE INVERTEBRADOS.

Las especies de invertebrados que se incluyen en el presente registro, son las más frecuentes y se han efectuado sin tomar en consideración el campo o los campos vitales en donde se encuentran.

Scorpionida.
Bothriuridae:
Bothriurus chilensis (Molina).
Bothriurus vittatus (Guerín).

Phalangida.
Gonyleptidae:
Acrographinotus curvispina Roewer.

Araneida.
Dictynidae:
Altella sp.

Anyphaenidae:
Gayenna sp.

Filistatidae:
Filistata sp.

Dipluridae:
Thelecoris sp.

Theridiidae:
Lithyphantes (2 especies).

Enoplognatha sp.

Latrodectus mactans FABR.

Argiopidae:
Neosconella sp.

Lycosidae:
Lycosa (4 especies).

Salticidae:
Dendryphantes (2 especies).

Sicariidae:
Loxosceles sp.

Thomisidae:
Runcinia sp.

Hahnidae:
Hahnia sp.

Acarina.

Eylaidae:
Eylais (varias especies).

Macrochelidae:
Macrocheles sp.

Parasitidae:
Parasitus sp.

Argantidae:
Otobius megnini (Dugés).

Diplopoda.
Strongylosomatidae:
Habrodesmus acollae KRAUS n. sp.

Chilopoda.
Cryptopidae:
Otocryptops f. ferrugineus (L.).

Orthoptera.
Gryllidae:
Gryllus peruviensis SAUSS.

Tettigoniidae:
Dichopetala inca REHN.

Acrididae:
Punacris peruvianus SAUSS.

Chibchacris sp.

Dermaptera.
Esphalmenidae:
Gonolabina peruviana HINCKS n. sp.

Thysanoptera.
Thripidae:
Frankliniella alonsoae Hood.

Frankliniella inca Hood.

Mallophaga.
Menoponidae:
Menopon gallinae L.

Trichodectidae:
Trichodectes canis DE GEER.

Philopteridae:
Goniocotes gigas TASCHENBERG

Lipeurus heterographus (NITZSCH) PIAGET.

Anoplura.

Haematopinidae:
Haematopinus suis (L.)

Homoptera.

Cicadellidae:
Trichogonia costata (Sign.)

Psyllidae:
Heteropsylla? sp.

Delphacidae (Araeopidae):
Delphacodes sp. nr. *saccharicola* M & G.

Aphidae:
Rhopalosiphum nymphae (L.).

Hemiptera.

Pentatomidae:
Acledra sp.

Miridae:
Phytocoris sp. nov.

Lygaeidae:
Nysius californicus STAL.
Nysius (2 especies).
Nysius adjunctor Barber.
Xestocoris n. sp.
Lygaeus albo-ornatus Blanchard.

Coreidae:
Althos sp.
Arenacoris sp.

Odonata.

Agrionidae:
Amphiagrion titicacae (Calvert).

Aeshnidae:
Aeshna sp.

Libellulidae:
Sympetrum (*Tarnetrum*) *illotum gilvum* Selys.

Lepidoptera.

Geometridae:
Triphosa affirmata GUENEE.

Pieridae:
Colias e. euxanthe FELD.
Tatochila macrodice STAUNDINGER.
Zerene sp. probably *inca* Tessmann.

Hesperiidae:
Hylephila phyleus Drury.
Hylephila boulleti Mabile.

Nymphalidae:
Vanessa virginiensis fa. *altissima* Rosenb, et Talb.

Diptera.

Chironomidae:
Chironomus (*Chironomus*) *vittiventris* Edwards.

Ceratopogonidae:
Dasyhelea albopicta Ingram and Macfie.

Bibionidae:
Bibio peruvianus Edw.

Bombyliidae:
Villa sp.

Phoridae:
Megaselia (s. str.) *scalaris* Loew.

S y r p h i d a e:
Dolichogyna picta PHILIPPI.
Dolichogyna chilensis GUER.
Scaeva melanostoma MACQUART.
Eristalis faciculata CURR.
Melanostoma punctulatum Wulp.
Volucella sp.
Mesogramma duplicata Wd.
Eristalis assimilis MACQUART.
Mesograpta incaicus? SACK.

L a r v a e v o r i d a e (Tachinidae):
Echinomasicera hystrix Tns.
Gonia pallens Wd.

O e s t r i d a e:
Oestrus ovis L.

C a l l i p h o r i d a e:
Calliphora peruviana (Robineau-Desvoidy).
Sarconesiopsis chilensis (Macquart).

A n t h o m y i i d a e:
Hylemyia cilicrura (Rondani).
Hylemyia virgata (Stein).

M u s c i d a e:
Musca domestica L.

Psilochaeta chlorogaster (Wiedemann).

A g r o m y z i d a e:
Liriomyza n. sp.

S c o p e u m a t i d a e:
Scopeuma tropicale (Mall.).

T r y p e t i d a e:
Rhagoletis psalida Hendel.

Hippoboscidae:
Melophagus ovinus L.

Siphonaptera.

Hectopsyllidae:
Hectopsylla sp.

Tungidae:
Tunga penetrans (L.)

Coleoptera.

Carabidae:
Anisotarsus peruvianus Dej.

Hydrophilidae:
Berosus (s. str.) *chalcocephalus* Germain.
Tropisternus (*Pristoternus*) *lateralis* Fab.

Dytiscidae:
Rhantus peruvianus GUIGN. n. sp.
Lancetes Theresae Sharp.
Liodessus acollensis GUIGN, n .sp.
Liodessus andinus GUIGN.

Staphylinidae:
Oxytelus sp.

Meloidae:
Pseudomeloe sp.
Epicauta sp.

Coccinellidae:
Eriopis connexa Germ.

Tenebrionidae:
Scotobius Michelbackeri KULZER
Pilobalia n. sp.

Chrysomelidae:
Phaedon consimilis Stäl.

Galerucidae:
Diabrotica semiviridis BOWD.

Alticidae:
Epitrix sp.
Conococha blancasi BEGHYNE. n. gen. & n. sp.

Bruchidae:
Bruchidius sp.

Aphodidae:
Aphodius (Paranimbius) *peruanus* Er.

Scarabaeidae:
Oruscatus davus Er.

ymenoptera.

Ichneumonidae:
Cryptus sp. nr. *cleonis* (Vier.).

Formicidae:
Camponotus punctulatus Mayr.
Pheidole sp.

Psammocharidae:
Psammochares escomeli? Brethes.

Vespidae:
Hypodynerus sp.

Sphecidae:
Euplilis sp.
Sphex peruvianus Roh.
Solierella chilensis Kohl (?)
Podagritus aemulans (Kohl)
Ochleroptera sp.

Megachilidae:
Anthidium garleppi SCROTTHY.

Museo de Historia Natural Javier Prado
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCOS
LIMA - PERU
BIBLIOTECA

Anthophoridae:
Diadasia sp.

Bombidae:
Bombus funebris SMITH.
Bombus baeri VACCHAL.

Apidae:
Apis mellifica L.

Hirudinea.

Glossiphoniidae:
Helobdella obscura Ringuelet.
Helobdella villardsi Weber.
Helobdella godeti Weber.

Crustacea.

Orchestiidae:
Hyalella simplex subspec.

Cyclopidae:
Cyclops (*Metacyclops*) *mendocinus* Wierzejski.

Mollusca.

Bulimulidae:
Scutalus hendensis (PILSBRY).
Thaumastus (Scholvienta) *tarmensis* (Philippi).
Bostryx (Lissoacme) cf. *striatus* (KING).

Systrophiidae:
Systrophia cf. *incarum* CRAWFORD.

Planorbidae:
Taphius sp.

Limacidae:
Milax gagates (autt.)

c).—LISTA DE PLANTAS. *

Amaranthaceae:
Alternanthera macbridei Standley

Amaryllidaceae:
Agave americana L.

Betulaceae:
Alnus jorulensis H. B. K.

Basellaceae:
Ullucus tuberosus Lozano

Borraginaceae:
Amsinckia hispida (R. et P.) I. M. Johnston
Borrago officinalis L.

Compositae:
Eupatorium azangaroense Sch. Bip.
Calendula officinalis L.
Dahlia variabilis Desf.
Lactuca sativa L.
Matricaria sp.
Bidens sp. (FBS : 67)—
Bidens sp. (FBS : 33)
Bidens sp. (FBS : 36)
Senecio spinosus Wedd.
Senecio vulgaris L.
Senecio rudbeckiaefolius Ney. et. Walp.
Hypochoeris stenocephala (Gray) Kunth.
Hypochoeris sp. (FBS : 71)
Stevia sp.
Viguiera procumbens (Pers.) Blake.
Sonchus oleraceus L.
Tagetes multiflora Kunth
Tagetes minuta L.
Xanthium catarthicum H. B. K.

(*) FBS, mi herbario particular.

Liabum ovatum (Wedd.) Ball.
Erigeron sp.
Gnaphalium calviceps Fernald
Achyrocline sp.
Schkuhria sp.
Ambrosia peruviana Willd.
Mutisia viciaefolia Cav.
Baccharis floribunda H. B. K.
Taraxacum officinale Weber
Santolina chamaecyparissus L.
Chrysanthemum partenium L.

Cruciferae:
Descurainia myriophylla (Willd.) E. R. Fries
Lepidium virginicum L.
Brassica oleracea L.
Brassica campestris L.
Capsella bursa-pastoris (L) Medic
Nasturtium officinale R. Br.

Cactaceae:
Opuntia ficus indica Mill.
Oroya sp.
Trichocereus peruvianus Britton et Rose.
Opuntia subulata (Mühlpf.)

Campanulaceae:
Hypsella reniformis (H. B. K.) Presl.

Caryophyllaceae:
Dianthus caryophyllus L.
Arenaria sp.

Cyperaceae:
Scyrpus sp.

Cucurbitaceae:
Sicyos sp.

Cupresaceae:
Cupressus sp.

Chenopodiaceae:

Chenopodium quinoa Willd.
Chenopodium ambrosioides L.

Gramineae:

Zea mays L.
Hordeum sativum Jessen
Triticum sativum Lam.
Avena sativa L.
Poa annua L.
Poa horridula Pilger
Paspalum pilgerianum Chase
Paspalum tuberosum Mez.
Sporobolus poiretii (R. et S.) Hitchc.
Bromus catharticus Vahl.
Eragrostis montufari (H. B. K.) Steud
Polypogon interruptus H. B. K.
Cortaderia rudiuscula Stapf.
Muhlenbergia ligularis (Hack) Hitchc.
Muhlenbergia sp. (FBS : 105)

Geraniaceae:

Geranium sp.
Geranium sp. (FBS : 82)
Erodium cicatarium (L.) L'Hér.

Gentianaceae:

Gentiana paludicola Gilg.

Halorrhagaceae:

Myriophyllum sp.

Hydrocharitaceae:

Elodea sp.

Iridaceae:

Iris sp.

Leguminosae:

Medicago sativa L.
Medicago lupulina L.

Pisum sativum L.
Vicia faba L.
Trifolium repens L.
Trifolium sp. (FBS : 103)
Cassia hookeriana Gill.
Cassia sp. (FBS : 46)
Melilotus indica L.
Dalea sp.
Psoralea glandulosa L.
Lupinus sp. (FBS : 109)

Loganaceae:
Buddleia incana R. et P.

Labiatae:
Mentha sp.
Origanum vulgare L.
Melissa officinalis L.
Mintostachys mollis (Kunth) Griseb.
Salvia oppositiflora R. et P.
Salvia sp. (FBS : 59)
Stachys arvensis L.
Stachys sp. (FBS : 40)

Lemnaceae:
Lemna sp.

Liliaceae:
Allium cepa L.
Allium sativum L.
Anthericum herrerae Killip.

Malvaceae:
Malva sp.
Tarasa sp.

Myrtaceae:
Eucalyptus globulus Lab.

Oxalidaceae:
Oxalis tuberosa Mol.
Oxalis sp. (FBS : 73)

Museo de Historia Natural "Javier Prado"
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCOS
LIMA - PERU
BIBLIOTECA

Oxalis sp. (FBS : 72)
Hypseocharis bilobata Killip.

Oenotheraceae:
Oenothera multicaulis R. et P.
Oenothera sp. (FBS : 52)
Epilobium sp.

Oleaceae:
Fraxinus sp.

Plantaginaceae:
Plantago sp. (FBS : 48)
Plantago major L .

Polygalaceae:
Monnina conferta R. et P.

Polygonaceae:
Muehlenbeckia volcanica (Benth) Endl.
Rumex sp. (FBS : 13)
Rumex peruanus Rech.

Potamogetonaceae:
Potamogeton sp.

Portulacaceae:
Calandrinia sp.

Passifloraceae:
Passiflora mollisima (H.B.K.) Bailey

Polemoniaceae:
Cantua buxifolia Lam.

Rosaceae:
Rosa sp.
Prunus capollin Zucc.
Pirus sp.
Alchemilla pinnata R. et P.
Tetraglochin strictum Poepp.
Polylepis racemosa R. et P.

Ranunculaceae:

Ranunculus chiclensis Ball.
Ranunculus cymbalaria Pursh.
Delphinium consolida L.

Rubiaceae:

Arcythophyllum thymifolium (R. et P.) Stanley.
Galium aparine L.

Rhamnaceae:

Colletia spinosa Lam.

Rutaceae:

Ruta graveolens L.

Scrophulariaceae:

Alonsoa acutifolia R. et P.
Veronica persica Poir
Veronica anagallis-acuática L.
Calceolaria sp.
Mimulus glabratus H. B. K.

Solanaceae:

Solanum tuberosum L.
Solanum sp. (FBS : 91)
Solanum nigricans L.
Solanum lycioides L.
Solanum calycognaphalum R. et P.
Solanum sp.
Iochroma sp.

Salvinaceae:

Azolla filiculoides Lam.

Salicaceae:

Populus fastigiata Fouger.

Tropaeolaceae:

Tropaeolum tuberosum R. et P.
Tropaoelum sp.

Urticaceae:

Urtica sp.
Urtica urens L.

Umbelliferae:

Coriandrum sativum L.
Petroselinum sativum Hoffm.
Apium graveolens L.
Hydrocotyle sp.

Verbenaceae:

Verbena litoralis H. B. K.

Violaceae:

Viola sp.

IV. — ESQUEMA PANORAMICO DE LOS AMBIENTES Y LOS CAMPOS VITALES

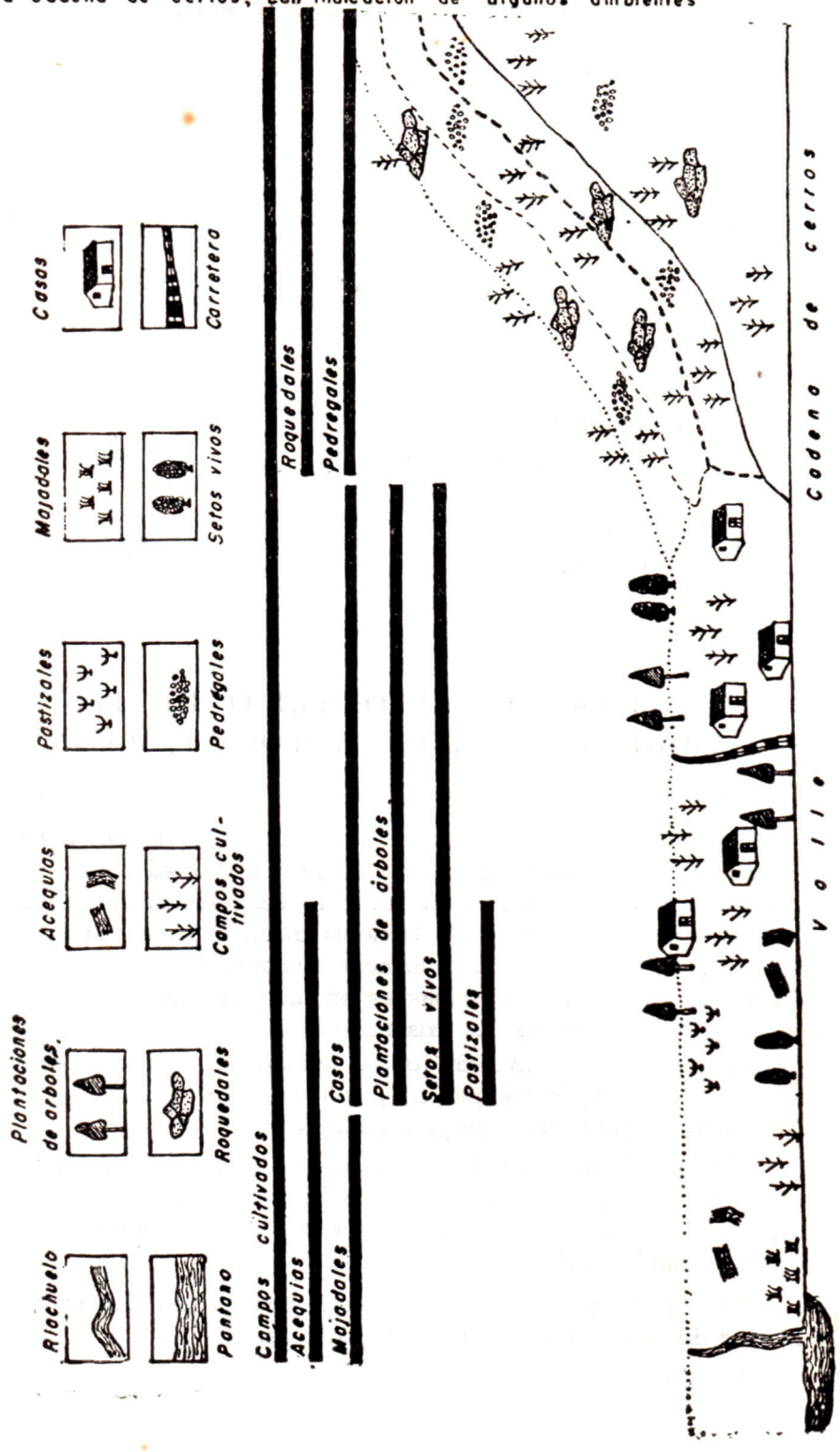
Considerar una vivienda típica o diversos campos vitales dentro del área reducido de la ciudad de Acolla y alrededores —en donde diferentes especies de animales realizan sus funciones biológicas— constituye una tarea bastante difícil, a causa de la estrechez superficial y de la influencia humana. Sin embargo, se ha tratado de dividir los ambientes en muchos campos de vida, (CROQUIS Nº 3), en los que existe una abundante y variada fauna acondicionada a los diversos rasgos geográficos (factores edáficos), a la vegetación espontánea y cultivada, y a la lejanía o vecindad de la población (factores bióticos), etc.

Para la clasificación de los ambientes y los campos vitales se ha considerado en parte la adoptada por A. S. Pearse en su "Animal Ecology" (1939) y a la expuesta por R. A. Ringuelet en su "Ecología" (1954).

En primer plano se considera tres grandes divisiones: ambientes de aguas dulces, terrestres y aéreos.

CROQUIS Nº 3

Perfil, transversal de Acolla, con parte del Valle de Yanamarca y la cadena de cerros, con indicación de algunos ambientes



A.—**AMBIENTES DE AGUAS DULCES** (Limnobios)

α).—SERIE LOTICA (Aguas corrientes).

α).—**De movimiento lento.**

1).—*Manantiales o puquios.*
2).—*Pozos artificiales.*
3).—*Acequias angostas, superficiales, con aguas permanentes y con vegetación.*

β).—**De movimiento rápido.**

1).—*Riachuelo.*
2).—*Acequias con aguas permanentes y con poca vegetación.*
3).—*Torrentes.*

b).—SERIE LENTICA O LENITICA (Aguas estancadas).

1).—*Charcos con vegetación.*
2).—*Aguas de los alrededores del pantano.*
3).—*Acequias profundas, con aguas temporales y con vegetación.*

B.—**AMBIENTES TERRESTRES** (Geobios)

α).—DOMINIO SUBTERRANEO (Hipogea).

1).—*Galerías.*
2).—*Hormigueros.*

b).—SUPERFICIE DEL SUELO (Epigea).

α).—**Asociados con plantas.**

1).—*Orillas cenagosas del pantano.*
2).—*Barrancos.*
3).—*Barbechos.*
4).—*Eriales.*
5).—*Setos vivos.*

—Bordes de pastizales y campos cultivados.
—Bordes de torrenteras.
6).—*Asociaciones de espinales.*
7).—*Plantaciones de árboles.*
8).—*Pastizales.*
9).—*Majadales.*
10).—*Campos cultivados.*
—De los cerros.
—De cerca de las casas.
—De cerca del pantano.
11).—*Parque, huertos y jardines.*
12).—*Escuelas y cementerio.*

β).—**Sin asociación vegetal.**

1).—*Roquedales y pedregales.*
2).—*Torrenteras y zanjas.*
3).—*Casas y muros de corrales.*
4).—*Iglesia y campanarios.*
5).—*Carretera, caminos, postes y líneas telegráficas y telefónicas.*
6).—*Cadáveres.*

γ).—**Asociados con vertebrados.**

1).—*Ectoparásitos de los animales domésticos.*
2).—*Ectoparásitos de los animales silvestres.*

c).—REFUGIOS Y RESIDENCIAS ECOLOGICAS DE UBICACION VARIADA.

1).—*Grietas y agujeros.*
2).—*Madrigueras.*

C.—**AMBIENTES AEREOS**

V. — CARACTERES GENERALES DE LOS CAMPOS DE VIDA Y LAS COMUNIDADES VITALES

Caracterizar el aspecto geográfico de los ambientes por sus cualidades particulares es sencillo, pero no sucede lo mismo con la estructuración de los diferentes campos vitales, debido a la heterogeneidad de sus rasgos geográficos y a la diversidad de los organismos vivientes (comunidades vitales o biocenosis) que habitan o satisfacen en ellas sus funciones básicas.

Los animales y las plantas jamás viven aislados, por el contrario, tratan de mantenerse en constante interrelación (nexo biocenótico) luchando por sus alimentos, iluminación, temperatura, etc.

J. Papadakis (1954), expresa que la "fisonomía de las comunidades vegetales depende del medio", y "a cada tipo de ambiente corresponde un tipo de fisonomía más de uno en equilibrio con dicho ambiente"; según estos conceptos se considera diferentes campos vitales de acuerdo a su vegetación, y a las especies de animales que en ellos se encuentran.

Las plantas espontáneas que predominan en varios campos vitales pertenecen a las Compuestas; otras familias poseen pocas especies pero gran cantidad de ejemplares.

Las diversas especies de animales de un campo o campos vitales constituyen formas de vida, cuyas adaptaciones se relacionan con las diversas funciones básicas que permiten la conservación del individuo y la especie.

A.—**AMBIENTES DE AGUAS DULCES**

a).—SERIE LOTICA.

a).—**Aguas de movimiento lento.**

1).—*Manantiales o puquios.*— Se hallan constituídos por el represamiento de las aguas cristalinas que brotan de la tierra (FOTOGS. 1 y 2); sus paredes están formadas por lajas de piedras o muros de cemento, para evitar los continuos desmoronamientos. En dichas paredes existen pocas *algas* que dan una coloración

verdosa, ligeramente ennegrecida. En la superficie de sus aguas es frecuente hallar copos flotantes de *algas verdes.*

Las temperaturas tomadas en Achachau-puquio (16. IX. 55, a horas 11 a.m.) con tiempo nublado, dan los siguientes resultados: 16ºC. en la superficie y 15º a 30 cm. de profundidad; y las tomadas (10. I. 56,) a la misma hora y con insolación, dan 15º,5' en la superficie, 15º a 30 cm. de profundidad, y también 15º a 75 cm.

El pH de las aguas del mismo manantial, tomado el 17. XI. 57 es de 7,3 a 7,5, y el pH de las aguas del manantial de Ahuac, es de 7,5 a 7,7.

El disco de Sechi mantiene su visibilidad hasta los 75 cm. de profundidad, presentando sus bordes confusos después de los 75 cm. (10. I. 56, hs. 12 m.), en uno de los manantiales citados.

Albergan en sus aguas un limitado número de especies animales, tales como *Hyalella simplex, Telmatobius jelskii, Bufo spinulosus* y *Orestias Agassii?*

2).—*Pozos artificiales.*— Son las excavaciones perpendiculares hechas en la tierra, con el objeto de proveer de agua a la población; frecuentemente llegan a 5, 6 ó más metros de profundidad, donde se encuentra la primera napa acuífera. Los que se hallan en uso poseen aguas cristalinas, mientras que en los pozos abandonados tienen aguas sucias y fétidas, a causa de la descomposición de los copos de algas superficiales.

Los animales que se encuentran, son los que han caído circunstancialmente, como *Gastrotheca m. marsupiata, Bufo spinulosus,* etc.

3).—*Acequias angostas, superficiales, con aguas permanentes y con vegetación.*— Son aquellas por donde desaguan los manantiales, y que durante la época de lluvias presentan su superficie cubierta casi en su totalidad por *Hydrocotyle* sp., planta flotante, arraigada en el lodo, y por escasa cantidad de *Nasturtium officinale, Lemna* sp. y *Mimulus glabratus* que se encuentran en las zonas claras (FOTOG. 3). En el mes de mayo, comienza a disminuir la cantidad de agua, dejando las hojas y los tallos de *Hydrocotyle* sp. al descubierto.

Las acequias de Achachau-puquio y Jichja-puquio, cuyos recorridos son de E. a O., están cercadas hacia el N. por *Cassia hookeriana,* escasos ejemplares le *Iochroma* sp. y *Eupatorium azan-*

garoense, mientras que la acequia de Ahuac-puquio está canalizada en parte.

Entre los animales que viven en sus aguas, tenemos a *Lancetes Theresae, Hyalella simplex, Telmatobius jelskii* y *Orestias Agassii?*

β).—**Aguas de movimiento rápido.**

1).—*Riachuelo.*— Durante los meses lluviosos, el riachuelo presenta —en sus bordes— una vegetación tupida, formada por *Calceolaria* sp., *Nasturtium officinale, Verónica anagallis-acuática, Epilobium* sp., *Polypogon interruptus, Plantago major, Baccharis floribunda, Rumex peruanus, Elodea* sp. (en grupos compactos y algunas veces en el centro) y *Mimulus glabratus* (muy buscado por el hombre y los bovinos) (FOTOG. 4).

Las temperaturas tomadas en el centro de la corriente y con insolación moderada (16. IX. 55, hs. 2.30 p.m.) son de 14º,5' en la superficie y de 13º a 30 cm. de profundidad; las tomadas a las 3 de la tarde el 10. I. 56, con tiempo nublado, son de 20º en la superficie y de 19º5' a 30 cm.

El pH de las aguas (tomado el 17. XI. 57) es de 8,0 a 8,4.

El disco de Sechi es ligeramente visible a 50 cm. de profundidad. La velocidad del agua en el centro y en la superficie, medido con un objeto de 3.280 mg. de peso es de 8m. por cada 30 segundos.

Entre los animales que se encuentran tenemos: *Tropisternus (Pristoternus) lateralis, Telmatobius jelskii* y *Orestias Agassii?*.

2).—*Acequias con aguas permanentes y con poca vegetación.* — El riachuelo desemboca en el pantano dividiéndose en varias acequias, cuya característica es su fondo bastante lodoso. Estas acequias pueden llegar a secarse excepcionalmente, dependiendo del cauce del riachuelo.

Las plantas que se encuentran son pocas, entre ellas: *Elodea* sp., *Hydrocotyle* sp., *algas verdes*, y en sus bordes *Nasturtium officinale* muy pegadas al suelo. Entre los animales, tenemos: *Chironomus (Chironomus) vittiventris (larvas), Lancetes Theresae, Tropisternus (Pristoternus) lateralis, Helobdella godeti, Hyalella simplex, Bufo spinulosus* y *Orestias Agassii?*

3).—*Torrentes.*— Los torrentes se forman durante la época de lluvias; se originan por los chaparrones intempestivos o las fuertes descargas acuosas que caen en los barrancos. Estos, corren desde los cerros hasta la planicie, su velocidad es muy rápida, llegando a desbordarse muchas veces durante los meses de mayo a noviembre; se secan parcialmente.

El caudal de los torrentes que cruzan la carretera cerca del km. 10, no depende solamente de las lluvias, sino se incrementa, aún en pequeña cantidad, por las aguas que afloran de los cerros y las paredes de las torrenteras, cerca de sus orígenes.

Las colecciones se han realizado, al disminuir el caudal de agua, la velocidad y al hacerse cristalina.

Los animales colectados, son aquellos que han caído ocasionalmente, a excepción de *Rhantus peruvianus* n. sp. y *Bufo spinulosus* (estadios juveniles), los que son frecuentes sólo en sus orígenes, donde abundan las algas verdes.

b).—SERIE LENTICA O LENITICA.

1).—*Charcos con vegetación.*— Las grandes hoyadas y las pequeñas depresiones que se hallan en los pastizales y en los majadales, dan lugar al depósito de las aguas de lluvias, formando los charcos (FOTOG. 5). Estos charcos los agrupamos en dos tipos: aquellos que presentan aguas turbias, que se secan en los meses de estiaje, y aquellos con aguas más o menos cristalinas, que no llegan a secarse o sólo lo hacen excepcionalmente, pero manteniendo lodosa su parte central.

Entre los primeros, están los charcos superficiales sin aireación, de fondo lodoso y con vegetación flotante de *Azolla filiculoides* y *Lemna* sp., que forman un manto compacto bruno rojizo, a causa del color predominante de la primera especie. En este grupo de charcos se considera también, aquellos que presentan vegetación anfibia de *Scyrpus* sp. en sus bordes, y copos de algas verdes en su parte central. Al secarse dejan profundas agrietaciones que dan el aspecto de un piso amosaicado. En sus bordes se encuentran muchos ejemplares de *Bufo spinulosus*, y en sus aguas habitan *Liodessus acollensis* n. sp. y renacuajos de *Pleurodema marmorata*.

Al segundo grupo de charcos pertenecen aquellos que son más o menos profundos, con vegetación flotante y arraigada de *Hydrocotyle* sp. y *Potamogeton* sp. y que presentan también vegetación

flotante, de *Azolla filiculoides* y *Lemna* sp. y plantas anfibias de *Scyrpus* sp. (muy buscados por los bovinos).

En sus aguas habitan tres especies de *Helobdella*: *H. obscura*, *H. godeti* y *H. villardsi; Eylais* sp., chinches de la familia *Notonectidae, Liodessus andinus, Berosus* (s. str.) *chalcocephalus, Cyclops* (*Metacyclops*) *mendocinus*, renacuajos y adultos de *Bufo spinulosus* y *Pleurodema marmorata*.

2).—*Aguas de los alrededores del pantano*.— A pesar de la fuerte corriente con que ingresa el agua hacia el pantano, conduducido por las acequias, no se nota movimiento alguno en la conformación de este ambiente.

La extensión considerada para este estudio es reducida, y circunscrita a la zona Norte; sus medidas son 100 m. de ancho (tomado desde el borde hacia el interior) por 200 m. de largo.

Las aguas son tranquilas, ligeramente cristalinas, con una temperatura de 14ºC. en la superficie y de 13ºC. a 30 cm. de profundidad tomadas a 60 m. de distancia desde el borde seco (16. IX. 1955, hs. 3 p.m. y con insolación moderada) y las determinadas el 10. I. 56, con tiempo nublado y a las 4 de la tarde son de 15ºC en la superficie y de 13º,5' a 30 cm. de profundidad.

El pH de las aguas, (17. XI. 57) es de 7,5 a 7,7.

El aspecto de los bordes del pantano es muy interesante porque presenta ciertas zonas desnudas y otras con vegetación de *Potamogeton* sp. e *Hydrocotyle* sp., que se hallan arraigadas al cieno. También existen plantas sumergidas en gran cantidad, como *Myriophyllum* sp. Al secarse parte del borde del pantano, la superficie del terreno húmedo presenta *Hydrocotyle* sp. de hojas muy pequeñas.

En sus aguas habitan muchas especies animales, algunas llegan sólo a cumplir determinadas funciones vitales. Tenemos chinches de las familias *Notonectidae* y *Corixidae, Tropisternus* (*Pristoternus*) *lateralis, Taphius* sp., *Orestias Agassii?, Colymbus rolland chilensis, Casmerodius albus egretta, Phoenicopterus ruber chilensis, Dafila spinicauda, Nettion flavirostre oxypterum, Punanetta puna, Larus serranus, Himantopus h. melanurus, Tringa flavipes, Steganopus tricolor, Pluvialis d. dominica, Gallinula chloropus garmani* y *Fulica americana peruviana*.

3).—*Acequias profundas, con aguas temporales y con vegetación.*— Durante la época lluviosa se presentan algunas acequias con vegetación abundante de *Potamogeton* sp., cuyas hojas forman un manto al asociarse con agrupaciones de *Azolla filiculoides, Lemna* sp. y buena cantidad de algas clorofíceas, especialmente *Spirogyra*. Otras acequias presentan vegetación flotante de *Hydrocotyle* sp., *Potamogeton* sp., *Azolla* y *Lemna* sp., muy pocas plantas sumergidas de *Elodea* sp., *Myriophyllum* sp. y escasas plantas anfibias del género *Scyrpus*. Muchas gramíneas se desarrollan en los bordes, y en ellas anidan generalmente *Datila spinicauda*. En la mayoría de estas acequias predomina *Hydrocotyle* sp. y en sus bordes abunda *Plantago major*.

Las temperaturas tomadas en una de estas acequias (16. IX. 55. a las 2 p.m.) son de 18ºC. en la superficie y de 15º a 30 cm. de profundidad, y las tomadas el 10. I. 56. a hs. 2 p.m. también con insolación, son de 23ºC. en la superficie y 15º a 30 cm. de profundidad.

El pH. del agua (17. XI. 57) es de 7,2 a 7,3.

Durante los meses de sequía, desaparecen totalmente las plantas, quedando sólo restos vegetales en estado de descomposición. A fines de abril, se nota la disminución del agua y los tallos y hojas de *Hydrocotyle* sp. quedan libres.

Los animales que se encuentran en estas acequias son: *Rhopalosiphum nymphae, Rhantus peruvianus, Tropisternus (Pristoternus) lateralis, Hyalella simplex, Cyclops (Metacyclops) mendocinus, Taphius* sp., *Bufo spinulosus* y *Orestias Agassii?*

A.—**AMBIENTES TERRESTRES**

Diversas especies de animales se encuentran relacionadas con las actividades humanas, y sólo donde habita el hombre pueden hallárselas. En consecuencia, la ausencia del hombre de algún lugar de la tierra motiva la desaparición de las especies denominadas sinántropas. En los ambientes y en los campos vitales influenciados por el hombre las especies indígenas conviven con las cosmopolitas. Entre estas últimas conocemos para Acolla: *Menopon gallinae, Trichodectes canis, Goniocotes gigas, Musca domestica, Mus musculus* (Muridae, Rodentia), etc.

a).—DOMINIO SUBTERRANEO.

Los animales buscan en el subsuelo protección contra la desecación o las variaciones extremas de la temperatura o también sus alimentos. Algunos animales construyen sus refugios y otros aprovechan los existentes. En el primer caso, los animales poseen patas anteriores adaptadas para la cavación y en el segundo son formas aplanadas o de cuerpo blando que se deslizan y penetran con suma facilidad huyendo de la luz y del calor.

1).—*Galerías.*— Las galerías son los caminos subterráneos que construyen varios animales para librarse de sus enemigos o de los cambios bruscos de temperatura; son los verdaderos refugios de los troglobios como la lombríz de tierra (Annelida).

2).—*Hormigueros.*— Los hormigueros son las viviendas subterráneas o residencias ecológicas construídas por muchas hormigas, en los eriales de los cerros y debajo de pequeñas piedras aisladas, son los llamados nidos de hormigas. Tenemos dos especies frecuentes que construyen sus nidos: *Pheidole* sp. y *Camponotus punctulatus* pertenecientes a las subfamilias *Myrmicinae* y *Formicinae* respectivamente.

b).—SUPERFICIE DEL SUELO.

a).—Asociados con plantas.

1).—*Orillas cenagosas del pantano.*— Las orillas cenagosas son extensiones considerables de terreno que bordean el pantano y presentan dos aspectos diferentes durante el año, según se trate de la época de sequía o de lluvias. En agosto por lo general, estas orillas se secan y se fracturan por la acción del calor presentando un aspecto de piso de mosaicos (FOTOG. 6); en los meses lluviosos se mantienen algunos pocitos de agua con escasas plantas sumergidas, sólo excepcionalmente las orillas están llenas de agua.

Las plantas colectadas en plena floración, durante el estiaje son: *Geranium* sp. (FBS: 82) y *Trifolium* sp. (FBS: 103), y durante el Invierno *Hypsella reniformis* y *Ranunculus cymbalaria.*

Entre los animales encontramos: *Tropisternus (Pristoternus) lateralis* (en los pocitos),*Pleurodema marmorata, Plegadis ridgwa-*

yi, Nycticorax n. hoactli, Datila spinicauda, Nettion flavirostre oxypterum, Chlöephaga melanoptera, Larus serranus, Tringa flavipes, Ptiloscelys resplendens, Coragyps atratus y Lessonia rufa oreas.

2).—*Barrancos.*— Son los precipicios o las quiebras profundas que se han originado por la acción de las corrientes de agua, producto de las lluvias. Sólo en la cadena de cerros (Este de la zona urbana) se localizan los barrancos o cuencas de los torrentes, que muchas veces, por la separación de sus paredes y la delesnabilidad del terreno muestran el aspecto de esculturas ruiniformes (FOTOG. 9).

Las plantas encontradas en diversas fechas son: *Eupatorium azangaroense, Arcythophyllum thymifolium, Muehlenbeckia volcanica, Gnaphalium calviceps, Alonsoa acutifolia, Calceolaria sp., Baccharis floribunda, Senecio rudbeckiaefolius, Cortaderia rudiuscula, Opuntia subulata, Muhlenbergia sp., Lupinus sp., Trichocereus peruvianus, Buddleia incana, Mutisia viciaefolia, Cassia hookeriana, Mintostachys mollis* y *Dalea* sp. (en los bordes).

Entre los animales tenemos: *Neosconella sp.* (haciendo telas planas y más o menos regulares en *Baccharis*), *Gryllus peruviensis, Dichopetala inca* (exclusivamente en *Baccharis*), *Chibchacris sp., Falco sparverius peruvianus, Speotyto cunicularia juninensis, Bubo virginianus magellanicus, Soroplex puna, Polyonymus caroli, Patagona gigas peruviana, Dusicyon culpaeus andinus*, etc.

3).—*Barbechos.*— Muchas veces los terrenos de cultivo se hallan en descanso por 1 ó más años (llamados localmente "chacmas") y otros, después de las cosechas. A estos terrenos se denominan barbechos (FOTOG. 10).

Presentan algunas plantas frecuentes, como *Gnaphalium calviceps, Oxalis* sp. (FBS: 72). y *Senecio rudbeckiaefolius.* Esta última se encuentra en el mes de mayo con escasas flores o sin ellas, pero con hojas tiernas, verdes y jugosas.

Los campos cultivables de los cerros, son los que se hallan en descanso por tiempo prolongado, mientras que aquellos que se encuentran en las cercanías de las casas y del pantano descansan sólo después de la cosecha.

Entre los animales que visitan las flores de *Senecio rudbeckiaefolius* tenemos: *Colias e. euxanthe, Tatochila macrodice, Hy-*

lephila phyleus, Vanessa virginiensis fa. altissima y *Eristalis assimilis*. Entre otros animales de los barbechos se encuentran: *Pseudomeloe* sp., *Lygaeus albo-ornatus, Theristicus caudatus branickii* (cerca de pantano), *Larus serranus, Ptiloscelys resplendens, Metriopelia m. melanoptera, Gymnopelia c. ceciliae, Phalcoboenus albogularis megalopterus, Soroplex, puna, Geositta tenuirostris, Spinus magellanicus peruanus, Zonotrichia capensis peruviensis, Anthus furcatus brevirostris* (cerca de pantano) y *Muscisaxicola m. maculirostris*.

4).—*Eriales*.— Son tierras no labradas que se encuentran sobre las rocas, en los cerros o en los linderos de los campos de cultivo cerca de las casas. (FOTOGS. 10 y 11). Muchas plantas crecen en los eriales de los cerros, y otras tantas en aquellos que están cerca de las casas. En ambos eriales tenemos: *Gentiana paludicola, Hypochoeris stenocephala* (partes muy húmedas), *Bidens* sp. (FBS: 36), *Muehlenbeckia volcanica, Medicago lupulina;* en aquellos de los cerros: *Anthericum herrerae,Arcythophyllum thymifolium, Mintostachys mollis, Alternanthera macbridei, Oenothera* sp. (FBS: 52), *Salvia oppositiflora, Ambrosia peruviana, Schkuhria* sp., *Oroya* sp., *Mutisia viciaefolia, Senecio spinosus, Hypseocharis bilobata, Colletia spinosa* y *Tetraglochin strictum;* y cerca de las casas: *Rumex* sp., *Oenothera multicaulis, Plantago hirtella, Solanum lycioides, Taraxacum officinale, Liabum ovatum, Viguiera procumbens*, etc.

Entre los animales de los eriales de los cerros están: *Camponotus punctulatus, Pheidole* sp., *Punacris peruvianus, Chibchacris* sp., *Althos* sp., *Nysius californicus, Pilobalia* n. sp., y en los eriales de cerros y cerca de las casas se hallan *Lycosa* spp. (3 especies), *Colias e. euxanthe, Zerene* sp. *inca?, Villa* sp., *Epicauta* sp., *Bufo spinulosus*, y *Soroplex puna*.

5).—*Setos vivos*.— Muchos de los campos de cultivo y pastizales están cercados por plantaciones de matas o arbustos vivos. Algunas de éstas se hallan formadas sólo por *Agave americana*, y otras por *Agave, Cassia hookeriona, Iochroma* sp. y *Opuntia subulata*. La maleza que siempre acompaña a los setos vivos durante ciertas épocas de año, es *Eupatorium azangaroense* (FOTOGS. 12 y 13).

En los bordes de los campos cultivados de los cerros de Pampalca (Km. 11), se encuentran entre los setos otras plantas como *Mutisia viciaefolia* y *Cantua buxifolia*, que florecen generalmente en los meses secos.

Las torrenteras originadas, una en el cerro de Ushnu, y otra en los cerros de Shunta, Tupash y Shuju, presentan en sus bordes y en las cercanías de las casas abundante vegetación, constituída por plantas permanentes y temporales donde se encuentran muchos animales. Las plantas más frecuentes durante el año son: *Agave americana*, *Cassia hookeriana*, *Opuntia subulata*, *Taraxacum officinale* y *Senecio rudbeckiaefolius*. También existen otras que crecen entre los arbustos de *Cassia*, en los meses lluviosos, tales como *Viguiera procumbens*, *Stevia* sp., *Bidens spp.* (2 especies), *Senecio vulgaris*, *Mintostachys mollis*, *Descurainia myriophylla*, *Sicyos sp.*, *Verbena litoralis*, *Galium aparine*, *Sonchus oleraceus*, *Tarasa* sp., *Trifolium repens*, *Muehlenbeckia volcanica*, *Tagetes multiflora*, *Solanum* sp. (FBS:91), *Rumex* sp., *Solanum nigricans*, *Alternanthera macbridei*, *Oenothera multicaulis*, *Plantago hirtella*, *Erodum cicatarium*, *Oenothera* sp. (FBS: 52), *Hypochoeris* sp. (FBS: 71), *Alonsoa acutifolia*, *Salvia oppositiflora*, *Achyrocline* sp., *Calceolaria* sp., *Psoralea glandulosa*, *Mutisia viciaefolia*, *Poa horridula*, *Urtica* sp. (FBS:90), *Ambrosia peruviana* y *Eupatorium azangaroense*. Esta última se encuentra en gran cantidad, en casi todos los campos vitales, florece de diciembre a mayo y se seca totamente en julio.

Agave americana, "maguey" o "chagual" como se le llama, es una de las plantas melíferas, cuyas hojas cortadas sirven para cubrir y proteger las paredes en construcción y también de alimento a los bovinos en época de sequía, mientras que las hojas tiernas son ramoneadas por porcinos.

Los animales que se encuentran entre los setos vivos de los bordes de pastizales, campos cultivados y torrenteras son: *Psammochares escomeli?*, *Heteropsylla* sp?, *Gonia pallens*, *Delphacodes* sp., *Althos* sp., *Xestocoris* sp., *Phitocoris* sp., *Bufo spinulosus*, *Falco sparverius peruvianus*, *Turdus ch. chiguanco*, *Colibrí c. coruscans*, *Troglodytes musculus puna*, *Conirostrum c. cinereum*, *Spinus magellanicus peruanus*, *Phrygilus gayi chloronotus*, *Phrygilus alaudinus bipartitus* y *Zonotrichia capensis peruviensis*. En los setos de los cerros y torrenteras, tenemos: *Trichogonia cos-*

tata, Hylephila boulleti, Eristalis assimilis, Volucella sp., *Echinomasicera hystrix, Sarconesiopsis chilensis, Eriopis connexa, Bruchidius* sp., *Cryptus* sp. nr. *cleonis, Euplilis* sp., *Podagritus aemulans, Anthidium garleppi, Bombus funebris, Bombus baeri, Apis mellifica, Liolaemus lemniscatus, etc.* Y en setos de los cerros y pastizales tenemos: *Buteo poecilochrous* y *Buteo p. polyosoma*, y sólo en los setos de los cerros, a *Oreotrochilus estellae?, Oreotrochilus melanogaster, Polyonymus caroli, Lesbia victoriae berlepschi, Patagona gigas peruviana, etc.* Finalmente en los setos de los pastizales cercanos al pantano, tenemos: *Rallus sanguinolentus tschudi* y *Pyrocephalus rubinus* (accidental). En las flores de *Cantua buxifolia* se ha encontrado gran cantidad de *Frankliniella alonsoae*, especie que se halla también en las flores de *Rosa* sp. de los *jardines*.

6).—*Asociaciones de espinales.*— En las laderas occidentales de la cadena de cerros, existen pequeñas áreas compactas de *Opuntia subulata*, planta espinosa que abunda especialmente en la parte Norte del km. 13. Entre sus raíces encontramos *Systrophia* cf. *incarum, Liolaemus lemniscatus* y *Tachymenis peruviana;* sus flores son visitadas por *Colibrí c. coruscans, Patagona gigas peruviana*, etc.

7).—*Plantaciones de árboles.*— En la mayoría de los corrales y entre muchos campos cultivados y sus paredes circundantes, se encuentran plantaciones de *Eucalyptus globulus* (FOTOGS. 3 y 10). En algunos corrales existen también *Polylepis racemosa, Buddleia incana*, y excepcionalmente *Alnus jorullensis*. Los tallos y las ramas de dichas plantas son utilizadas como combustible o como material de construcción y carpintería.

Entre los animales que realizan algunas actividades en los árboles tenemos: *Zenaidura auriculata hypoleuca, Metriopelia* m. *melanoptera, Phalcoboenus albogularis megalopterus, Falco sparverius peruvianus, Buteo poecilochrous, Bubo virginianus magellanicus, Soroplex puna, Colibri c. coruscans, Turdus ch, chiguanco, Saltator aurantiirostris albociliaris, Spinus magellanicus peruanus, Phrygilus gayi chloronotus, Phrygilus alaudinus bipartitus, Zonotrichia capensis peruviensis, Agriornis montana insolens* y *Didelphis paraguayensis andina.*

8).—*Pastizales.*— Son terrenos que presentan pasto crecido, donde temporalmente se alimentan animales grandes, como bueyes, caballos, asnos, etc. (FOTOG. 3). Se hallan stiuados en la parte plana, entre la zona de los campos de cultivo y los majadales, delimitados por acequias o cercados por setos vivos.

Su vegetación tupida está formada por gran cantidad de gramíneas, como *Sporobolus poiretii, Muhlenbergia ligularis,* etc. y otras plantas que se hallan distribuídas de manera dispersa, como *Hypochoeris* sp. (FBS: 71), *Plantago hirtella, Ranunculus chiclensis, Gentiana paludicola, Oenothera multicaulis, Medicago lupulina, Liabum ovatum, Alchemilla pinnata, Stachys* sp. (FBS: 40), *Taraxacum officinale* y *Chenopodium ambrosoides*. *Liabum ovatum,* es una planta de flor vistosa, de color amarillo-naranja, que florece de abril a agosto y escasea en enero. Atrae durante todo el año decenas de ejemplares de *Colias e. euxanthe, Hylephila boulleti, Hylephila phyleus* y varias especies de *Syrphidae.*

Otros animales frecuentes en los pastizales son: *Amphiagrion titicacae,* otras libélulas, *Bufo spinulosus, Plegadis ridgwayi, Casmerodius albus egretta, Nycticorax n. hoactli, Dafila spinicauda, Nettion flavirostre oxypterum, Larus serranus, Tringa flavipes, Steganopus tricolor, Ptiloscelys resplendens, Rallus sanguinolentus tschudi, Soroplex puna, Turdus ch. chiguanco, Iridoprocne leucorrhoa?, Zonotrichia capensis peruviensis, Muscisaxicola m. maculirostris, Muscisaxicola albilora y Lessonia rufa oreas.*

9).—*Majadales.*— Son terrenos muy húmedos, con pasto bajo donde pacen permanentemente ovejas y cerdos, y raras veces asnos y caballos. Se encuentran en la parte plana del valle, cerca al riachuelo o a las orillas del pantano. Son propiedades comunales, cuya extensión se reduce cada vez más a causa de la parcelación que realiza el Municipio.

Las plantas frecuentes y visibles por su floración son: *Hypochoeris stenocephala, Hypsella reniformis, Relbunium* sp., *Arenaria* sp.,*Ranunculus cymbalaria* y otras hierbas.

Por el tipo de vegetación, no es posible convertir un majadal en pastizal; muchos pedazos se han cercado para evitar ser ramoneados por los animales, pero la vegetación se mantiene en condiciones similares que cuando eran comidos continuamente.

Los animales hallados en estos campos son: *Nysius* sp., *Dolichogyna picta, Scaeva melanostoma, Mesogramma duplicata, Eris-*

talis assimilis, Melanostoma punctulatum, Scopeuma tropicale, Mesograpta incaicus?, Eriopis connexa, Conococha blancasi, Bufo spinulosus, Plegadis ridgwayi, Nycticorax n. hoactli, Dafila spinicauda, Nettion flavirostre oxypterum, Larus serranus, Ptiloscelys resplendens, Circus cyaneus cinereus, Buteo p. polyosoma, Soroplex puna, Geositta tenuirostris, Oreochelidon murina, Petrochelidon andecola oroyae, Sicalis luteola raimondii?, Anthus furcatus brevirostris y *Muscisaxicola albilora.*

10).—*Campos cultivados.*— Son terrenos que permanecen cubiertos de plantas cultivadas de diciembre a junio, y se convierten en zonas más o menos desérticas durante los meses restantes del año, constituyendo los barbechos.

La siembra está supeditada a la caída de las primeras lluvias que comienza a partir de octubre.

Estos campos los separamos en tres grupos, de acuerdo a su posición geográfica y las plantas que en ellos se cultivan.

PLANTAS	TERRENOS		
	Cerca orillas del pantano	**Cerca de casas**	**Cerros**
Solanum tuberosum	x	x	x
Hordeum sativum	x	x	x
Vicia faba	x	x	x
Avena sativa	x	x	–
Allium cepa	x	x	–
Zea mays	–	x	–
Tropaeolum tuberosum	–	x	x
Oxalis tuberosa	–	x	x
Ullucus tuberosus	–	x	x
Pisum sativum	–	x	x
Chenopodium quinoa	–	x	–
Triticum sativum	–	–	x

Como malezas en uno y otro campo cultivado, especialmente en los cebadales, se encuentran *Viguiera procumbens, Bidens* spp. (2 especies), *Sonchus oleraceus, Tagetes multiflora, Poa annua, Poa horridula, Lepidium virginicum, Melilotus indica, Medicago lupulina, Paspalum tuberosum, Amsinckia hispida, Oxalis* spp. (2 espe-

cies), *Brassica campestris, Capsella bursa pastoris, Erigeron* sp., *Bromus catharticus, Veronica persica, Calandrinia* sp., *Solanum* sp., *Gnaphalium calviceps, Salvia sp., Stachys arvensis y Paspalum pilgerianum.*

Los animales hallados son: *Lycosa* sp., *Nysius* n. sp. (cerros), *Nysius adjunctor, Nysius californicus, Acledra* sp., *Althos* sp., *Xestocoris* n. sp., *Gryllus peruviensis, Villa* sp., *Melanostoma punctulatum, Mesograpta incaicus?, Liriomyza* n. sp., *Hylemyia cilicrura, Hylemyia virgata, Rhagoletis psalida, Eriopis connexa, Diabrotica semiviridis, Euplilis sp., Gastrotheca m. marsupiata, Bufo spinulosus, Ptiloscelys resplendens, Zenaidura auriculata hypoleuca, Phalcoboenus albogularis megalopterus, Colibrí c. coruscans, Spinus magellanicus peruanus, Phrygilus gayi chloronotus, Phrygilus alaudinus bipartitus, Zonotrichia capensis peruviensis* (lejos del pantano), *Sicalis luteola raimondii?, Dolichonyx oryzivorus* (cerca al pantano) y *Conepatus inca* (cerros).

11).—*Parque, huertos y jardines.*— El parque de la Plaza de Armas posee sólo dos plantas ornamentales de mayor talla: *Fraxinus* sp. y *Cupressus* sp. Entre las de menor tamaño tenemos *Rosa* sp., *Geranium* sp., *Iris* sp., *etc. Eupatorium azangaroense* se encuentra como maleza.

Los huertos, son pequeñas extensiones de terreno donde se cultivan plantas de importancia económica, como verduras, legumbres, etc. Son frecuentes: *Lactuca sativa, Mentha* sp., *Opuntia ficus indica, Ruta graveolens, Dahlia variabilis, Brassica oleracea, Petroscelinum sativum, Matricaria sp., Allium cepa, Allium sativum, Malva* sp., *Tagetes minuta* (que florece en gran cantidad en agosto), *Medicago sativa, Coriandrum sativum, Origanum vulgare, Melissa officinalis, Apium graveolens, Borago officinalis, Prunus capollin, Pirus* sp., y *Populus fastigiata* (planta ornamental).

Existen pocos jardines; las plantas que se cultivan en ellos son en su mayoría introducidas; tenemos *Calendula officinalis*, que florece todo el año, pero mayormente de agosto a octubre; *Delphinium consolida*, que florece abundante y exclusivamente en los meses secos, *Rosa* sp. (de varios colores), *Geranium* sp., *Iris* sp., *Dahlia variabilis, Viola* sp., *Dianthus cariophyllus, Tropaeolum* sp., *Passiflora mollisima, Santolina chamaecyparissus, Chysanthemum partenium* y *Populus fastigiata.*

Los animales frecuentes en el parque, huertos y jardines son: *Psammochares escomeli?, Apis mellifica, Bombus funebris, Colibri*

c. *coruscans* y *Zonotrichia capensis peruviensis*. En las flores de *Rosa* sp. se han encontrado casi siempre *Frankliniella alonsoae* y *Frankliniella inca*.

12.)—*Escuelas y cementerio*.— Las escuelas poseen en sus patios pequeños jardines que constituyen la atracción de muchas especies de animales. El cementerio posee vegetación de tipo pajonal durante el "Invierno", la que en "Verano" se seca, quedando sólo algunas plantas cultivadas, como: *Cassia hookeriana, Dahlia variabilis, Iris* sp., *Prunus capollin, Geranium* sp., aparte de las malezas *Senecio rudbeckiaefolius, Taraxacum officinale, Rumex* sp., *Viguiera procumbens, Mutisia viciaefolia, Achyrocline sp., Bromus catarthicus, etc.*

Las especies animales de los jardines escolares son *Eriopis connexa, Cryptus* sp. nr. *cleonis, Apis mellifica*, etc.; ocasionalmente se encuentran entre el techo y las paredes adyacentes de las escuelas la "lechuza" *Tyto alba*.

Las especies encontradas entre la vegetación que existe en el cementerio son: *Neosconella* sp., *Runcinia* sp. (entre *Senecio* y cruces), *Lycosa* sp., *Eriopis connexa, Chibcharis* sp., *Camponotus punctulatus, Cryptus* sp. nr. *cleonis, Psammochares escomeli?, Hypodynerus sp., Falco sparverius peruvianus, Speotyto cunicularia juninensis* y *Lynchailurus pajeros garleppi* (ocasionalmente).

β).—Sin asociación vegetal.

1).— *Roquedales y pedregales*.— Los roquedales y pedregales se circunscriben a la cadena de cerros; los primeros constituyen áreas compactas y sobresalientes al Norte de Toro-lumi, con muy pocos ejemplares de *Monnina conferta* que florece durante los meses de estiaje (FOTOGS. 7 y 8). En las rocas se encuentran escasos ejemplares de líquenes y en los pedregales unos pocos de *Senecio spinosus*.

Al pie de los setos vivos de los cerros, se presentan también piedras amontonadas en cantidades relativamente menores a las halladas en los campos de cultivo y eriales.

Los animales relacionados con los roquedales y pedregales se encuentran encima o debajo de las piedras, en madrigueras y en agujeros. Sobre la superficie de las rocas están en pleno reposo o en plan de inspección: *Zenaidura auriculata hypoleuca, Coragyps atratus, Speotyto cunicularia juninensis, Soroplex puna, Patagona*

gigas peruviana, Geositta tenuirostris, Phrygilus alaudinus bipartitus, Phrygilus p. plebejus, Muscisaxicola m. maculirostris y *Liolaemus lemniscatus,* esta última se encuentra además en agujeros incipientes debajo de las rocas.

Sobre los pedregales se encuentran: *Liolaemus lemniscatus, Metriopelia m. melanoptera, Gymnopelia c. ceciliae, Phrygilus p. plebejus.* Debajo de ellos gran cantidad de invertebrados como: *Bothriurus chilensis, Bothriurus vittatus, Lithyphantes spp.* (2 especies), *Enoplognatha* sp., *Thelecoris sp., Latrodectus mactans, Lycosa spp.* (varias especies), *Habrodesmus acollae n.* sp., *Acrographinotus curvispina, Otocryptops f. ferrugineus, Acledra* sp., *Althos* sp., *Arenacoris* sp., *Nysius californicus, Anisotarsus peruvianus, Phaedon consimilis, Scutalus hendensis, Bostryx* (*Lissoacme*) *cf. striatus, Thaumastus* (*Scholvienta*) *tarmensis, Systrophia cf. incarum, Mylax gagates* y pocos vertebrados, como: *Gastrotheca m. marsupiata, Bufo spinulosus, Tachymenis peruviana, Akodon* (*Chroeomys*) *jelskii pyrrotis* y *Mustela frenata.*

2).— *Torrenteras y zanjas.*— Las torrenteras llamadas impropiamente "tajamares" son cauces poco profundos de corrientes temporales de agua, que vienen con un recorrido largo y sinuoso desde los cerros hacia la planicie.

Las zanjas son excavaciones de dimensiones considerables, que se efectúan en las chacras o en los majadales, con el objeto de sacar tierra para construcciones por el sistema de tapias o adobes.

En el piso de las torrenteras no hallamos prácticamente seres vivientes, salvo escasas madrigueras de *Oruscatus davus;* en cambio en sus paredes existen muchas madrigueras de *Podagritus aemulans, Podagritus* sp., *Solierella chilensis, Ochleroptera* sp., *Soroplex puna, Speotyto cunicularia juninensis,* etc.

En el piso de las zanjas se apelotonan grandes cantidades de *Bufo spinulosus,* y en sus paredes existen abundantes madrigueras de himenópteros.

3).— *Casas y muros de corrales.*— Tanto las casas habitadas como las no habitadas presentan animales típicos, muchos de los cuales siguen al hombre, es decir, son especies sinántropas.

Los techos, las paredes, los patios, las habitaciones y los corrales se consideran como partes integrantes de una casa.

Algunas paredes de adobes o de tapias no tarrajeadas, ni enlucidas, presentan en sus bases muchos agujeros y rajaduras que ofrecen refugio a varias decenas de *Bufo spinulosus*, *Gastrotheca m. marsupiata*, etc.

Los muros de los corrales, presentan muchas veces en su parte alta, panqueques de heces de bovinos (expresamente preparados para su desecación y para ser utilizados como combustible), otras veces están resguardados por tejas, o crecen plantas, como *Erodium cicatarium* (frecuente en los meses lluviosos), *Opuntia subulata*, *Trichocereus peruvianus* y *Tarasa* sp. (que crece también en la base de las paredes).

Las casas abandonadas son viviendas de pocas especies de animales; en sus patios se encuentran plantas, como *Tarasa* sp., *Urtica sp.* (FBS: 90), *Urtica urens*, *Solanum nigricans*, *Xanthium catarthicum*, *Chrysanthemum partenium*, *Erodium cicatarium*, etc.

En todas las viviendas encontramos: *Musca domestica*, *Filistata* sp. (rajaduras de paredes), *Dendryphantes* spp. (2 especies), *Bufo spinulosus*, *Zenaidura auriculata hypoleuca*, *Metriopelia m. melanoptera*, *Gymnopelia c. ceciliae*, *Soroplex puna*, *Turdus ch. chiguanco*, *Spinus magellanicus peruanus*, *Phrygilus gayi chloronotus*, *Zonotrichia capensis peruviensis*, *Agriornis montana insolens*, *Didelphis paraguayensis andina*, y *Mustela frenata*. Temporalmente llega *Dusicyon culpaeus andinus*.

Especies típicas exclusivamente para las casas habitadas, son: *Triphosa affirmata*, *Psilochaeta chlorogaster*, *Scotobius Michelbackeri*, y para aquellas abandonadas son: *Troglodytes musculus puna*, *Histiotus montanus?* y a veces *Mustela frenata*.

Debajo de los panqueques de heces o de las tejas de los muros de los corrales, se encuentran especies típicamente criptozoicas (animales criptozoos), que se hallan incapacitados de construir galerías o madrigueras y aprovechan los pequeños intersticios como refugio.

Entre las formas criptozoicas, tenemos a unos mosquitos de la familia *Cecidomyiidae*, a *Gonolabina peruviana* n. sp., *Oxytelus* sp., *Lathrididae* (*Coleoptera*), *Macrocheles* sp., *Parasitus* sp., *Altella* sp., *Gayenna* sp., *Loxosceles* sp. y *Hahnia* sp.

4).— *Iglesia y campanarios.*— Por su tranquilidad son elegidos por *Tyto alba* e *Histiotus montanus?* como lugares de reproducción y descanso diurno.

5).— *Carretera, caminos, postes y líneas telegráficas y telefónicas.*— La carretera (no asfaltada) cruza la población de Norte a Sur, es decir longitudinalmente (CROQUIS Nº 1). Los caminos o las calles de la zona rural presentan en sus bordes escasos ejemplares de diversas especies de plantas, tales como: *Verbena litoralis, Tagetes multiflora, Tarasa* sp., *Rumex* sp., *Erodium cicatarium, Taraxacum officinale, Xanthium catarthicum, Liabum ovatum, Urtica urens, Alchemilla pinnata, Stachys* sp. (FBS: 40), *Eragrostis montufari, Gnaphalium calviceps, Senecio rudbeckiaefolius,* una especie de *Iridaceae* (FBS: 50), *Hypochoeris* sp. (FBS: 71), *Medicago lupulina,* etc. La mayoría de estas plantas están desprovistas de flores durante el año a causa de ser ramoneados por los animales domésticos.

Las líneas telegráficas y telefónicas (que comunican Jauja-Tarma) se hallan tendidas a ambos lados del jirón Huáscar, paralelo a la carretera.

Zonotrichia capensis peruviensis se encuentra en la carretera, en los caminos, en los postes y líneas de comunicación; *Turdus ch. chiguanco* y *Bufo spinulosus* son frecuentes en los caminos y la carretera durante el día; *Soroplex puna* busca su alimento en los caminos. Y entre las heces de los vertebrados se hallan —en plena actividad— durante el día *Scopeuma tropicale, Aphodius (Paranimbius) peruanus* y *Oruscatus davus.*

En los postes y líneas de comunicación se posan muchos ejemplares de *Falco sparverius peruvianus.*

6).—*Cadáveres.*— Los vertebrados domésticos y silvestres recientemente muertos por diferentes causas o los sacrificados para el consumo, como ovinos y bovinos, son visitados de inmediato por diversas especies de dípteros para realizar la postura de huevos. Entre ellas tenemos: *Calliphora peruviana* (en pequeña proporción), *Sarconesiopsis chilensis, Musca doméstica,* etc. Las larvas que eclosionan se desarrollan rápidamente y empupan en lugares oscuros alejados de la materia en descomposición.

Si realizaramos un estudio detenido y especializado sobre la fauna del tanatobios, encontraríamos muchas especies de insectos; se ha tenido oportunidad de observar un animal en descomposición (asno) en Casaracra, cerca de La Oroya, con insectos como *Colias e. euxanthe,* que se hallaba lamiendo el líquido resultante de la putrefacción, dípteros y gran cantidad de coleópteros de la

familia *Silphidae*. Por otro lado, en caracoles (invertebrado) en estado de descomposición como: *Thaumastus tarmensis* se ha hallado *Megaselia* (s. str.) *scalaris* en sus diferentes estadios.

γ).—**Asociados con vertebrados.**

1).— *Ectoparásitos de los animales domésticos.*— El parasitismo externo e interno se presenta en todos los animales criados por el hombre. En las aves de corral se han encontrado *Menopon gallinae, Goniocotes gigas, Lipeurus heterographus;* en los perros, especialmente en los pequeños, abunda *Trichodectes canis* y las tres especies comunes de *Siphonaptera*. *Otobius megnini* se encuentra en el oído de los asnos, bovinos y ovinos; *Oestrus ovis* —durante una de sus fases larvarias— se localiza en las paredes de los orificios nasales de los ovinos, provocando myasis; finalmente *Melophagus ovinus* se halla entre la piel y la lana de los ovinos. En los cerdos es frecuente *Haematopinus suis* y *Tunga penetrans*.

2).—*Ectoparásitos de los animales silvestres.*— Todos los animales silvestres se hallan parasitados principalmente por malófagos. En *Tringa flavipes, Steganopus tricolor, Phalcoboenus albugularis megalopterus, Nycticorax n. hoactli, Speotyto cunicularia juninensis, Plegadis ridgwayi, Soroplex puna, Petrochelidon andecola oroyae, Spinus magellanicus peruanus, etc.*, se han encontrado muchos ejemplares de *Mallophaga;* en cambio, en *Theristicus caudatus branickii* dos especies de Mallophaga, 4 ejemplares de *Siphonaptera* del género *Hectopsylla*. Esta especie no determinada se ha hallado sólo en un ejemplar de *Theristicus*, mas nó en los otros individuos colectados. En *Speotyto cunicularia juninensis*, se ha colectado varios ejemplares de *Acarina*.

Los endoparásitos de los diversos vertebrados, no se han tomado en consideración a pesar de haberse colectado muchos ejemplares.

c).—REFUGIOS Y RESIDENCIAS ECOLOGICAS DE UBICACION VARIADA.

1).— *Grietas y agujeros.*— Grietas son las aberturas longitudinales fracturadas en la tierra por acción de la desecación de las superficies cenagosas o de los charcos; su aspecto es semejante a un piso de mosaicos (FOTOG. 6). Es frecuente hallar en éstas, ejemplares de *Tipulidae, Bufo spinulosus* y *Pleurodema marmorata*.

Los agujeros son aberturas prolongadas, más o menos cilíndricas, tales como los producidos por estacas, postes, etc. en la superficie del suelo o en la base de las paredes o muros de los corrales. Constituyen estos agujeros el refugio preferido de *Bufo spinulosus, Pleurodema marmorata* y *Gastrotheca m. marsupiata.*

2).— *Madrigueras.*— (FOTOG. 14). Son las viviendas construídas en el suelo, en las paredes de las casas o de los barrancos o entre las raíces de las plantas arbustivas por muchas especies de animales como: *Diadasia* sp., *Anthidium garleppi, Psammochares escomeli?, Solierella chilensis, Sphex peruvianus, Podagritus aemulans, Lycosa* sp., *Oruscatus davus, Soroplex puna, Falco sparverius peruvianus, Akodon* (*Chroeomys*) *jelskii pyrrotis, Conepatus inca*, etc.

En algunas paredes (de las casas) que se hallan orientadas al Este y por encima de los 50 cm. existen abundantes viviendas o madrigueras de varias especies de abejas (FOTOG. 14). Las pequeñas rajaduras o las madrigueras abandonadas de los *Megachilidae* y *Anthophoridae* son ocupadas por pequeñas arañas del género *Filistata*, que tejen telas con una entrada de 4 a 5 mm. de diámetro.

C.—AMBIENTES AEREOS.

El escenario aéreo no constituye en realidad un campo permanente de vida, es sólo un ambiente de transición para un animal que vive en la superficie del suelo o en las plantas, y donde busca muchas veces el alimento necesario o cumple ciertas funciones vitales.

Todas las aves se desplazan muy activamente por los aires, a excepción de *Colymbus rolland chilensis, Rallus sanguinolentus tschudi, Gallinula chloropus garmani, Fulica americana peruviana*, etc.; pero de manera frecuente se les ve a *Phalcoboenus albogularis megalopterus, Coragyps atratus, Streptoprocne zonaris*, los *Trochilidae, Hirundinidae, Accipitridae, Tyto alba, Bubo virginianus magellanicus*, etc.

Entre los mamíferos tenemos sólo a *Histiotus montanus?*, que vuela de noche. Y entre los insectos se hallan *Amphiagrion titicacae, Sympetrum* (*Tarnetrum*) *illotum gilvum, Aeshna* sp.. *Colias e. euxanthe, Chironomus* (*Chironomus*) *vittiventris, Dasyhelea albopicta, Bibio peruvianus, Dolichogyna picta, Dolichogyna chilensis,*

Scaeva melanostoma, Mesogramma duplicata, Eristalis faciculata, Eristalis assimilis, Melanostoma punctulatum, Volucella sp., *Echinomasicera hystrix, Apis mellifica*, etc.

Probablemente flotan en el aire a diferentes alturas pequeños dípteros, que en conjunto con las semillas de algunas plantas como *Sonchus oleraceus, Taraxacum officinale, Bidens* spp. (3 especies), *Senecio vulgaris, Cortaderia rudiuscula, Senecio rudbeckiaefolius*, etc., son llevadas por el viento.

VI. — OBSERVACIONES SOBRE LA VIDA DE LAS DIVERSAS ESPECIES DE VERTEBRADOS

Se ha colectado y observado un total de 74 especies, de las cuales algunas son conocidas como migratorias.

Existen 4 especies de Amphibia, 2 de Reptilia, 1 de Pisces, 60 de Aves y 7 de Mammalia. Las observaciones sobre la vida de ellas están indicadas de acuerdo a la sistemática.

a).—AMPHIBIA, REPTILIA Y PISCES.

1).—*Peurodema marmorata*

N. v.: "utchrucsuy"

El ciclo de desarrollo de esta especie está vinculado a la formación de los charcos (por la caída de las lluvias); sus renacuajos evolucionan sólo en *ambientes leníticos*, de aguas temporales (charcos con vegetación).

En enero es frecuente hallar pequeños renacuajos sin patas, y algunos con patas posteriores; ya en abril, todos adquieren su conformación adulta, encontrándose uno que otro ejemplar con vestigios de cola. Como la vida larvaria se realiza en el agua, su alimentación es a base de pocas *Diatomeas y gran cantidad* de Cloroficeas (A l g ó f a g o s). La respiración en esta etapa de desarrollo es branquial, pero de ordinario se les ve tomando aire con la boca abierta, asomando fuera de la superficie del agua. Se les encuentra siempre, tanto de día como de noche, entre los tallos de las plantas acuáticas y anfibias.

Los ejemplares adultos prefieren lugares húmedos; de allí, que su presencia se ha observado sólo en un determinado sector, que

comprende desde las orillas cenagosas del pantano hasta los pastizales, siendo reemplazados por *Gastrotheca m. marsupiata* en el otro sector que se extiende desde los campos cultivados cerca de las casas hasta los pedregales de los cerros.

Los adultos se alimentan típicamente de pequeños artrópodos (Insectívoros); en el contenido estomacal de un ejemplar se ha hallado restos de *Acarina, Coleoptera* y *Formicidae.*

Estos animales, evitan las inclemencias de la sequía refugiándose en lugares muy húmedos, como *agujeros* de las paredes que se hallan cerca de los charcos y en aquellos hechos por estacas, en los bordes de las acequias, debajo de las *heces de bovinos* en las orillas cenagosas del pantano y en las agrietaciones producidas por desecación en los charcos o en las orillas cenagosas.

Se han encontrado casi siempre 2 ejemplares en un mismo sitio, raras veces 1.

Sus enemigos principales son: *Theristicus caudatus branickii* y *Casmerodius albus egretta.*

2).—*Telmatobius jelskii.*

N. v.: 'huanchas" (FOTOG. 15).

Se distribuye en el Perú Central por encima de los 2,500 m. (Vellard, 1951).

Casi siempre están agrupados en un sector determinado de los bordes de los *ambientes lóticos* permanentes, y de aguas cristalinas con vegetación abundante o escasa, como: *manantiales, riachuelo y acequias angostas, superficiales y con vegetación.*

En los manantiales, se acomodan en los resquicios oscuros que quedan por encima de la superficie del agua, entre las lajas de piedras de las paredes, a 20, 30, ó 40 cm. de profundidad. En el riachuelo, casi siempre está entre la base de piedras de los puentes, en las acequias, en los agujeros de sus bordes.

Abundan los ejemplares adultos durante los meses lluviosos, disminuyendo de mayo a setiembre. Nadan a la perfección dentro del agua; los adultos con movimientos de sus extremidades posteriores y los renacuajos por movimiento ondulatorio de su cola. Los primeros se trasladan sobre la superficie del suelo por medio de saltos bruscos, sin orientación definida, tratando de conseguir algún objeto que lo oculte.

Cuando son molestados o perciben algún ruido, se esconden rápidamente en los resquicios de las paredes, o desaparecen en la profundidad del agua.

De manera frecuente y en forma aislada, nos deja escuchar desde sus guaridas —durante ciertas horas de la noche o en horas tranquilas del día— un croar gutural que es bastante particular. (LAMINA II, 11).

Su metamórfosis es sencilla y progresiva; los renacuajos son de grandes dimensiones y se hallan solamente en los *ambientes lóticos* sin vegetación arraigada, a fin de tener libertad para la natación y para obtener su alimento, o escapar de sus perseguidores. Se ha observado renacuajos en época de sequía, entre el piso terroso de los manantiales con poquísimas algas y en el riachuelo entre los bucles de los meandros del curso superior y medio. Pero es probable que se hallan renacuajos también en los meses de "Invierno," ya que prefieren las aguas permanentes. Los adultos se alimentan exclusivamente de insectos (I n s e c t í v o r o s); en el contenido estomacal de un ejemplar se ha encontrado restos de *Rhantus peruvianus* n. sp. y *Tropisternus* (*Pristoternus*) *lateralis*, y 3 ejemplares de nemátodes como endoparásitos. En ejemplares juveniles, (sólo con patas posteriores) con un intestino de 30 cm. de longitud se ha hallado abundante tierra, escasas algas Clorofíceas como *Oedogonium* sp. y *Diatomeas*. Estos renacuajos obtienen su alimento por distención de su boca formada por dos maxilas resistentes y denticuladas, denominadas papilas córneas (A I g ó f a g o s) (LAM. I. Fig. 10). Los adultos presentan piel lisa o ligeramente verrucosa, que les permite escapar de las manos con facilidad. El contacto con alguna sustancia química, cloroformo o formol al 5% provoca la secreción cutánea de sus glándulas venenosas, cubriendo la superficie del cuerpo con una capa lechosa, resistente.

3).—*Gastrotheca m. marsupiata*
N. v.: "utchrucsuy"

La especie se distribuye en la región Central y Sur del Perú (Vellard, 1957).

Se encuentran ejemplares juveniles aislados durante todo el año, en lugares húmedos como los agujeros de las paredes, debajo de los terrones de los *campos cultivados* cerca de las casas y de

BIBLIOTECA

los cerros, debajo de los *pedregales* y en las paredes de los pozos *artificiales* (caídos ocasionalmente).

Para su reproducción no necesitan del concurso de las aguas, los futuros individuos son colocados en una bolsa dorsal anterior a la abertura cloacal. No se ha hallado ningún ejemplar adulto con esta estructura en Acolla, pero se ha observado en 3 ejemplares colectados (26. XI. 51) en los pedregales del km. 37 de la carretera Carhuamayo-Paucartambo (cerca Junín) a 3,300 m. de altura.

Se desplazan por saltos largos, exactamente como *Pleurodema marmorata*. Su alimentación es a base de insectos; en el estómago de un ejemplar se encontró restos de *Gonolabina peruviana* n. sp., varios ejemplares de *Curculionidae* y orugas de *Noctuidae* (*Phalaenidae*)(Insectívoros).

4).—*Buto spinulosus.*
N. v.: "rachac"

Se distribuye desde los Andes Centrales hasta la Patagonia, (Vellard, 1956); son animales nocturnos, que durante el día están en sus escondites, pero que salen cuando las lluvias han humedecido el suelo y el cielo está nublado. Pueden hallarse solitarios, en parejas o en grupos, durante los meses lluviosos.

La mayoría de los ejemplares presentan una banda longitudinal mediana sobre el dorso; las hembras son de coloración grisácea, con manchas negras dorsales y con la banda longitudinal muy marcada. Los machos son de color mas o menos amarillo, y con la banda mencionada muy poco visible.

Estos animales buscan durante los meses de "Verano" sitios adecuados para refugiarse, ya sea en el origen de los *setos vivos* como *Cassia hookeriana*, *Agave americana*, o en los agujeros de las paredes.

En el "Invierno" es frecuente encontrarlo en casi todos los campos vitales, como: *pastizales*, *acequias* desecadas, debajo de los pedregales, manantiales (conjuntamente con *Telmatobius*), *zanjas*, *pozos artificiales* (por haber caído ocasionalmente), *campos cultivados*, *caminos*, *carretera*, *eriales*, entre las champas de los *majadales* y en los bordes de los charcos.

Reposan con el cuerpo totalmente pegado al suelo; trepan las paredes verticales de algunas construcciones hasta los 40 ó 50 cm.; se movilizan en la superficie del suelo por movimientos alternados

de sus extremidades, pocas veces a saltos; y en el agua nadan poniendo en movimiento los miembros posteriores.

Cuando son sorprendidos, huyen y se esconden entre las rajaduras o agujeros de las bases de las paredes, o se introducen en el agua, para reaparecer por otro lugar cercano. Excepcionalmente provocan miedo al observador, levantan el abdomen y las inflan, adoptando un aspecto repugnante y pendenciero, si son obligados a retirarse por medio de un palo, o un alambre, se dirigen de inmediato hacia el estímulo mostrando un aspecto indigno y dando insultos balbuceantes, notados por los movimientos de los músculos sub-maxilares (hecho que ha motivado al dicho popular "el sapo está hablando").

La cópula se inicia sincronizada con las primeras lluvias del Invierno de Sierra, que forman charcos, acequias, etc. El amplexus es dorsal y braquial. Grandes cantidades de rosarios de huevos se observan en los *ambientes leníticos*, de aguas sucias o cristalinas; los primeros renacuajos nacen en diciembre y enero; en marzo se hallan con 2 patas y pocos con 4. Estos últimos utilizan la natación para trasladarse de un sitio a otro, pero por lo general se hallan adheridos a las plantas acuáticas, asomando de rato en rato la cabeza. La cola juega un rol importante en la locomoción.

Los ejemplares adultos se alimentan de pequeños artrópodos, capturados gracias al líquido viscoso que segregan sus glándulas salivales no bien diferenciadas. En el contenido estomacal de varios de ellos se ha encontrado gran cantidad de restos de larvas de *Curculionidae*, muchas arañas destrozadas y 3 ejemplares de *Acantocephala* como endoparásito. Un individuo grande es capaz de engullir a otro de pequeño tamaño.

En *Bufo* y *Telmatobius*, sólo los machos poseen el privilegio de la producción musical.

Sus perseguidores son *Nycticorax n. hoactli, Buteo poecilochrous, Buteo p. polyosoma;* estas 2 últimas especies las cazan en grandes cantidades.

5).—*Liolaemus lemniscatus.*

N. v.: "shucullucuy"

Son lagartijas corredoras y muy difíciles de capturarlas; cuando se les coge muerden o tratan de hacerlo, provocando el consiguiente temor, y algunas veces seccionan su cola con gran fa-

cilidad, entreteniendo por buen rato al observador con el movimiento del retazo para fugar inesperadamente.

Viven debajo de los pedregales y roquedales, y entre el origen de los tallos de *Opuntia subulata* (asociaciones) y *Agave americana*. Por las mañanas se les halla frecuentemente tomando sol, para recuperar la actividad perdida por el frío de la noche. Sólo en estas condiciones es fácil de capturarlas con la mano.

Durante todo el año se encuentran ejemplares adultos, y los juveniles sólo en los meses lluviosos. Tanto los unos como los otros se deslizan fácilmente entre las piedras gracias a su cuerpo cilindroide, a sus patas cortas y a su cabeza casi piramidal.

Son animales cavadores que hacen *madrigueras* incipientes debajo de las *asociaciones de Opuntia subulata*, mediante sus uñas grandes y filudas.

Son cazadores de insectos (I n s e c t í v o r o s). En el contenido estomacal de un ejemplar se ha encontrado restos de *Eriopis connexa*, larvas de *Anisotarsus peruvianus* y 2 ejemplares de nemátodes *Oxyuroidea*, endoparásitos intestinales.

Presenta dicromatismo sexual, notorio hasta en los ejemplares muy juveniles. Los machos poseen una coloración gris oscura, con una banda longitudinal negra sobre el dorso, 2 pares de bandas de color gris claro paralelas a la primera, y muchas manchas negras entre bandas. El abdomen, el pecho y la garganta es gris claro uniforme. Las hembras que poseen una coloración general más oscura o casi negra en relación con los machos, no presentan las bandas mencionadas; el abdomen es negro, el pecho y la garganta son de una coloración punteada de negro y gris claro.

6).—*Tachymenis peruviana.*

Esta especie se distribuye desde Patagonia hasta Acolla en el Centro del país (Vellard, 1955).

Acolla posee un clima más o menos inhóspito para la existencia de muchas especies de ofidios; *Tachymenis* es la única culebra que se encuentra en escasa cantidad entre los *pedregales* vinculados con los setos vivos, o en *agujeros* entre el suelo y las raíces de *asociaciones de espinales*. Sus movimientos son rápidos; al ser sorprendidos en sus refugios no atacan, son mansas criaturas que fugan en seguida. Muchas personas afirman sobre la viviparidad de estos ofidios, pero este hecho no ha podido ser confirmado.

Museo de Historia Natural "Javier Prado"
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCOS
LIMA - PERU
BIBLIOTECA

Su alimentación es a base de pequeños batracios (B a t r a c ó f a g o s).

En los pedregales de los cerros no se ha hallado en ninguna oportunidad a *Tachymenis* conviviendo con *Liolaemus*, *Bufo* o *Gastrotheca;* cada especie tiene su vivienda particular.

Un ejemplar vivo de *Tachymenis* que se mantuvo sumergido en agua por más de una hora, no ha mostrado señales de asfixia (2. XII. 54).

7).—*Orestias Agassii?*
N. v.: "chini", "challhua"

Esta especie es típica de la parte Central del país.

Se encuentran casi siempre formando grandes cardúmenes en los *ambientes leníticos* (acequias profundas, con aguas temporales y con vegetación y en las aguas de los alrededores del pantano) y *lótico* (acequias con aguas permanentes y poca vegetación; acequias angostas, superficiales, con aguas permanentes y con vegetación; riachuelo y manantiales).

Nadan por movimiento combinado de sus aletas. Cazan pequeños artrópodos acuáticos por distención de sus mandíbulas; en el contenido estomacal de 2 ejemplares se ha hallado restos de *Hyalella simplex*, larvas de *Chironomidae* (3 m.m. long) y de otras larvas de insectos (I n s e c t í v o r o s).

Esta especie es presa de muchas aves como: *Casmerodius albus egretta* y *Nycticorax n. hoactli.*

b).—AVES.

1).—*Colymbus rolland chilensis.*
N. v.: "chuyún"

Es una especie de amplia distribución en Sud-América (Goodall, et al., 1951).

En el país es frecuente en los lagos, lagunas y pantanos andinos y altoandinos.

Nadan con perfección en las *aguas de los alrededores del pantano* de Chocón, gracias a las paletas remeras formadas por las patas, dedos y membrana interdigital que los sobrepasa; se zambullen con gran rapidez si advierten peligro, o vuelan cortos tre-

chos (a pesar de poseer alas pequeñas) a ras de la superficie del agua.

En el buche de un ejemplar (23. IX. 55) se ha encontrado piedrecitas, trocitos de cuarcita y restos de plantas acuáticas (H e r b í v o r o s).

2).—*Theristicus caudatus branickii.*

N. v.: "jujan", "bandurria", "francolina"

En el Sur del país se conoce también con el nombre de "kakenkora".

Son muy frecuentes en las partes altas de la Sierra y en las bajas de la Puna, hallándoseles en bordes cenagosos de lagos, lagunas y pantanos, y en los grandes y escarpados cerros. En los primeros buscan su alimento, y en los segundos (rocas de los cerros abruptos) nidifican.

Al atardecer, dejan escuchar sus estridentes y sordos gritos.

Pasan inadvertidos en los terrenos húmedos de los bordes de los lagos, lagunas y pantanos, o en los resquicios de las partes altas de los roqueríos.

Llegan ejemplares adultos y juveniles indefectiblemente durante los meses de mayo a setiembre hacia los *barbechos* cercanos al pantano, en donde buscan su alimento. Desaparecen en los demás meses del año.

Los ejemplares adultos presentan la cabeza y el cuello de color bruno rojizo, mientras que los juveniles tienen un jaspe negro. Poseen policromatismo mutacional.

Se alimentan de pequeños animales, que cogen entre la tierra, gracias a su pico largo y curvado de punta roma. En el contenido estomacal de un ejemplar (2. VIII. 53) se ha hallado gran cantidad de orugas de *Noctuidae*, restos de chinches *Acledra* sp., coleópteros, pequeñas arañas con sus bolsas de huevos, huesos y piel de *Pleurodema marmorata* y *Bufo spinulosus* y algunas plantas (I n s e c t í v o r o - b a t r a c ó f a g o s).

Es el ave más ectoparasitada por malófagos.

3).—*Plegadis ridgwayi.*

N. v.: "yana-vico", "yana-manao".

Se encuentran en abundante cantidad en los meses de sequía, ya sea en las *orillas cenagosas del pantano* o en los charcos de

los *pastizales*, formando agrupaciones de muchísimos individuos. En los meses lluviosos disminuyen y están —casi siempre— en compañía de *Casmerodius albus egretta* y *Larus serranus*, buscando su alimento en las aguas. Para el efecto, caminan continuamente con el cuerpo gacho, introduciendo el pico en el agua, para coger todo lo que esté a su alcance, sin esperar el movimiento de la presa, como lo hace *Casmerodius* y *Nycticorax*. Su pico curvo, bastante largo (126 m.m.) en relación con su talla, les permite explorar capas gruesas de agua.

En el contenido estomacal de un ejemplar se ha hallado muchos coleópteros acuáticos destrozados, entre ellos *Rhantus peruvianus* n. sp. (I n s e c t í v o r o s).

Son aves poco tímidas, su grito es muy semejante al de *Theristicus* (sonidos de un solo tono).

4).—*Casmerodius albus egretta.*
N. v.: "antchru - tucru"

Especie de amplia distribución en Norte, Centro y Sud-América (Goodall et al., 1951).

En nuestro país se les encuentra en la Costa, Sierra, Puna y ríos de la Selva; en Acolla se les halla durante todo el año, con individuos jóvenes en enero. Son escasos en mayo.

Estas zancudas de patas largas buscan su alimento en las *aguas de los alrededores del pantano*, y los grandes charcos (formados en los pastizales), en grupos de 5, 9, 11, 12 etc. ejemplares, raras veces se les vé solos. Gracias a su agudeza visual localizan sus presas alargando el cuello, y caminando lentamente; tan pronto como observan algún movimiento, cogen con un picotazo sorpresivo y así repiten la operación por un tiempo más o menos prolongado, para retirarse en seguida a los bordes secos, donde descansan con el cuello retraído, a la espectativa de algún peligro. Algunas veces cogen sus plumas con el pico, las sacuden y otras veces peinan las barbas de las plumas de la cabeza y cuello —que han sido mojadas por el agua— utilizando las uñas y una estructura pectiniforme interna de la uña del dedo central.

Si alguno de los ejemplares advierte un peligro —que reconocen a la distancia— se ponen a la expectativa estirando el cuello y levantan el vuelo con las patas extendidas en dirección del cuerpo, y el cuello en forma de S sobre el dorso.

Descansan en algunas horas del día, formando grupos pequeños en las cercanías del totoral; para pernoctar se concentran a partir de las 7 de la noche en el mismo lugar; en una oportunidad se ha observado (9. I. 56 a hs. 7 p.m.) más de 39 ejemplares.

Su alimentación consiste de pequeños animales; en el contenido estomacal de un ejemplar se ha hallado restos de *Orestias Agassii?*, renacuajos de *Pleurodema marmorata*, pocos ejemplares de *Cladócera* y muchos nemátodes endoparásitos del intestino (Z o ó f a g o s).

5).—*Nycticorax n. hoactli.*
N. v.: "huajyas"

La especie se encuentra tanto en la Sierra como en la Costa, variando solamente la subespecie. Estas aves más o menos nocturnas, de plumaje abundante, presentan policromatismo mutacional, es decir que poseen fases muy marcadas de coloración según la edad.

Los juveniles son grisáceos, con barras longitudinales blanquecinas en casi todo el cuerpo, especialmnte en la cabeza, garganta, cuello, pecho y abdomen, y los adultos son grises, con las plumas de la corona, el dorso, lomo, supracaudales y plumas primarias de la cola, de color negro con tono azulado. En la época nupcial. presentan 2 ó 3 plumas largas de color blanco en la parte posterior de la cabeza.

Son abundantes (adultos y juveniles) durante los meses lluviosos, sin llegar a formar agrupaciones verdaderas.

Para obtener su alimento, se mantienen tranquilos e inmóviles en los bordes de los *ambientes acuáticos*, localizan con una mirada atenta y de reojo (con sus ojos grandes) el menor movimiento de algún pequeño animal para cazarlo luego de un picotazo. En el contenido estomacal de varios ejemplares se ha hallado restos de chinches *Corixidae*, coleopteros acuáticos: *Tropisternus, Lancetes* y *Rhantus*, larvas acuáticas de dípteros, huesos de *Bufo spinulosus, Orestias Agassii?*, y plantas acuáticas ingeridas con las presas (Z o ó f a g o s). En el esófago se encontró muchos nemátodes y en la porción distal del intestino gran cantidad de trematodes.

Estas aves duermen durante ciertas horas del día en los bordes de las acequias de los pastizales y majadales, sostenidas de

una sola pata, con la cabeza escondida entre las alas; pero también existen ejemplares que vuelan y buscan su alimento en las aguas de las *acequias* y de los *charcos*, o que sacuden sus plumas mojadas, por medio de su pico, dedos y el peine de la uña del dedo central.

Se han visto pocos ejemplares reposando sobre *Polylepis* y *Eucalyptus*, pero ninguno nidificando.

6).—*Phoenicopterus ruber chilensis.*
N. v.: "pariona", "parihuana"

Estas aves errantes se encuentran por lo general formando agrupaciones de numerosos ejemplares en los lagos y lagunas alejadas de las ciudades. A causa de su abundancia en algunas lagunas repartidas en diversas zonas andinas del país, éstas reciben el nombre común de Parinacochas, que significa "lagunas de parionas o parihuanas".

Anualmente en diciembre llegan al *pantano de Chocón*, y permanecen en sus aguas hasta abril, formando grupos de 7, 15, etc. ejemplares. Son animales de vuelo lento, majestuoso y poético, llevan las patas y el cuello en la misma dirección del cuerpo. Poseen un pico grande y curvo, con denticulaciones transversales en los bordes de las mandíbulas, que permiten la salida del agua, después de coger la presa.

Entre la musculatura y la pared del cuerpo existe gran cantidad de grasa, y entre las plumas hay abundante cantidad de plúmulas negras que les protegen del frío.

Las enormes patas que poseen, hace pensar en que son aves corredoras, pero jamás corren; son típicas zancudas que apenas caminan en el agua. Cuando incuban doblan el tarso sobre la pierna. Los dedos anteriores están unidos por una membrana casi entera, y el dedo posterior es libre.

Buscan sus alimentos (materias vegetales y pequeños animales acuáticos) en las aguas con poca vegetación, en donde es fácil visualizar la presa. En el contenido estomacal de un ejemplar hembra se halló restos de *Tropisternus* (*Pristoternus*) *lateralis*, *Hyalella simplex* y plantas acuáticas, y en la molleja, muchos trocitos de cuarzo blanco y otras piedrecitas (H e t e r ó f a g o s).

Nidifican en los bordes superficiales de los lagos y grandes lagunas alejadas del hombre; sus nidos que sobrepasan el agua

son de tierra, cubiertos con plantas acuáticas, en forma de cono truncado, con una hendidura al centro, en donde colocan el huevo. Los polluelos que nacen son incapaces de trasladarse y obtener su alimento; de allí que los padres tienen que cuidarlos y alimentarlos por regurgitación, hasta que pueden actuar solos.

Esta ave preciosa, de lindos colores y de vuelo majestuoso es muy perseguida, a causa de su belleza.

7).—*Dafila spinicauda.*

Es una especie de pato, más grande que *Nettion*, y se encuentra en escasa cantidad en los charcos de los *pastizales* y *majadales*, en las *orillas cenagosas del pantano* y en las *aguas de los alrededores* del mismo.

Nidifican entre los setos vivos y la vegetación de los bordes de las acequias profundas de los pastizales, en los meses de enero a marzo. Generalmente se les ve por parejas, pero algunas veces se observan muchos ejemplares.

En el buche de un ejemplar se encontró gran cantidad de fragmentos de cuarzo, cuarzitas rojizas, tierra molida y escasos restos de plantas acuáticas (H e r b í v o r o s).

8).—*Nettion flavirostre oxypterum.*
N. v.: "ucush - pato"

Se distribuye en nuestro país a lo largo de la cordillera, desde los Andes Centrales hasta el Sur. Se les encuentra también en Bolivia, Argentina y parte de Chile (Goodall et al., 1951).

Esta especie se presenta en mayor cantidad que las otras, durante todo el año, formando grupos de numerosos individuos.

Buscan su alimento en las *orillas cenagosas del pantano*, en las aguas de los alrededores del mismo, en los charcos de los *pastizales* y *majadales*, y descansan en los bordes elevados del riachuelo en las cercanías del pantano.

Como todo Anatidae, posee un pico ancho, plano, adaptado para comer solamente pequeñas plantas. Presenta lamelación transversal en ambas mandíbulas, que al cerrarse dejan pequeñas aberturas por donde sale el agua y quedan retenidas las sustancias que constituyen su alimento. En el buche de un ejemplar se halló gran cantidad de fragmentos de cuarzo, algunas cuarzitas

rojizas y grises de 1 a 2 mm., tierra molida y escasos restos de materias vegetales (H e r b í v o r o s).

Nidifican en los cerros occidentales y próximos al pantano; bajan sus polluelos hacia las aguas por entre los trigales durante los meses de marzo a abril, y lo hacen generalmente de noche para evitar ser sorprendidos por sus perseguidores.

9).—*Punanetta puna.*

Se presentan en pequeña cantidad, aún en menor número que *Dafila spinicauda*. Sus ambientes preferidos son las partes altas de los Andes; se distribuye desde Junín en nuestro país hasta Bolivia, Chile, Uruguay, Paraguay, Argentina y Sur de Brasil (Goodall et al., 1951).

En diciembre de 1955, se cazó un ejemplar juvenil hembra con el speculum grisáceo (no verde como en los adultos).

Todas las especies de patos caminan de un modo característico, mueven a uno y otro lado el tren posterior del cuerpo, debido a la pequeñez de sus patas. Sus dedos anteriores están unidos por una membrana interdigital que le facilita la natación.

10).—*Chlöephaga melanoptera.*

N. v.: "guachua", "señorita guachua", "huallata"

Ave frecuente en el Centro y Sur de los Andes, que llega hasta Bolivia, Argentina y Chile (Goodall et al., 1951).

En Acolla se presenta sólo en los meses de mayo a octubre, o sea en la época de sequía, desapareciendo totalmente en los meses restantes.

Buscan sus alimentos en las *orillas cenagosas del pantano*, formando pequeñas agrupaciones de 4, 5 ó 6 ejemplares.

No son típicas nadadoras —aún cuando llevan entre los dedos una membrana interdigital— pero, se valen de la natación cuando estan con sus polluelos y tienen que protegerlos del enemigo, llevándolos al agua. Esta observación corresponde a la realizada en la Laguna de Pumacocha cerca de Comás (Jauja) en enero de 1948.

Son aves muy tímidas, advierten el peligro a gran distancia. El 17 de agosto de 1954, se observó que 5 ejemplares volaron simultáneamente, al son del grito de uno de ellos, al advertir al

Museo de Historia Natural "Javier Prado"
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS
BIBLIOTECA

cazador a 200 m. de distancia, para luego descender al aviso de otro grito diferente del anterior. Los ejemplares de una agrupación se separan muy difícilmente. Son fáciles de domesticarlos.

En el buche de un ejemplar se encontró pequeñas piedras, trocitos de cuarcita, restos de plantas (H e r b í v o r o s). En el intestino se halló 3 ejemplares de tremátodes.

11).—*Larus serranus.*
N. v.: "tiulla"

Se distribuye desde el Ecuador hasta Bolivia, Argentina y Chile. (Goodall et al., 1951).

Se les encuentra durante todo el año, en las *aguas de los alrededores del pantano*, en los *majadales, pastizales*, en los *barbechos* y en las *orillas cenagosas del pantano.*

Durante los meses de noviembre a enero se ven muchos ejemplares de cabeza gris, que son los juveniles. No son típicas nadadoras, aunque poseen membrana interdigital. Son aves que molestan al cazador, pues comunican a la fauna cinegética sobre la inminencia de algún peligro, dando fuertes gritos de tiiu-tiiu-tiiu-tiiu, y volando alrededor del cazador.

Su alimentación es a base de pequeños animales, que buscan en los ambientes ya mencionados. En el contenido estomacal de un ejemplar se halló gran cantidad de restos de *Tipulidae*, de *Berosus chalcocephalus, Tropisternus (Pristoternus) lateralis*, algunas larvas de *Dytiscidae e Hydrophilidae*, restos de plantas acuáticas y pocas piedrecitas (H e t e r ó f a g o s); muchos céstodes en el intestino.

12).—*Himantopus h. melanurus.*

Se ha examinado un sólo ejemplar naturalizado de esta ave zancuda, que se había colectado hace más de 15 años por un aficionado cazador, en las *aguas de los alrededores del pantano*, cuando por entonces se presentaron en grandes parvadas, sin embargo hasta la fecha no han vuelto aparecer.

13).—*Tringa flavipes*
N. v.: "pihuic"

Es ave migratoria que viene del Norte del continente.

Esta especie se ve durante todo el año, formando agrupaciones de 40, 60, 100 individuos en los meses lluviosos, muy pocos ejemplares durante los meses secos, entre los charquitos de los *pastizales* y las *aguas de los alrededores del pantano.*

Son muy buenas voladoras; bastante tímidas, advierten el peligro a gran distancia y comunican de inmediato a las demás aves con los sonidos de pi-ui-ui-uic. Para cazarlos es necesario acercarse por entre los animales que pacen en sus cercanías. El 13 de enero de 1954, se cazó 5 ejemplares de una parvada que se alimentaba en los alrededores del pantano. Después del disparo volaron todos los individuos, pero retornaron de inmediato al son de un estridente bullicio para cerciorarse del accidente causado a sus congéneres; en seguida volaron definitivamente.

Su alimentación es a base de pequeños insectos acuáticos; por la forma como obtienen su alimento son aves recolectoras; en el contenido estomacal de varios ejemplares se encontró restos de *Tropisternus (Pristoternus) lateralis, Berosus chalcocephalus* y de larvas y adultos de coleópteros acuáticos, además de pequeños *Curculionidae* (I n s e c t í v o r o s).

14).—*Steganopus tricolor.*

N. v.: "chaqui-churria", "chaqui-chorla".

Ave migratoria del Norte del continente.

Son chorlitos con estructuras lobulares a lo largo de las falanges, lo que les facilita la natación. Se encuentran en abundante cantidad en los pequeños charcos de los *pastizales*, o en las *aguas de los alrededores del pantano*, acompañando a *Tringa flavipes.*

Son de pequeño tamaño, muy abundantes en los meses de sequía, y escasos durante los meses lluviosos.

Por los sonidos típicos e interrumpidos de chu-ur se les reconoce fácilmente, aún cuando se hallan en pleno vuelo.

Su alimentación es a base de insectos; en el contenido estomacal de un ejemplar se halló restos de *Corizidae* en abundante cantidad, pequeños dípteros, pupas, restos de coléopteros y trocitos de cuarzo (I n s e c t í v o r o s).

15).—*Ptiloscelys resplendens.*

N. v.: "liclish"

Son aves corredoras de amplia distribución en Sud-América.

Buscan siempre campos abiertos para obtener sus alimentos. En Acolla se les encuentra temporalmente; son escasos en marzo, frecuentes en mayo, abundantes en julio, agosto y setiembre y desaparecen en diciembre y enero. En los *barbechos*, en las *orillas cenagosas del pantano*, en los *pastizales y majadales*, se hallan tanto de día como de noche, formando agrupaciones, algunas veces numerosas; en los meses frígidos se les escucha cantar a altas horas de la noche y a causa de este canto típico se les ha llamado "liclish".

Son inectívoras; en el contenido estomacal de un ejemplar se encontró gran cantidad de restos de *Anisotarsus peruvianus*.

Nidifican excepcionalmente en los *campos cultivados* de trigo.

16).—*Pluvialis d. dominica.*

N. v.: "yana-ñahuish"

Es ave migratoria que viene del Norte del continente.

Esta especie presenta las patas y el pico de un color plomizo que los diferencia de *Tringa flavipes* que posee patas amarillas. En el dorso y lomo existen manchas amarillo-anaranjadas y por encima del ojo una banda clara.

Se les encuentra en las *aguas de los alrededores del pantano*, buscando insectos acuáticos (I n s e c t í v o r o s).

17).—*Rallus sanguinolentus tschudi.*

N. v.: "huijutchru"

Aves muy corredoras de patas no muy largas, pero con grandes dedos que les permite caminar sobre la vegetación acuática. Vuelan muy poco, 100 a 150 metros aproximadamente para esconderse con suma facilidad entre las raíces y ramas de los *setos vivos* de *Cassia hookeriana*, *Iochroma* sp. y entre las gramíneas altas de los *pastizales*, en donde pasan desapercibidos gracias a su coloración negro parduzca.

Salen de su escondite en momentos de gran silencio, para buscar su alimento en los charcos de los *pastizales*, o en las *acequias* con abundante vegetación. Se mantienen alertas al menor ruido, si advierten peligro, levantan la cola y corren de inmediato hacia los setos vivos.

Su alimentación consiste de pequeños animales acuáticos, que los obtienen gracias a su pico largo y puntiagulo. En el buche de un ejemplar se halló *Hyalella simplex* y restos de insectos (I n s e c t í v o r o s).

18).—*Gallinula chloropus garmani.*
N. v.: "tacacha"

Es ave típica de nuestros lagos ,lagunas y pantanos andinos; se les conoce con el nombre vulgar de "polla de agua" en muchas regiones del país.

Se encuentran en las *aguas de los alrededores del pantano* de Chocón, caminando sobre las hojas de *Hydrocotyle* sp. gracias a sus dedos y uñas bastante desarrollados.

Durante los meses lluviosos son abundantes y forman agrupaciones de numerosos individuos. Se alimentan principalmente de plantas y con ellas ingieren algunos insectos acuáticos. En el contenido del tracto digestivo de un ejemplar se halló gran cantidad de restos de plantas acuáticas y de ejemplares de *Tropisternus, Lancetes* (H e t e r ó f a g o s) y en el intestino un ejemplar de *céstode* de gran tamaño y un nemátode pequeño.

Emiten sonidos fuertes, semicorcheados de tac-tac-tac-tac-tac-tac-tac-tac.

19).—*Fulica americana peruviana.*
N. v.: "jijara".

De plumaje negruzco como *Gallinula;* se encuentran en número reducido en *las aguas de los alrededores del pantano y especialmente* entre el totoral.

20).—*Zenaidura auriculata hypoleuca.*
N. v.: "gogoi"

Su distribución es amplia en nuestro país.

Se les encuentra durante todo el año, buscando alimento en los *campos cultivados*, en el patio de las *casas*, o reposando y cantando en las ramas de los *árboles*, en los *roquedales* y en los techos.

Agrupados en pequeñas cantidades recolectan semillas de todos los terrenos abiertos, generalmente en las primeras horas de la mañana y al atardecer. Se ha hallado en el buche de un ejemplar muchas semillas de 1.5 mm. de longitud, así como escasos fragmentos de cuarzo blanco de 3 a 5 mm. de diámetro (G r a n í v o r o s). Para pasar la noche o construir sus nidos, eligen las ramas más altas de los árboles.

En muchas regiones del país se les conoce con el nombre de "madrugadora", y en Acolia con el de "gogoi" por las notas armoniosas y melódicas que emiten.

21).—*Metriopelia m. melanoptera.*
N. v.: "chur-chuc".

Especie muy emparentada con *Zenaidura* y de tamaño ligeramente menor. Se les encuentra durante todo el año formando agrupaciones de muchos individuos; son abundantes de mayo a agosto. Buscan su comida en los *campos cultivados* y *barbechos;* descansan y cantan sobre los *pedregales, tapias, casas* y en los árboles, eligiendo de preferencia las ramas altas para dormir; y los *pedregales* y *tapias* para dejarnos escuchar sus notas bisilábicas de chur-chuc. Nidifican en los árboles; sus nidos se hallan enclavados entre las ramas. Se alimentan a base de semillas que recogen durante todo el día. En los buches de los ejemplares cazados se halló semillas negras discoidales, de cubierta resistente de 1.5 mm. de diámetro, otras semillas alargadas, blanquecinas y trocitos de cuarcita (G r a n í v o r o s).

Al iniciar el vuelo producen generalmente un sonido de cascabeleo.

22).—*Gymnopelia c. ceciliae.*
N. v.: "cull-cush".

Paloma de pequeño tamaño, que se encuentra buscando su alimento en los *barbechos* o descansando sobre los pedregales y techos de las *casas* abandonadas.

Hace más o menos 15 años que en los techos de las casas habitadas se encontraban abundantes ejemplares de esta especie, pero se han alejado debido a la presencia de las ratas que las devoran.

No emiten canto alguno o por lo menos no se ha logrado escuchar, pero al iniciar el vuelo producen un sonido de cascabeleo, probablemente debido a alguna estructura de las alas.

23).—*Phalcoboenus albogularis megalopterus.*
N. v.: "ajrosh", "huaraguay".

Su distribución alcanza hasta Bolivia, Chile y Argentina (Goodall et al., 1951).

Se les encuentra durante todo el año, buscando sus alimentos en los barbechos de los cerros, de cerca de las casas y en los majadales; también en los árboles donde descansan o pasan la noche.

Son muy buenas voladoras; se elevan a cientos de metros cuando el día luce fuerte insolación; muchas veces se mantienen —por tiempo más o menos prolongado— trazando semicírculos, con las alas extendidas horizontalmente.

Presentan un marcado dicromatismo mutacional según la edad; los juveniles, que son frecuentes de noviembre a enero, son de color bruno mientras que los adultos son negros. En nuestro país se les conoce también con los nombres vulgares de "carmelita", "china linda", "alcamari", etc.

Nidifican en los cerros escarpados, pocas veces en los grandes árboles alejados de la población. El 2 de diciembre de 1954, se tuvo noticia de la existencia de un nido de esta especie en uno de los eucaliptos cercanos al riachuelo, así se pudo observar que a más o menos 15 m. de altura, entre la horquilla formada por dos ramas gruesas se encontraba un nido, construído groseramente con paja y lana. Muchas personas informaron que el ave habría frecuentado dicho árbol desde el mes de octubre.

Su alimentación es muy variada, comen pequeños roedores, lagartijas, sapos, insectos, carroña, etc. En el contenido del buche de un ejemplar se halló gran cantidad de restos de *Oruscatus davus*, pocos *Curculionidae*, chinches *Acledra* sp., orugas y crisálidas de *Noctuidae*.

En diversas oportunidades se ha visto destrozar sapos vivos con la ayuda de sus potentes garras para luego ingerirlos (Z o ó f a g o s). Es la baja policía de la Sierra y el animal más útil en la agricultura, por alimentarse de las orugas que ocasionan daños.

24).—*Falco sparverius peruvianus.*
N. v.: "quillicha"

Ave típica peruana, se les encuentra posando en las *plantaciones de los árboles*, bordes de los barrancos, *setos vivos de Agave*, muros de los *corrales*, paredes del *cementerio*, o en los *postes y líneas telegráficas y telefónicas.*

Viven casi siempre solitarios, persiguiendo agresivamente en vuelo fugaz a pequeñas aves, aún sin lograr su objetivo. También molestan a otras de mayor talla. En una oportunidad se observó que *Falco* trataba de dar picotazos a un ejemplar de *Buteo poecilochrous* que se hallaba posado en el borde de un barranco, pero éste impulsado por la impaciencia lo alejó de un solo picotazo.

Nidifican en casas abandonadas y en las paredes de los barrancos, generalmente aprovechan madrigueras de otras especies.

Falco sparverius peruvianus y *Phalcoboenus albogularis megalopterus* son cazadores diurnos.

En el contenido del buche de un especímen se halló gran cantidad de restos de *Gryllus peruviensis* y orugas de *Noctuidae* (Insectívoros por lo menos para Acolla).

25).—*Coragyps atratus.*
N. v.: "sipla - huatia"

Su distribución alcanza a toda América.

En nuestro país se encuentra en la Costa, en la Selva y temporalmente en la Sierra Central. En Acolla se presenta periódicamente a fines de abril, permaneciendo hasta setiembre y octubre. Algunas veces, se les vé posados sobre los *roquedales* o volando a grandes alturas en compañía de *Phalcoboenus*, o en las *orillas cenagosas* del pantano comiendo animales muertos. Son típicos necrófagos, que obtienen su alimento avistando desde grandes alturas, gracias a su agudeza visual. El 11 de mayo de 1955 se observó planear varios ejemplares sobre el cadáver de *Conepatus inca* en descomposición; parece que la pestilencia no les molesta o no logran apreciarlo.

Nidifican en nuestra Costa al iniciarse el Verano.

A pesar de su aspecto horrible y sus hábitos repugnantes, se les protege por constituir la baja policía de las ciudades.

Se les conoce con el nombre de "gallinazo" en otras partes del país.

26).—*Buteo poecilochrous.*
N. v.: "mama-quillicha"

La familia *Accipitridae* está constituída por aves de difícil reconocimiento, debido a su policromatismo mutacional según las edades y a su dicromatismo sexual. De allí, la necesidad de cazarlos para indicar con precisión las observaciones.

Se les encuentra posados en las *plantaciones de árboles*, en los pedúnculos florales de *Agave* o volando a grandes alturas. Son frecuentes durante los meses secos y escasean o desaparecen en Invierno.

Son cazadoras diurnas que se alimentan exclusivamente de sapos. En el tubo digestivo de un ejemplar se halló muchos batracios enteros que habían sido cazados después de ser oteados desde las ramas altas de los árboles. A diferencia de *Phalcoboenus* que destroza la presa antes de ingerirla, éstas las pasan enteras (B a t r a c ó f a g o s). Parece que el veneno de los sapos, segregado por las glándulas parótidas o parotoides y por los tubérculos verrucosos de la piel no les afectan en lo mínimo.

27).—*Buteo p. polyosoma.*

Esta especie es bastante emparentada con *Buteo poecilochrous*, tanto por su tamaño como por su coloración. Se les encuentra posados en los majadales o en los pedúnculos florales de *Agave*. El ejemplar que se obtuvo el 1º de noviembre de 1955 presentaba plumaje post-juvenil, reconocible por sus alas más o menos oscuras, casi negras y por las rayas negras de la cola.

En el tubo digestivo se halló solamente restos de *Bufo spinulosus* (B a t r a c ó f a g o s).

28).—*Circus cyaneus cinereus.*

Su distribución es amplia, alcanza casi toda Sud-América.

Es ave muy vistosa por el color plomo intenso de su plumaje y el barreado bruno rojizo del abdomen y fémur.

Apresan pequeñas aves para alimentarse, los cazan por persecución lanzándose en picada desde el aire y luego las devoran vivas. El ejemplar que se colectó en los majadales de cerca del pantano, fué justamente cuando cazó un *Ptiloscelys resplendens* y comenzó a devorarlo (O r n i t ó f a g o s).

29).—*Speotyto cunicularia juninensis.*
N. v.: "picpish-tuco".

La especie se distribuye en ambas Américas, la subespecie corresponde sólo a la parte alta de los Andes Peruanos y Bolivia (Chapman, 1926).

Se encuentran posados en los bordes de los *barrancos*, sobre las paredes del cementerio y los roquedales. Es frecuente hallarlos a los primeros rayos solares de la mañana, mimetizados con los lugares en donde reposan gracias a la coloración bruno grisácea salpicada de manchas blanco sucias.

Algunas veces se ha visto volando de día, dando gritos fuertes de pic-pic-pic-piic, o sosteniéndose por batimiento rápido de sus alas en un mismo lugar.

Nidifican en amplias madrigueras, excavadas en las partes bajas de las paredes de los *barrancos*, *torrenteras* cercanos a los cerros o al pié de los grandes *roquedales*.

Apresan pequeños animales para alimentarse; en el contenido de los tubos digestivos de 2 ejemplares se hallaron restos de *Anisotarsus peruvianus*, muchos ejemplares de *Curculionidae*, orugas de *Noctuidae*, huesos de pequeños vertebrados y 3 nemátodes *Spiruroidea* del género *Habronema;* en el intestino se halló proglótidos de céstodes sin scolex. Estas aves se caracterizan por regurgitar las sustancias no digeridas.

30).—*Tyto alba.*
N. v.: "chushic"

Especie casi cosmopolita (Goodall et al., 1951), reposa inadvertidamente durante todo el día en las escuelas, campanarios, iglesia, etc.; vuela solamente de noche dando fuertes gritos de chushic.

Son cazadoras nocturnas, les agrada también carne de res. En 1946 se tuvo oportunidad de criar enjaulado un ejemplar juvenil alimentándolo a base de carne de buey, que recibía con satisfacción.

31).—*Bubo virginianus magellanicus.*
N. v.: "linlish-tuco"

Es la especie de *Strigidae* de mayor tamaño que se distribuye en toda América.

Sólo en las primeras horas de la mañana —antes de los rayos solares— se les encuentra descansando en las partes visibles de los *barrancos* escarpados; desaparecen en el resto del día. Durante los meses lluviosos, salen sin embargo, a tomar sol después que cesan las tempestades. En noches de luna vuelan con frecuencia por las cercanías de las casas y en noches lóbregas se posan sobre las ramas de los eucaliptos, para romper el silencio sepulcral con sus notas agoreras de tu-cú-tu-cú-gor-gor-gor-gor, que presagia desgracia, según creencia lugareña.

Para alimentarse cazan pequeños animales, principalmente ratones, que localizan gracias a su agudeza auditiva. Reciben el nombre vulgar de "linlish-tuco" por la presencia de dos mechones de plumas que se hallan en los lados de la cabeza, como las orejas de un gato.

Las tres especies de *Strigidae* estudiadas, presentan muchas cerdas en la base del pico, que probablemente desempeñan funciones táctiles u olfatorias, relacionadas con la obtención de alimento.

32).—*Soroplex puna.*

N. v.: "pito", "acaclloy".

Son aves de vuelo ondulado, rápido, que dan un impulso al iniciar cada onda.

Se les encuentra buscando su alimento en los *majadales, pastizales,* caminos poco traficados, *barbechos* y *eriales.* Se posan por breves instantes en los *eucaliptos, muros de los corrales, roquedales* y techos de las casas, desde donde emiten fuertes gritos de ac-aca-cac.

Excavan su madriguera en las partes altas de las paredes de los *barrancos* y excepcionalmente en las paredes de las *casas abandonadas;* la entrada de la madriguera es de un diámetro ligeramente mayor al espesor del cuerpo del animal.

La longitud del pico y la lengua les permite colectar insectos adultos y juveniles del suelo y de entre las hendiduras de los árboles introduciendo gran parte del pico.

En el tubo digestivo de un ejemplar se ha hallado gran cantidad de orugas de diferentes tamaños, crisálidas de *Noctuidae,* algunas larvas de *Hymenoptera* y pupas de *Díptera* (I n s e c t í v o r o s).

33).—*Colibrí c. coruscans.*

Los *Trochilidae* son aves típicamente americanas, cuya existencia está vinculada generalmente a la presencia de ciertas plantas. Son de vuelo muy rápido, cruzan el espacio a grandes velocidades, revolotean alrededor de las flores, o se posan en las ramas de los árboles y arbustos.

Colibrí c. coruscans, es frecuente en el valle de Yanamarca, abunda durante los meses lluviosos. Pasan las noches entre las ramas altas de las *plantaciones* de eucaliptos y desde allí nos deja escuchar sus agudos chillidos de chir-chir-chir-chic, al amanecer.

Nidifican en las ramas altas de aquellas plantas y sólo excepcionalmente suspenden sus nidos debajo de los techos de los portones de las casas. Un mismo nido puede ser utilizado para 2 posturas y cada vez en los primeros meses del año.

Son animales insectívoros y polenófagos, para obtener su alimento vuelan en horas de fuerte insolación, o se dirigen a las flores de los *eucaliptos,* asociaciones de *Opuntia subulata,* setos vivos, y esporádicamente visitan los *campos cultivados* y *jardines. Prefieren casi siempre horas con sol, desapareciendo rápidamente* cuando se nubla el cielo. Para tomar su alimento no necesitan posarse, lo hacen manteniéndose cerca de la flor mediante rápidísimos movimientos de vaivén o batimiento de alas.

Estas pequeñas joyas, no solamente viven de insectos y polen, necesitan también beber agua. En una ocasión se observó este acto, que duró más o menos 3 a 4 minutos; eran las 10 de la mañana cuando descendía un ejemplar y se posaba sobre una piedrecita que apenas sobresalía de la superficie del agua, después de cada picotazo levantaba la cabeza para cerciorarse si existía algún peligro; al perder el equilibrio trataba de restablecerlo por movimientos de sus alas.

En los contenidos de los tubos digestivos de 2 ejemplares se encontró buena cantidad de polen y restos de pequeños himenópteros y dípteros.

34).—*Oreotrochilus melanogaster.*

Es un picaflor de tamaño mediano, de colores muy vistosos, con la garganta y la parte ventral del cuello verde escarlata y el pecho y abdomen negro azulado.

Se observaron por primera vez en noviembre de 1955, posados sobre las ramas de *Iochroma* sp. (cerros) y en otra oportunidad volando en sus alrededores.

En el tubo digestivo se encontró restos de pequeños insectos (I n s e c t í v o r o s).

35).—*Oreotrochilus estellae?*

Es un picaflor de tamaño ligeramente menor que *Oreotrochilus melanogaster*, se les reconoce por la coloración punteada de gris oscuro y blanco de la garganta y por el extremo blanco de las subcaudales.

Se encuentran pocos ejemplares posados en los *setos vivos* de los cerros o volando en sus alrededores.

Es la especie más perseguida y molestada por las otras *Trochilidae*.

36).—*Polyonymus caroli.*

Especie del mismo tamaño de *Oreotrochilus estellae?*, se les reconoce por su garganta negruzca con viraje rojo escarlata.

Son muy escasos, se les encuentra en la vegetación alta de los *barrancos*, *setos vivos* de los cerros, o volando en sus alrededores.

En el tubo digestivo de un ejemplar se halló restos de pequeños insectos (I n s e c t í v o r o s).

37).—*Lesbia victoriae berlepschi.*

Son fáciles de reconocer por su cola larga de más o menos 115 mm. de longitud; muy pocos ejemplares llegan a los *setos vivos* de los cerros; el 30 de junio de 1956 se cazó un ejemplar macho en *Opuntia subulata* de las torrenteras, en cuyo contenido estomacal se halló restos de pequeños coléopteros (I n s e c t í v o r o s).

38).—*Patagona gigas peruviana.*

Especie de amplia distribución y la de mayor talla entre las *Trochilidae*. Son buenas voladoras, muy veloces, se elevan a gran-

des alturas para luego deslizarse a plomo y en picada; aparecen sólo en días de fuerte insolación. Se posan sobre los *roquedales, setos vivos* y en la *vegetación alta de los barrancos.*

Presentan un dicromatismo mutacional poco marcado según las edades. Buscan su alimento en las flores de *Agave americana* y *Opuntia subulata.* Emiten fuertes y agudos chillidos, muy fáciles de reconocer.

En los tubos digestivos de 2 ejemplares se halló restos de pequeños dípteros, coléopteros como *Epitrix* sp., polen (Insectívoro-polenófagos) y proglótidos sin scolex de un céstode.

Todas las *Trochilidae* reciben el nombre vulgar de "*jincho*" y las especies mencionadas visitan las flores rojas de *Opuntia subulata.*

39).—*Streptoprocne zonaris.*

N. v.: "huayanito"

Ave migratoria que llega a Acolla sólo en los meses de sequía, de mayo a setiembre. Son típicamente aéreas, de vuelo muy rápido y permanecen durante todo el día en el aire, recorriendo grandes distancias.

Su alimentación es a base de insectos, cazados al vuelo, gracias a su boca grande y su pico corto de base ancha.

40).—*Geositta tenuirostris.*

N. v.: "jatchrjash"

Ave frecuente en Acolla, especialmente en los meses de "Verano." Se les encuentra buscando alimento en los *majadales, barbechos de los cerros* o reposando en los *roquedales.*

Son típicamente insectívoras, obtienen su alimento gracias a su pico prolongado y curvo, que lo introducen en el suelo casi en toda su longitud, removiendo el terreno y cogiendo los pequeños insectos (generalmente el pico presenta adherencia de barro resecado).

En los tubos digestivos de 2 ejemplares se encontró orugas de *Lepidoptera* y restos de otros insectos (Insectívoros).

41).—*Turdus ch. chiguanco.*

N. v.: "chihuaco", "zorzal".

Su distribución alcanza: Sur del Ecuador, Perú, Bolivia y parte de Chile (Goodall et al., 1946). Durante el día se les encuentra posados en las *paredes, setos vivos, techos* de las casas y en los árboles. Buscan su alimento en los patios de las *casas, carretera, caminos* y *pastizales.*

Son aves muy ágiles, que dan contínuos saltos en la superficie del suelo, van de rama en rama con facilidad. Casi siempre andan en parejas; se movilizan desde muy tempranas horas dando fuertes gritos entre las ramas de los árboles donde pasaron la noche.

Los adultos se encuentran durante todo el año y los juveniles sólo a partir de diciembre hasta mayo. Tanto los unos como los otros emiten estridentes gritos para comunicarse y luego formar grupos de 4, 5 ó 6 ejemplares pero sólo momentáneamente.

Anidan entre las ramas de díficil acceso; sus nidos los construyen con paja y un poco de lana, presentan una hendidura al centro que dá la forma de una cápsula.

Son muy buenas cantoras, además de los gritos que emiten poseen dos tipos agradables de canto característico y que cualquiera de los pobladores puede reconocerlos.

Se alimentan de pequeños artrópodos, lombrices de tierra, frutos de haba de los *campos de cultivo,* frutos de los huertos, etc. En el tubo digestivo de un ejemplar se halló restos de arañas, orugas de *Noctuidae* (H e t e r ó f a g o s) y un céstode.

42).—*Troglodytes musculus puna.*

N. v.: "jautchrucshuy"

Son pequeñas aves que se encuentran durante todo el año, ya sea en las ramas de los arbustos de *setos vivos,* paredes de las casas abandonadas, etc. Frecuentemente se les ve sólos, emitiendo gritos cortos y roncos, o cantando melodiosamente. Saltando de rama en rama busca su alimento, que consiste de pequeños insectos.

En el tubo digestivo de un ejemplar se halló gran cantidad de restos de pequeños coleópteros (I n s e c t í v o r o s).

BIBLIOTECA

Nidifican en las paredes de adobes no revocadas de las casas abandonadas.

43).—*Iridoprocne leucorrhoa?*

Los Hirundinidae, son aves sociales y migratorias que forman agrupaciones de numerosos individuos.

Vuelan a grandes velocidades cuando el tiempo luce insolación, y desaparecen rápidamente tan pronto como se nubla.

Hace muchos años —antes de iniciar el presente trabajo— se había observado la presencia de golondrinas en los alares de los techos de las *casas* y en las *líneas telegráficas y telefónicas*, pero han desaparecido con la invasión de las ratas. Sus nidos eran construídos en el interior de los tejados y sus polluelos dejaban escuchar el concierto bullicioso de sus chillidos.

Obtienen pequeños insectos con gran facilidad, cazándolos en vuelo fugaz gracias a su boca ancha y pico corto como *Streptoprocne zonaris*(I n s e c t í v o r o s).

En el tubo digestivo de un ejemplar se halló restos de *Amphiagrion titicacae* y otros pequeños insectos.

44).—*Oreochelidon murina.*

Especie abundante en los *majadales*, se les observa posados o volando en sus alrededores.

En el tubo digestivo de un ejemplar se halló restos de pequeños insectos (I n s e c t í v o r o s).

45).—*Petrochelidon andecola oroyae.*

Especie abundante en los *majadales*, se hallan posados o volando conjuntamente con *Oreochelidon.*

En el tubo digestivo de un ejemplar se ha encontrado restos de dípteros y de *Ichneumonidae* (I n s e c t í v o r o s).

Las 3 especies de golondrinas (Hirundinidae) visitan las orillas *cenagosas del pantano*, vuelan a rás de la superficie del agua, y se posan por breves momentos sobre pequeños muros o elevaciones que existen en los majadales.

Todas las *Hirundinidae*, reciben el nombre vulgar de "chullish".

46).—*Conirostrum c. cinereum.*
N. v.: "chichirichi".

Especie pequeña de plumaje plomizo, que se confunde con la oscuridad que existe entre las ramas de *Iochroma* sp. de los *pastizales* y de *Cassia hookeriana* de los bordes de las torrenteras. Se hallan en gran cantidad durante los meses de sequía; dan continuos saltos entre las ramas emitiendo en forma seguida sonidos de chi-chi-ri-chi.

En el tubo digestivo de un ejemplar se halló gran cantidad de restos de pequeños coleópteros (la bibliografía indica a la especie como típicamente succionadora).

Por la cantidad de insectos hallados en el tubo digestivo, se considera por lo menos para la época en que ha sido colectada y para Acolla, como *insectívora* (21.I.54).

47).—*Saltator aurantiirostris albociliaris.*
N. v.: "pico de oro".

Su centro de distribución es el Perú Central.

Estas aves frecuentemente están en parejas entre las ramas altas y visibles de los árboles; desde allí dejan esuchar su canto melodioso y agradable semejante al de *Turdus.* A la distancia se les reconoce por su pico grueso y de color anaranjado y por su pose entre las ramas visibles, a diferencia de *Turdus ch. chiguanco* que se esconde en la encrucijada de aquellas.

En el contenido de los buches de 2 ejemplares se ha encontrado gran cantidad de pequeñas semillas de formas variadas, restos de pequeños frutos carnosos y buena cantidad de piedrecitas (G r a n í v o r o - f r u g í v o r o s). En el intestino se halló algunos céstodes.

48).—*Spinus magellanicus peruanus.*
N. v.: "jilguero"

Se encuentran durante todo el año por parejas o por parvadas en los *campos cultivados, barbechos, plantaciones de árboles, plantas de los alrededores de las torrenteras* y en los techos y patios de las *casas.*

Poseen un canto muy agradable y su dicromatismo sexual es bastante pronunciado. El macho lleva la cabeza negra y la hembra de color amarillo-grisáceo.

Son aves de fácil domesticación, pueden criarse en jaulas. Nidifican en los árboles y arbustos. En fecha anterior a la invasión de las ratas, se les veía construir sus nidos e incubar debajo de los techos de las casas.

Son especies g r a n í v o r a s. En el tubo digestivo de un ejemplar se halló pequeñas semillas de color marrón rojizo y muchos fragmentos de cuarzita del mismo color.

49).—*Phrygilus gayi chloronotus.*
N. v.: "malaco"

Se les encuentra durante todo el año por parejas, en los *campos cultivados* de cerca de las *casas, setos vivos, plantaciones de eucaliptos,* y en los techos y patios. Son abundantes durante los meses secos.

Se alimentan de granos, pero comen también la carne fresca de ovino que se encuentra a la intemperie en los alambrados de los patios de las *casas.* Además gustan de los frutos verdes de *Vicia faba, Passiflora, Prunus,* etc.

En el buche de un ejemplar se halló restos de semillas y piedrecitas blanquecinas (G r a n í v o r o - f r u g í v o r o s).

50).—*Phrygilus alaudinus bipartitus.*

Es una especie abundante durante los meses lluviosos en los *campos cultivados de los cerros* (haba y trigo), bordes de los *barrancos, roquedales* y *setos vivos* de *Iochroma* sp., llegan también a los *pastizales* y sus *setos* en los meses secos. Presentan un dicromatismo sexual poco marcado, los machos poseen cabeza de color gris oscuro y las hembras con manchas brunas y grises.

Son típicas g r a n í v o r a s. En el contenido de los buches de 3 ejemplares se halló gran cantidad de pequeñas semillas de diferentes formas (ovales, discoidales o alargadas), de cubiertas bastante resistente y una gran cantidad de piedrecitas.

51).—*Phrygilus p. plebejus.*

Se les encuentra durante todo el año en los *pedregales, eriales* de los cerros, *roquedales* y *plantaciones de árboles.* Se elimen-

tan principalmente de semillas, pero recolectan también algunos insectos; en el contenido de los buches de 2 ejemplares se encontró gran cantidad de pequeñas semillas brunas y blanco-amarillentas, 2 hormigas del género *Pheidole* y pequeñas pupas y orugas de lepidopteros (G r a n í v o r o - i n s e c t í v o r o s).

52).—*Zonotrichia capensis peruviensis.*
N. v.: "umash-pisho", "gorrión".

Se les encuentra en los techos y patios de las *casas, setos vivos, campos cultivados* cercanos a las viviendas y cerros, en los *árboles, pastizales, caminos, carretera,* etc. Es una especie doméstica que invade la mayoría de los campos vitales terrestres; causan perjuicios en los trigales y cebadales (durante abril y mayo), penetran en los graneros para comer y ensuciar los granos depositados y quitan los alimentos a las aves de corral. Se bañan también en los depósitos de agua de las casas o en las acequias y charcos.

Poseen un canto armonioso que termina en un trino. Dos o tres machos se pelean por la posesión de una hembra. Nidifican de marzo a mayo en los *campos de cultivo,* las ramas de los *setos vivos* y en los arbustos de los *huertos.* Cada nido está construído a manera de una taza (a base de gramíneas) con más o menos 100 mm. de diámetro total, 60 mm. de hoyo y 50 mm. de profundidad.

Se alimentan de semillas y gustan también de carne fresca de ovino; en el buche de un ejemplar se halló gran cantidad de semillas blanco-amarillentas y algunas piedrecitas del mismo color (G r a n í v o r o s).

53).—*Sicalis luteola raimondii?*
N. v.: "jalhuash-pisho"

Hace más o menos 15 años que esta especie ha desaparecido de los techos y patios de las *casas* por la presencia de ratas; actualmente se les encuentra formando grupos en los *campos cultivados* alejados de las casas. Son aves de canto agradable, y gustan tomarse un baño al igual que *Zonotrichia capensis peruviensis.* Son g r a n í v o r a s; en el buche de un ejemplar se halló muchas semillas ovoidales, brunas y blanquecinas y escasas piedrecitas.

54).—*Anthus furcatus brevirostris.*

Son aves migratorias, que llegan a Acolla durante la época seca. Prefieren los lugares abiertos y húmedos como los *barbechos* de cerca del pantano para buscar su alimento. Se ocultan fácilmente entre las desigualdades del terreno y pasan inadvertidas al observador, pero corren también con bastante facilidad gracias a sus uñas y dedos largos y casi rectos. La bibliografía menciona a los *Motacillidae* como típicas insectívoras que cazan al vuelo. En el contenido del buche de un ejemplar de *Anthus* (10.VIII.53) se ha encontrado semillas pequeñas ovales, blanco-amarillentas y algunas piedrecitas del mismo tamaño que aquellas (G r a n í v o r o s).

55).—*Dolichonyx oryzivorus.*

Son aves migratorias, que vienen de Norte América.

Se les conoce con el nombre de "Chambergo" en el mercado de Lima, en el que se venden por su canto agradable y melodioso.

El 9 de enero de 1954, se observó una parvada en *campos cultivados* de haba cerca del pantano; se llegó a cazar sólo un ejemplar. En el buche se halló restos de vegetales, coleópteros, dípteros *Tipulidae* y algunas piedrecitas (H e t e r ó f a g o s).

56).—*Muscisaxicola m. maculirostris.*

Su distribución se limita a los Andes del Perú, Bolivia, Chile y Argentina (Goodall et al., 1946).

Se les encuentra durante todo el año buscando su alimento en los *pastizales* y *barbechos* de los cerros, y en actitud de reposo en los *roquedales*. Son i n s e c t í v o r a s; en el tubo digestivo de 2 ejemplares se halló restos de *Eriopis connexa*, *Epitrix* sp., pequeños *Curculionidae*, escasos ejemplares de chinches *Corizidae* y fragmentos de otros coleópteros, himenopteros y Acarina (I n s e c t í v o r o s).

57).—*Muscisaxicola albilora.*

Durante la época seca se presenta de manera frecuente en los *pastizales* y son escasos en los *majadales*. Son aves i n s e c-

t í v o r a s; en el buche de 2 ejemplares se halló restos de muchísimos *Curculionidae*, algunos *Ichneumonidae* y otros coleópteros.

58).—*Agriornis montana insolens.*

N. v.: "huay-chau".

Es una especie solitaria y poco frecuente durante todo el año; se encuentra en las *plantaciones de árboles* o en las paredes de los corrales. Muchas veces se elevan a grandes alturas y se mantienen suspensos batiendo rápidamente sus alas y para luego desplazarse con velocidad. Su alimentación consiste de insectos; en el buche de un ejemplar se encontró restos de *Curculionidae, Ichneumonidae* y gran cantidad de otros insectos.

59).—*Lessonia rufa oreas.*

N. v.: "botija-apali". "ulpu-jipi".

Su distribución alcanza los Andes del Perú (Huánuco al Sur), Oeste de Bolivia, Chile y Argentina (Goodall et al., 1946).

Son aves muy inquietas, corren y vuelan sin elevarse demasiado, durante los meses de sequía son abundantes en los bordes de las *acequias con aguas permanentes y poca vegetación*, así como en las *orillas cenagosas del pantano*, pero escasean o desaparecen en los meses lluviosos. También se les ve buscando alimento en los *pastizales* y la vegetación flotante de los *alrededores del pantano*. Presentan dicromatismo sexual, los machos tienen el dorso y lomo de color negro, mientras que en las hembras es de color bruno casi habano, que les permite confundirse con los terrenos húmedos de las orillas cenagosas y acequias.

Obtienen sus alimentos entre las plantas acuáticas de las orillas de las acequias y charcos; en el buche de un ejemplar se halló restos de *Oxytelus sp., Tropisternus (Pristoternus) lateralis*, moscas *Larvaevoridae*, hemípteros y otros dípteros (I n s e c t í v o r o s).

60).—*Pyrocephalus rubinus.*

Esta especie ha llegado probablemente en forma accidental; se cazó sobre *Cassia hookeriana* de un pastizal, pero horas an-

tes estaba sobre la rama de un eucalipto, conjuntamente con *Phrygilus gayi chloronotus.*

Es i n s e c t í v o r a. En el buche se halló restos de *Amphiagrión titicacae* y de pequeños coleópteros e himemópteros.

c).—MAMMALIA.

1).—*Didelphis paraguayensis andina.*
N. v.: "jara-chupa"

Especie nocturna, arborícola — poco frecuente — que trepa con suma facilidad los tallos inclinados de *Polylepis racemosa,* gracias a sus uñas filudas y cola prehensil. Cambia continuamente de morada, prefiriendo las *casas abandonadas* o las pajeras de *casas habitadas* en donde se reproduce y cuida sus crías, hasta que puedan buscar sus alimentos. En las *casas abandonadas* sin pajeras, construye un nido rústico con hojas de maíz, paja o lana; los hijos —que nacen incompletamente desarrollados— son colocados dentro de su bolsa marsupial, y posteriormente pasan al nido. En una oportunidad (3 de mayo de 1955) se encontró en la pajera de una casa, un nido con una hembra y 3 crías muy tímidas; éstas para evitar ser cogidas trataban de meter la cabeza dentro de la marsupia de la madre.

Estos animales al ser sorprendidos en noches de luna se quedan quietos o siguen caminando tranquila y lentamente. Si son perseguidos se lethesimulan, es decir, se tiran al suelo y aparentan estar muertos. Algunas veces tratan de morder o muestran sus puntiagudos caninos y su rojiza cavidad bucal sobre todo cuando están al cuidado de sus crías.

Ingieren toda clase de alimentos, ya sean frutas, choclos, etc., pero prefieren la sangre de las aves de corral, los huevos, la carne de polluelos, pajarillos, etc. Causan grandes perjuicios en los gallineros, al igual que *Mustela frenata* (O m n í v o r o - h e m a t ó f a g o).

2).—*Histiotus montanus?*
N. v.: "masho"

Son murciélagos de orejas grandes; vuelan solitarios en las primeras horas de la noche sobre la *carretera* o entre la *vegetación* de las torrenteras cerca de las casas. De día se les encuen-

tra en forma casual —reposando— entre las palizadas de los techos de *casas* abandonadas, en la *iglesia* o en los *campanarios*, sostenidos por sus patas posteriores y con la cabeza hacia abajo. No tienen morada fija durante su período de actividad y muchas veces los progenitores llevan sus crías agarradas al pecho.

Excepcionalmente llegan a las casas *habitadas*. Se mantienen volando o colgados, pero no pueden caminar en la superficie del suelo.

Su alimentación es a base de pequeños insectos (I n s e c t í v o r o s).

3).—*Dusicyon culpaeus andinus.*

N. v.: "atoj", "asiaj".

Se les encuentra casi siempre solitarios; son astutos y desconfiados y para saciar su apetito visitan —especialmente en noches de Invierno— los gallineros, los corrales con ganado ovino, etc.; en los meses de sequía se concretan a robar durante el día el ganado que pace en los eriales de los cerros, o buscan ratones, pajarillos, etc. (C a r n í v o r o s).

No teme al hombre, al ser sorprendido se para y mira fijamente, luego corre, se detiene a cierta distancia para mirar nuevamente y cerciorarse del peligro.

Los perros son los animales que les guardan el más grande rencor, apenas perciben su olor característico comienzan a aullar desesperadamente. El hombre también los reconoce con facilidad por su hediondéz, especialmente en los *barrancos* en donde permanecen. Algunas veces logramos ver 2 ó 3 ejemplares en plena gritería en las cercanías de sus *madrigueras*.

De día se les puede localizar de manera casual caminando entre los *roquedales* y *eriales* de los cerros.

4).—*Conepatus inca.*

N. v.: "añash".

Son animales típicamente carnívoros, pero que también se alimentan de sustancias vegetales.

Poseen cuerpo grueso y patas cortas, con uñas grandes y afiladas, que les sirven para cavar sus *madrigueras*, con ayuda de su hocico duro y resistente.

Se les reconoce a la distancia por sus dos bandas blancas dorsales, por su particular pestilencia y por su caminar característico que lo hacen balanceando a uno y otro lado el tren posterior del cuerpo.

Se defienden de sus enemigos a mordiscos, utilizando su puntiaguda dentadura, o lanzando a distancia el líquido infecto y penetrante que segregan sus 2 glándulas anales. Para el efecto, el animal mira al enemigo, se voltea rápidamente y luego dispara con gran precisión de puntería.

Viven en sus *madrigueras* alejadas de la población, pero de noche se presentan frecuentemente en las cercanías de las *casas*, cruzando los *caminos* o en los *campos cultivados* de los cerros. Se alimentan a base de artrópodos y ciertos tubérculos vegetales. Es un animal útil a la agricultura porque elimina los insectos perjudiciales, pero a la vez dañino porque escarban los sembríos de papas de los cerros.

La caza de estos animales es preferible hacerla en noches de luna, cuando apenas salen de sus madrigueras (7 a 8 p.m.).

5).—*Mustela frenata.*
N. v.: "huayhuash"

Animales de cuerpo alargado, delgado y de pelaje fino, que viven entre los *agujeros* o resquicios de los *pedregales*, en las *casas* abandonadas, etc. Son muy veloces, vivaces, corren y trepan con suma facilidad a pesar de sus patas cortas. Persiguen a los ratones penetrando hasta los agujeros o las madrigueras, para cazarlos y alimentarse de su sangre. Son mamíferos perjudiciales que penetran de noche en los gallineros, para matar y succionar la sangre de las aves de corral luego de darles un fuerte mordisco en el cuello o la garganta (H e m a t ó f a g o).

6).—*Lynchailurus pajeros garleppi.*
N. v.: "usu-misi".

Animales cazadores que viven ordinariamente solitarios en los pajonales, pero que ocasionalmente se encuentran en otros lugares como los *cementerios*.

El único ejemplar que se colectó en el panteón de Acolla se halló de día acechando a su víctima sobre el techo de un nicho (C a r n í v o r o s).

Algunas personas informan que este "gato de los pajonales" se alimenta de pequeñas presas vivas (ratas y ratones), cazadas por sorpresa, para lo que se acercan con suave caminar, atrapando luego de un salto gracias a sus garras curvas, afiladas y retráctiles. Comen también animales recientemente muertos.

Por la coloración de su pelaje, se confunde con el medio en el que vive. Se descubre su presencia sólo por los graves maullidos que da de rato en rato.

7).—*Akodon (Chroeomys) jelskii pyrrotis.*
N. v.: "puca-shimi-ucush", "polón-ucush".

Son ratones minadores de campo, que viven en *madrigueras* cavadas entre las raíces de los *setos vivos* y entre los *pedregales.*

De día se les ve en plena actividad en las cercanías de su madriguera, pero tan luego advierten algún ruido corren a esconderse. Su alimentación es a base de pequeñas semillas, frutos y plantas tiernas silvestres. Frecuentan las eras de cebada para comer y acarrear a sus madrigueras (H e r b í v o r o s).

Es la única especie de ratón que se ha observado en el campo, se les reconoce con facilidad por su hocico bruno-rojizo.

Los juveniles son frecuentes durante la época de sequía.

VII. — ORGANISMOS DOMINANTES EN LOS DIVERSOS AMBIENTES Y CAMPOS VITALES

a).—VEGETACION DOMINANTE.

Todas las especies de plantas espontáneas o cultivadas, que abundan en uno o varios campos vitales, se hallan influenciadas por las condiciones ambientales, se presentan precaria (temporal) o duraderamente (permanente) según se trate de pequeñas hierbas o de árboles.

Consideramos en primer lugar las plantas dominantes en los ambientes dulciacuícolas. En todas las *acequias de serie lótica,* hay grandes cantidades de *Hydrocotyle* flotante y arraigada al lodo, formando un manto compacto sobre la superficie del agua.

En los bordes de estas acequias se encuentran abundante cantidad de *Nasturtium officinale*.

En las *aguas estancadas de las acequias* y de los *alrededores del pantano* (Serie lenítica) predomina una vegetación flotante, formada por *Hydrocotyle* sp. y *Potamogeton* sp. Mientras que *en las aguas tranquilas de los charcos* existe una vegetación flotante y libre de *Azolla filiculoides y Lemna* sp., que forman muchas veces un manto compacto sobre la superficie.

El manto superficial constituído por las plantas flotantes, desempeña un papel importante en las variaciones de la temperatura de las aguas, ya que impide el pasaje directo de los rayos solares, disminuyendo la evaporación, y dificulta la rápida congelación (escarcha).

En las aguas del *riachuelo* existen grandes agrupaciones — ya en el centro del cauce o en los bordes— de *Elodea* sp. (planta sumergida).

Las plantas que dominan en los diversos campos vitales de la superficie del suelo son: *Compositae* con 25 géneros y 31 especies, *Gramineae* con 12 géneros y 15 especies, *Leguminosae* con 10 géneros y 12 especies, *Labiatae* con 6 géneros y 8 especies, *Cruciferae* con 5 géneros y 6 especies, *Scrophulariaceae* con 4 géneros y 5 especies, *Rosaceae* y *Cactaceae* con 4 géneros y 4 especies cada una.

Las especies de Compuestas que dominan los campos vitales terrestres no solamente son numerosas, sino también relativamente abundantes en relación con otros grupos.

Senecio rudbeckiaefolius es una planta de los *barbechos*, de los *bordes de las torrenteras*, del *cementerio*, de los *caminos* poco traficados, etc.; se encuentra durante todo el año constituyendo una de las plantas más visitadas por muchos insectos, como los *Syrphidae*.

Liabum ovatum, es otra planta que se encuentra en plena floración en los meses secos, siendo visitada con frecuencia por *Colias e. euxanthe, Hylephila boulleti, Dolichogyna picta, Eristalis assimilis*. Esta planta es típica de los *eriales* de la planicie, especialmente los *pastizales*, y crece con sus hojas bastante pegadas al suelo.

Hypochoeris stenocephala, crece en los *eriales* húmedos, en los *pastizales* y muy abundantemente en los *majadales;* también presentan las hojas y las flores muy pegadas al suelo. Son visi-

tadas con frecuencia por *Dolichogyna picta, Scaeva melanostoma, Mesogramma duplicata, Eristalis faciculata, Eristalis assimilis, Melanostoma punctulatum, Mesograpta incaicus?*, y otros insectos. Esta planta es muy buscada por los porcinos y son comidas desde sus raíces.

Cassia hookeriana, Iochroma sp., *Agave americana* y *Opuntia subulata*, son plantas (no compuestas) que forman los *setos vivos* (vegetación principal de los bordes de las torrenteras y de los bordes de los pastizales) y en forma particular, mantienen húmedo el terreno donde crecen, permitiendo el desarrollo de otras pequeñas plantas bajo su sombra. Así, la Compuesta *Eupatorium azangaroense*, es una hierba espontánea que abunda entre los *setos vivos*, especialmente en los bordes de las *torrenteras* y en muchos campos vitales. Sus flores son visitadas por varias especies de himenópteros y sus hojas son comidas por pequeños coleópteros perforadores.

Eucalyptus globulus, es la planta dominante, que crece en grandes cantidades en la zona urbana.

Las plantas que se cultivan, en el área comprendida entre las cercanías del pantano y la cima de la cadena de cerros son: *Solanum tuberosum, Hordeum sativum* y *Vicia faba;* y como malezas se presentan *Sonchus oleraceus, Bidens* spp. (2 especies), *Viguiera procumbens, Medicago lupulina, Tagetes multiflora*, etc.

En el parque (de Acolla) se cultiva *Fraxinus* sp. y *Cupressus* sp. como plantas de adorno; sus ramas y hojas son bastante desarrolladas y forman anchas copas.

De un total de 162 especies de plantas colectadas, dominan las Compuestas con 25 géneros y 31 especies.

Los árboles disminuyen la velocidad de los vientos, el pasaje total de las lluvias hasta la superficie del suelo, e impiden la formación del hielo en sus alrededores. Los *arbustos* y las plantas que adoptan *formas arbustivas* afianzan la superficie de los terrenos en donde se desarrollan, impiden el pasaje total de los rayos solares, y finalmente merman la evaporación.

Por otro lado, las diversas *plantas anuales* que crecen como malezas, modifican la composición química del suelo, por su rápida descomposición orgánica. Las pequeñas *hierbas* de los *pastizales* y *majadales* estabilizan y afirman el terreno, evitando que las fuertes corrientes de aire que se desatan durante los meses de julio a agosto levanten la tierra. Sin embargo en estos meses y

en otros campos (caminos, carretera, etc.) se producen grandes polvaredas.

b).—ANIMALES DOMINANTES Y ANIMALES INFLUENTES.

Los organismos que pueblan un campo vital determinado, se hallan en constante interacción, ya sea entre plantas y animales o entre estos últimos. Entre los animales dominantes se escalonan la gran mayoría de los invertebrados, sin embargo existen especies que actúan como influentes, capaces de intensificar o disminuir la multiplicación de las dominantes; es decir que la acción de las especies influentes está particularmente dirigida a las dominantes.

En las *acequias profundas con aguas tranquilas y con vegetación*, se encuentra grandes cantidades de *Rhopalosiphum nymphae* (sobre las plantas superficiales), náyades de *Amphiagrión titicacae*, y caracoles del género *Taphius*. En los *charcos* están los renacuajos de *Pleurodema marmorata* y *Bufo spinulosus*, *Berosus chalcocephalus*, *Tropisternus* (*Pristoternus*) *lateralis*, ácaros del género *Eylais*, chinches de la familia *Notonectidae*.

En las *aguas de los alrededores del pantano* y en las de algunas *acequias* se hallan muchos ejemplares de *Eylais*, chinches *Corixidae*, *Tropisternus* (*Pristoternus*) *lateralis*, *Hyalella simplex*, y *Taphius* sp.

Algunas especies acuáticas, con respiración pulmonar, asoman a la superficie del agua para tomar aire, mientras que otras, con respiración branquial, obtienen el oxígeno disuelto en el agua (ya durante toda su vida o sólo durante su desarrollo larvario). Por su alimentación —estos animales acuáticos— son típicamente plantófagos, comen algas y a veces pequeños crustáceos que son ingeridos con las plantas.

Entre los coleópteros acuáticos, abundan los *Hydrophilidae*, aún cuando se hallan representadas por sólo 2 especies; poco frecuentes son los *Lancetes* y otros *Dytiscidae* que cuentan con 8 especies. Tanto los *Hydrophilidae* como los *Dytiscidae* poseen cuerpo rígido, de contornos más o menos redondeados, con las patas achatadas en paletas natatorias, como especialización a la vida acuática.

Muchas especies de insectos visitan frecuentemente los *campos cultivados* y los *setos vivos* de las torrenteras. Por encima del

dosel horizontal de aquellos campos de cultivo, se hallan volando centenares de *Chironomus* (*Chironomus*) *vittiventris* y *Dasyhelea albopicta*, y en la superficie del terreno o entre las mismas plantas se encuentra *Gryllus peruviensis*, chinches *Lygaeidae* como *Nysius californicus*, *Nysius* sp. y *Xestocoris* n. sp., moscas *Hylemyia cilicrura*, *Liriomyza* n. sp., *Rhagoletis psalida*, y coleópteros *Eriopis connexa* y *Diabrotica semiviridis*.

En las plantas de los bordes de las torrenteras se hallan *Trichogonia costata*, *Delphacodes* sp. nr. *saccharicola* (que invade los campos de cultivo), *Heteropsylla* sp.?, *Hylephila boulleti*, *Gonia pallens*, *Bruchidius sp.* (comiendo semillas y botones de *Cassia hookeriana*), *Psammochares escomeli?*, *Anthidium garleppi*, *Bombus funebris*, etc. De las especies consideradas, algunas se encuentran de preferencia en determinadas plantas; así, *Trichogonia costata* es posible hallarla en *Viguiera procumbens* y *Alonsoa acutifolia* (pudiendo llegar escasos ejemplares a los campos cultivados cerca de las casas), y *Bruchidius* sp. en *Cassia hookeriana* y en *Eupatorium azangaroense*.

Los insectos buscan su alimento en los *campos cultivados* y *setos vivos* de las *torrenteras*, ya sea entre las hojas, el tallo, las semillas o los frutos; no faltando especies cazadoras.

En los *pastizales* y *majadales* hallamos durante las horas de fuerte insolación ejemplares de *Colias e. euxanthe*, ya aislados o en parejas, diversas especies de *Syrphidae*, que visitan las flores y *Scopeuma tropicale* (en grandes cantidades) alimentándose del líquido de las heces de los bovinos y caballares. Entre las plantas de los *majadales* muy húmedos son frecuentes las larvas y los adultos de *Conococha blancasi* n. gen. &. n. sp.

Oruscatus davus, se presenta durante los meses lluviosos en los caminos poco traficados; su labor enterradora se concreta a las heces de bovinos, caballares, etc.

Los *pedregales* constituyen lugar de refugio para *Anisotarsus peruvianus*, diversas especies de arañas, *Gryllus peruviensis*, chinches de los géneros *Acledra* y *Nysius*, *caracoles Scutalus hendensis*, *Bostryx* (*Lissoacme*) *striatus*, *Systrophia cf. incarum* y algunos ejemplares de *Bufo spinulosus* y *Gastrotheca m. marsupiata*.

En las casas, abundan *Musca doméstica* y *Sarconesiopsis chilensis* (en carne de animales recientemente sacrificados). Es-

tas especies pueden ser consideradas en la fauna tanatológica, si se realiza un estudio especializado.

Después de esta breve exposición, sobre la dominancia de los insectos en algunos campos vitales, damos a continuación algunas consideraciones sobre los organismos influentes. Probablemente, muchas especies de plantas son polinizadas por una diversidad de especies de himenópteros y de *Trochilidae* y las semillas de muchas otras, son transportadas a lugares alejados por una serie de aves (Zoocoria). En el contenido estomacal de *Zenaidura auriculata hypoleuca, Metriopelia m. melanoptera, Saltator aurantiirostris albociliaris, Spinus magellanicus peruanus, Phrygilus alaudinus bipartitus, Phrygilus p. plebejus, Zonotrichia capensis peruviensis, Sicalis luteola raimondii?, Anthus furcatus brevirostris, etc.*, se ha encontrado semillas de cubierta dura y resistente. No se constató si todas estas semillas o algunas de ellas son eliminadas como tales, pero probablemente algunas escapan a la acción moledora de la molleja.

Los insectos herbívoros, así como también las aves, los mamíferos (ovinos, bovinos, *Akodon (Chroeomys) jelskii pyrrotis*, etc.), modifican la existencia de las plantas dominantes. La vegetación de los pastizales y de los majadales son comidos (hasta el cuello de sus raíces) por los animales que pacen en dichos campos, pero que prontamente se desarrollan, gracias a la humedad y al abonamiento obligado con las heces que dejan aquellos mismos animales.

Es bastante conocido, que la mayoría de los vertebrados controlan los pequeños animales comedores de plantas, por medio de la persecución y la caza; también existen, especies sinántropas y parásitas que son influentes.

VIII. — ACTIVIDADES DESPLEGADAS POR LAS DIVERSAS ESPECIES DE VERTEBRADOS

El dinamismo vital que ejercen los animales a través de la historia de su ciclo de vida, se halla resumida en diversas funciones basícas que están relacionadas con la conservación del individuo y la conservación de la especie. Para el primer caso, es necesario, que los animales adquieran alimentos por cualquiera de los medios que esté a su alcance, o que presenten conformaciones

especiales, o dispongan de procedimientos eficaces para evitar ser destruídos.

Para la supervivencia de la especie, todos los animales cumplen con las funciones de reproducción y defienden su descendencia a toda costa.

A.—SISTEMAS ALIMENTICIOS Y LA FORMA DE OBTENERLOS

La diversidad de campos vitales y la dominancia de la fauna insectil en los alrededores de Acolla, constituyen factores primarios para la presencia de muchas especies insectívoras, que en su gran mayoría son los vertebrados. Estos animales a causa de su alimentación (especializada o no especializada) frecuentan uno o más campos de vida.

Aparte de la dominancia insectil, también existe una vegetación abundante en sus formas arbóreas, arbustivas y herbáceas, que permiten la existencia de otros vertebrados coactores.

No ha sido posible estudiar la cantidad de alimento que ingieren diariamente los animales, ni reconocer las variaciones del régimen alimenticio durante las diferentes épocas del año.

Las agrupaciones que se esbozan a continuación, corresponden a los ejercitados por los organismos observados en la zona de estudio, y que han sido colectados sólo en determinadas épocas.

Para catalogar las diversas especies de animales, por su tipo de alimentación, se ha tomado la clasificación dada por Ringuelet (1954), por considerarla bastante práctica para todos los animales.

Los vertebrados se agrupan como sigue:

a).—INSECTIVOROS.

1).—*Cazadores diurnos al vuelo.*—Son aves que poseen un pico chato, de base ancha; cazan abriendo las 2 mandíbulas durante su vuelo veloz, que efectúan especialmente en horas de insolación. Tenemos entre estos insectívoros diurnos a *Streptoprocne zonaris* (LAMINA I, Fig. 1), *Iridoprocne leucorrhoa?*, *Petrochelidon andecola* y *Oreochelidon murina*. Estas aves se deslizan velozmente sin batir sus alas.

2).—*Cazador nocturno al vuelo.*— *Histiotus montanus?*, es un murciélago que realiza su cacería sólo en determinadas épocas del

año y por lo general, en las primeras horas de la noche. Dispone para el efecto, de una boca ancha y de dientes prehensores filudos.

3).—*Cazadores por asalto en el agua.*— En el grupo de los vertebrados existen especies que habitan dentro del agua, como *Orestias Agassii?*, que obtiene su presa gracias a su boca proyectable (a causa de la presencia de una membrana distendible), a la facilidad con que abre y cierra sus mandíbulas, y a su aspecto hidrodinámico que le permite movilizarse rápidamente.

Por otro lado, existen especies terrestres, que apresan sus víctimas dentro del agua, tales como *Plegadis ridgwayi* y *Rallus sanguinolentus tschudi*, que presentan un pico largo y encorvado.

4).—*Cazadores por asalto en la superficie del suelo.*— Tenemos a *Liolaemus lemniscatus, Gastrotheca m. marsupiata* y *Falco sparverius peruvianus* (LAMINA I, Fig. 2); este último es un ave que posee un pico corto y muy encorvado.

5).—*Cazadores por asalto en los arbustos.*— Son aves que presentan pico largo y recto. Tenemos a *Troglodytes musculus puna, Conirostrum c. cinereum, Agriornis montana insolens* y *Pyrocephalus rubinus.*

6).—*Recolectores en el agua.*— Aves que disponen de un pico delgado y recto. Tenemos a *Himantopus h. melanurus, Tringa flavipes, Steganopus tricolor, Pluvialis d. dominica* y *Lessonia rufa oreas.*

7).—*Recolectores en la superficie del suelo.*— Aves con pico de moderada longitud, como *Muscisaxicola m. maculirostris, Muscisaxicola albilora, Ptiloscelys resplendens* y *Geositta tenuirostris* (LAMINA I, Fig. 3).

8).—*Recolectores en las flores de las plantas.*— Pequeñas aves de pico recto y muy delgado y con una lengua bastante desarrollada. Tenemos a *Oreotrochilus estellae?, Oreotrochilus melanogaster, Polyonymus caroli* y *Lesbia victoriae berlepschi.*

9).—*Recolector en la superficie del suelo y en los árboles.*— Ave que dispone de un pico largo y de una lengua muy prolonga-

da y resistente, que le permite introducir y coger los insectos, en las hendiduras o resquicios profundos del suelo, o en los árboles. Tenemos a *Soroplex puna.*

b).—GRANIVOROS.

1).—*Recolectores de pico corto, puntiagudo y base ancha.*— Tenemos a *Spinus magellanicus peruanus, Phrygilus alaudinus bipartitus, Zonotrichia capensis peruviensis* y *Sicalis luteola raimondii?.*

2).—*Recolectores de pico delgado.*— Tenemos a *Anthus furcatus brevirostris, Zenaidura auriculata hypoleuca, Metriopelia m. melanoptera* (LAMINA I. Fig. 4) y *Gymnopelia c. ceciliae.*

c).—BATRACOFAGOS.

1).—*Cazador al acecho deslizándose a ras del suelo.*— Tenemos a *Tachymenis peruviana.*

2).—*Cazadores al acecho avistando de determinada altura.*— Aves que poseen agudeza visual y pico corto, grueso, con la mandíbula superior muy encorvada y puntiaguda. *Buteo poecilochrous* y *Buteo p. polyosoma,* otean, desde las ramas altas de los árboles o desde el firmamento, donde se encuentran volando en plano horizontal, sin batir las alas.

d).—ZOOFAGOS.

1).—*Cazadores por asalto en el agua.*— Aves de pico largo, recto y puntiagudo, como *Casmerodius albus egretta* (LAMINA I, Fig. 5) y *Nycticorax n. hoactli.*

2).—*Cazadores por asalto en la superficie del suelo.*— Aves de pico corto y curvo. Entre los diurnos, tenemos a *Phalcoboenus albogularis megalopterus* y *Speotyto cunicularia juninensis,* y entre los nocturnos, a *Tyto alba* y *Bubo virginianus magellanicus.*

e).—ORNITOFAGO.

Ave de pico corto, con la mandíbula superior ganchuda y muy curva, que caza por persecución al vuelo. Tenemos a *Circus*

cyaneus cinereus, que para aproximarse a su presa planea suavemente y luego acelera el vuelo en vía de persecución y atrapamiento.

f).—ZOONECROFAGO.

Tenemos a *Coragyps atratus*.

g).—HERBIVOROS.

1).—*Recolector de tallos y hojas en el agua.*— Ave de pico corto y ligeramente puntiagudo, como *Colymbus rolland chilensis*.

2).— *Recolectores de tallos y hojas en el agua y el cieno.*— Aves de pico achatado, con laminillas laterales, como *Nettion flavirostre oxypterum, Dafila spinicauda* (LAMINA I, Fig. 6), *Punanetta puna* y *Chlöephaga melanoptera*.

3).—*Recolector de semillas y ramoneador de hojas tiernas.*— Tenemos a *Akodon (Chroeomys) jelskii pyrrotis*.

h).—HETEROFAGOS.

Presentan pico de forma variable.

1).—*Recolectores en el agua.*— Tenemos a *Phoenicopterus ruber chilensis* (LAMINA I, Fig. 8), *Gallinula chloropus garmani* y *Fulica americana peruviana*.

2).—*Recolectores y asaltantes en la superficie del suelo.*— Tenemos a *Turdus ch. chiguanco* y *Dolichonyx oryzivorus*.

3).—*Recolector y asaltante en la superficie del suelo y en el agua.*— Tenemos a *Larus serranus*.

i).—CARNIVOROS.

Son cazadores al acecho y poseedores de una dentadura muy desarrollada y de garras afiladas. Tenemos a *Dusicyon culpaeus andinus* y *Lynchailurus pajeros garleppi*.

j).—HEMATOFAGO.

Mustela frenata, es asaltante y perseguidor nocturno que se alimenta de sangre.

k).—OMNIVORO.

Conepatus inca, es mamífero de hábito nocturno.

l).—INSECTIVORO - BATRACOFAGO.

Theristicus caudatus branickii (LAMINA I, Fig. 7) es un ave de pico largo y ligeramente curvo que caza por asalto en la superficie del suelo.

m).—INSECTIVORO - POLENOFAGOS.

Aves de pico delgado que recolectan en las flores de las plantas, tales, como *Colibrí c. coruscans* y *Patagona gigas peruviana*.

n).—INSECTIVORO - GRANIVORO.

Phrygilus p. plebejus, es ave asaltante y recolectora.

o).—INSECTIVORO - ALGOFAGOS.

Los individuos adultos de *Pleurodema marmorata*, *Telmatobius jelskii* (FOTOG. 15) y *Bufo spinulosus*, se alimentan de insectos y otros artrópodos que apresan gracias a su boca ancha y lengua proyectable; los ejemplares juveniles o renacuajos, se alimentan de algas, que obtienen mediante su boca distendible, con papilas córneas resistentes (LAMINA I, Fig. 10).

p).—GRANIVORO - FRUGIVOROS.

Aves recolectoras de pico grueso y bastante resistente, como *Saltator aurantiirostris albociliaris* (LAMINA I, Fig. 9) y *Phrygilus gayi chloronotus*.

q).—OMNIVORO - HEMATOFAGO.

Tenemos a *Didelphis paraguayensis andina.*

En cuanto al tamaño de las aves insectívoras y granívoras se nota en forma particular que éstas son de pequeña talla, comparadas con las otras especies de diferente tipo de alimentación, como las zoófagas, ornitófagas, herbívoras, etc.

En cuanto a la especie batracófaga, es probable que exista inmunidad con respecto a los venenos de las glándulas cutáneas de *Bufo spinulosus;* no experimentan transtorno alguno a pesar de que ingieren grandes cantidades de sapos vivos.

B.—**MODOS DE LOCOMOCION**

Muchos vertebrados se movilizan durante el día, y otros durante la noche; no faltando especies con dinamismo diurno y nocturno.

Las adaptaciones locomotrices no son específicas para cada campo vital en el caso de los vertebrados, por cuanto, estos animales utilizan medios fáciles y variables de traslación.

El mecanismo de los diversos movimientos está íntimamente vinculado con la obtención de alimento, con la elección del lugar de postura o nidificación, o con la excavación de sus madrigueras para la procreación, etc.

Según su modo particular de traslación pueden agruparse los vertebrados en nadadores, zambullidores, corredores, caminantes, voladores, saltadores y trepadores.

a).—NADADORES.

Entre los vertebrados, existen especies que son típicamente acuáticas; unas pasan parte de su vida dentro del agua y otras se hallan sólo en determinados momentos en la superficie.

Las aves nadadoras permanecen flotantes en el agua, debido en gran parte a la neumaticidad de sus huesos y a la presencia de sus sacos aéreos.

1).—*Dentro del agua.*— *Orestias Agassii?* es un vertebrado que se moviliza lenta o rápidamente dentro del agua, impulsado por sus aletas y gracias a su forma hidrodinámica.

Los renacuajos de *Pleurodema marmorata* y *Bufo spinulosus* nadan libremente, con movimientos laterales de su cola en su primer estadio; e impulsados por la cola y sus patas posteriores en los otros estadíos juveniles. Estos, se elevan hasta la superficie del agua para tomar aire (asomando con la boca abierta), y luego se introducen.

Los renacuajos de *Telmatobius jelskii* (de grandes dimensiones) nadan lentamente y jamás se asoman a la superficie del agua. Los adultos se trasladan por el movimiento simultáneo de sus patas posteriores.

2).—*En la superficie del agua.*— *Dafila spinicauda, Nettion flavirostre oxypterum, Punanetta puna y Fulica americana peruviana,* son buenas nadadoras que poseen patas con membranas interdigitales.

Steganopus tricolor es un chorlo nadador, que lleva en las patas membranas laterales desarrolladas en pequeños lóbulos. *Colymbus rolland chilensis* nada a la perfección gracias a los lóbulos de las patas, que son bastante desarrollados a manera de paletas. *Larus serranus* y *Chlöephaga melanoptera* no son especies nadadoras típicas, a pesar de presentar membrana interdigital; y sólo lo hacen en casos fortuitos.

b).—ZAMBULLIDORES.

Colymbus rolland chilensis, además de ser una buena nadadora es un ave típica zambullidora; presenta cola rudimentaria, alas muy poco desarrolladas que le permite hacer vuelos muy cortos, a ras de la superficie del agua.

Los adultos de *Bufo spinulosus* y *Pleurodema marmorata,* se zambullen ocasionalmente en un sector del agua, para aparecer en otro, después de un tiempo no muy prolongado.

c).—CORREDORES.

1).—*De distancias considerables sobre la superficie del suelo.*— *Mustela frenata y Akodon (Chroeomys) jelskii pyrrotis* son mamíferos muy veloces y *Dusicyon culpaeus andinus,* corre a saltos, sólo en casos de peligro.

2).—*De trechos cortos sobre la superficie del suelo.*— *Liolaemus lemniscatus* es una lagartija muy corredora, que se desliza con gran facilidad entre las piedras que se encuentran amontonadas. *Ptiloscelys respendens, Geositta tenuirostris, Muscisaxicola m. maculirostris, Muscisaxicola albilora, Anthus furcatus brevirostris* y *Lessonia rufa oreas,* son aves que corren trechos cortos, por los movimientos rápidos de sus patas.

3).—*Sobre la vegetación flotante y emergida de las aguas.*— *Rallus sanguinolentus tschudi* y *Gallinula chloropus garmani,* son aves que caminan y corren sobre la vegetación acuática, debido a sus patas moderadamente alargadas y a sus dedos muy desarrollados.

d).—CAMINANTES.

1).—*Sobre la superficie del suelo.*— *Nettion flavirostre oxypterum, Dafila spinicauda, Punanetta puna,* caminan lentamente, con movimientos de balanceo de la parte posterior de su cuerpo, debido a que sus patas son bastante cortas en relación con el tamaño del animal. *Bufo spinulosus,* se traslada con movimiento alternativo de sus patas; *Phalcoboenus albogularis megalopterus* y *Theristicus caudatus branickii,* caminan muy lentamente y con la vista dirigida hacia el suelo, para advertir el primer movimiento de su presa.

Didelphis paraguayensis andina es torpe en su caminar, *Conepatus inca* lo realiza con balanceo del tren posterior de su cuerpo y *Dusicyon culpaeus andinus* es muy ligero.

2).—*En el agua.*— Aves típicas zancudas que caminan muy lentamente a pesar de poseer patas muy largas, que aparentemente les sitúa en la condición de corredoras. Debido a sus patas largas exploran capas gruesas de agua en busca de alimento, y gracias a aquellas mantienen el cuerpo fuera del agua, evitando ser mojado. Entre estas aves, tenemos a *Casmerodius albus egretta, Nycticorax n. hoactli, Plegadis ridgwayi, Himantopus h. melanurus* y *Phoenicopterus ruber chilensis.*

e).—VOLADORES.

A pesar de constituir el vuelo, facultad especial de locomoción en las aves (dentro de los vertebrados) se considera entre

los voladores solamente a los organismos que reunen cualidades especiales de adaptación.

1).—*Que planean a cierta altura.*— Son aves que poseen alas largas y anchas, que no sobrepasan la longitud de la cola; vuelan a gran altura sin batir sus alas, es decir que planean para otear a su presa. Tenemos a *Coragyps atratus, Circus cyaneus cinereus, Buteo poecilochrous* y *Buteo p. polyosoma.*

2).—*Que son muy veloces.*— *Streptoprocne zonaris, Iridoprocne leucorrhoa?, Oreochelidon murina, Petrochelidon andecola,* son voladoras diurnas, muy veloces, de alas largas y puntiagudas, que sobrepasan la cola. Este modo de movilización es indispensable para la obtención de su alimento.

Histiotus montanus? es un mamífero nocturno de vuelo rápido.

3).—*Que se mantienen suspensos en el aire.*— Tenemos a *Colibrí c. coruscans, Oreotrochilus estellae?, Oreotrochilus melanogaster, Polyonymus caroli, Lesbia victoriae berlepschi* y *Patagona gigas peruviana,* que se mantienen suspensos muy cerca de las flores por batimientos velocísimos de sus alas.

f).—SALTADORES.

1).—*Sobre la superficie del suelo.*— *Tenemos a Pleurodema marmorata, Gastrotheca m. marsupiata, Bufo spinulosus, Turdus ch. chiguanco* y *Zonotrichia capensis peruviensis.*

Los miembros posteriores de los 3 batracios mencionados son mucho más desarrollados que los anteriores.

2).—*Entre las ramas de los arbustos.*— Tenemos a *Troglodytes musculus puna* y *Conirostrum c. cinereum.*

g).—TREPADORES.

Didelphis paraguayensis andina, trepa con cierta facilidad los tallos de las plantas ligeramente inclinadas, como los de *Polylepis racemosa.*

Como se puede observar, en todos los modos de locomoción terrestre no existe una especialización que sea marcada.

C.—FORMAS DE REPRODUCCION Y NIDIFICACION

a).—REPRODUCCION.

Los diversos vertebrados poseen reproducción biparental. *Liolaemus lemnicatus* y las aves son ovíparas. El nuevo ser o los nuevos seres que eclosionan presentan las características de los padres, mientras que en *Bufo spinulosus* y *Pleurodema marmorata* —que también son ovíparos— los individuos que eclosionan son de forma diferente y reciben el nombre especial de renacuajos.

Los vertebrados de vida acuática y aquellos que pasan parte de su vida en las aguas de Acolla, no tienen necesidad de preparar —en el medio ambiente que los rodea— nidos ni guaridas especiales antes de la postura.

Entre los poiquilotermos, *Pleurodema marmorata* deposita sus huevos probablemente en el medio acuático, entre las plantas de los bordes de las aguas tranquilas, ya sean permanentes o temporales; *Telmatobius jelskii* coloca sus huevos en los bordes cenagosos del riachuelo o en el fondo oscuro de los manantiales. Esta especie necesita para su postura agua cristalina, mientras que *Pleurodema* prefiere agua turbia.

Bufo spinulosus, deposita su rosario de huevos cubiertos de una sustancia gelatinosa, entre las plantas de aguas tranquilas; *Gastrotheca m. marsupiata*, obvia la falta de agua colocándolos en su bolsa marsupial del dorso.

Liolaemus lemniscatus es una lagartija cavadora, que prepara su galería incipiente entre las raíces de las asociaciones de *Opuntia subulata*, gracias a sus garras resistentes y afiladas. En estas galerías que le sirve de refugio deposita sus huevos.

Entre las aves jóvenes o polluelos podemos distinguir dos principales categorías: aquellas especies cuyos pichones nacen capacitados para la marcha y que se movilizan conjuntamente con sus padres en busca de alimento, son denominados pichones *nidífugos* y *autófagos*, entre éstos tenemos a *Dafila spinicauda* y *Nettion flavirostre oxypterum;* aquellos pichones que se quedan en el nido y son alimentados por sus padres son denominados *nidícolas*, tenemos a *Zenaidura auriculata hypoleuca*, *Metriopelia m. melanoptera*, *Speotyto cunicularia juninensis*, *Tyto alba*, *Turdus ch. chiguanco*, *Spinus magellanicus peruanus*, *Zonotrichia capensis peruviensis*, etc.

Se sabe que casi todos los mamíferos son vivíparos, pero que varían en cuanto a la forma de su desarrollo post-embrionario. *Akodon (Chroeomys) jelskii pyrrotis*, es una especie que prepara su madriguera entre las raíces de los *setos vivos*, en los *pedregales*, etc. para habitar o para parir pequeños individuos sin pelos y con los ojos cerrados.

Muchos mamíferos preparan sus madrigueras antes de parir, utilizando sus uñas gruesas y desarrolladas, y otros aprovechan algunas concavidades que existen.

Didelphis paraguayensis andina, prepara su madriguera en las pajeras o en las casas abandonadas, utilizando paja o pequeñas plantas; y más tarde paren individuos incompletamente desarrollados, que luego son transportados a la bolsa marsupial de la madre. Tan pronto como obtienen los caracteres de los padres y pueden movilizarse solos, son transportados por un corto período sobre el dorso de la madre.

Histiotus montanus? transporta sus pequeños sobre su vientre o en el pecho.

b).—NIDIFICACION DE LAS AVES.

Las aves son especialistas en seleccionar lugares para el emplazamiento de sus nidos. En muchas especies, el macho es el encargado de buscar la situación adecuada, en otras la hembra, y también hay especies en las que intervienen ambos sexos.

De acuerdo con su género de vida, la mayoría de las aves llegan a localizar sus nidos en lugares preferidos; una especie arborícola lo construye entre las ramas de las plantas, una acuática en el agua, o en sus bordes.

El instinto de las aves para emplazar sus nidos, es hallar un lugar seguro, que escapa a la vista de los perseguidores y que también les permita eludir las fuertes variaciones climatéricas.

El conocimiento sobre la fabricación, la consistencia, forma y material de los nidos de las diversas especies de vertebrados, requiere un estudio especial, que no hemos logrado hacerlo.

En muy pocas especies de aves de Acolla, se ha observado los tipos de nidificación, permitiéndonos agruparlos sin embargo en la forma que sigue:

α).—**Nidos sin estructura sobre la superficie del suelo.**

Son nidos incipientes, sin estructura, que se presentan a manera de simples depresiones. *Ptiloscelys resplendens* nidifica excepcionalmente en los campos cultivados de trigo que se encuentran en los cerros alejados de la población. *Nettion flavirostre oxypterum*, nidifica en los cerros occidentales del valle, muy próximos al pantano, construyéndolos con un poco de materia vegetal. *Dafila spinicauda*, cría durante los meses de enero a marzo, entre los setos vivos y la vegetación de los bordes de las acequias de los pastizales.

β).—**Nidos perfectamente estructurados.**

La gran mayoría de las aves, no construyen sus nidos en cavidades o madrigueras, sino que los fabrican ya suspendidos o sostenidos lejos del suelo, o también entre las plantas y el suelo, hallándose en consecuencia perfectamente estructurados y adoptando la forma especial de una taza.

La localización de los nidos varía según las especies. Pueden encontrarse:

1).—*Entre las ramas de los árboles.*— *Zenaidura auriculata hypoleuca* y *Metriopelia m. melanoptera*, construyen sus nidos entre las ramas de los árboles. *Colibrí c. coruscans* fabrica un nido cupuliforme como todas las especies de *Trochilidae*, entre las ramas de los árboles.

Todas las especies que nidifican en los árboles, presentan sus nidos sostenidos por su base y fuertemente adheridos, por el mismo material de construcción.

2).—*En el techo de las casas.*— *Colibrí c. coruscans* construye también nido cupuliforme en la parte interna del techo de los portones de las casas, dejándolo perfectamente suspendido.

Iridoprocne leucorrhoa? construía —muchos años atrás— su nido sostenido en el interior de los tejados de las casas.

3).—*Entre los setos vivos y entre las plantas de los huertos.*— *Turdus ch. chiguanco, Spinus magellanicus peruanus* y *Zonotrichia capensis peruviensis*, construyen nidos cupuliformes debida-

mente estructurados y sostenidos por su base, entre las ramas de las plantas.

4).—*Entre las plantas de los campos cultivados y el suelo.*— Con mucha frecuencia se hallan los nidos de *Zonotrichia capensis peruviensis*, durante los meses de enero a mayo, entre el suelo y las diversas plantas cultivadas, especialmente las gramíneas.

γ).—**Nidos poco estructurados.**

Algunas aves buscan lugares abrigados para nidificar; aprovechando ciertos agujeros o hendiduras (cavidades) que existen en el suelo o en los árboles, o las excavan expresamente, con el pico y las patas.

Diversas aves, utilizan en la construcción de sus nidos, materia vegetal (hojas, tallos de gramíneas, etc.), lana y pelos.

Speotyto cunicularia juninensis, nidifica en amplias madrigueras, que han sido previamente excavadas en la parte baja de las paredes de los barrancos, o al pie de los grandes roquedales, o algunas veces, aprovechan cavidades pre-existentes. *Falco sparverius peruvianus* nidifica en madrigueras que se hallan en casas abandonadas o en los barrancos; *Soroplex puna* excava previamente su madriguera en las partes altas de las paredes de los barrancos, y ocasionalmente, en las paredes de las casas abandondas o aprovechan las pre-existentes. *Phalcoboenus albogularis megalopterus*, nidifica en los cerros escarpados y alejados del valle de Yanamarca o entre las grandes ramas —ocasionalmente— de los árboles que se hallan alejados de la población.

D.—CANTOS Y GRITOS

La voz, es la facultad de que disponen muchos animales de la misma especie, para expresarse unos con otros, acerca de sus actividades de la vida diaria. De allí, que existe una gran variabilidad y especificidad de voces. Los sonidos que emiten indican la presencia del individuo, una llamada a sus semejantes, o una voz de alarma, o un llamado sexual.

Los órganos productores de los sonidos en los batracios *Telmatobius* y *Bufo*, consisten en bandas elásticas que se denominan cuerdas vocales, y se hallan situadas en la laringe. Los sonidos se producen por la expulsión del aire de los pulmones, que ponen

en vibración a las cuerdas ya mencionadas. Sus órganos receptores son los oídos, cuya parte externa constituye la membrana timpánica. En *Telmatobius* esta membrana se encuentra casi invisible, en una pequeña hendidura por encima del ángulo mandibular.

Las aves producen cantos y gritos, debido a la presencia de un aparato vocal denominado siringe, que está situada en la base de la tráquea o en la bifurcación de los bronquios. Existen muy pocas aves que son mudas, entre ellas tenemos a *Coragyps atratus*.

Otras especies de aves, producen ruidos ya sea con el pico o con las plumas alares, durante el vuelo.

La actividad musical de las aves se escucha con mayor frecuencia al amanecer y al oscurecer, o también cuando el cielo se nubla y no hace calor.

De acuerdo con los tipos de sonidos que emiten, pueden agruparse algunos vertebrados en la forma siguiente:

a).—ANIMALES QUE SILVAN O GRITAN.

Grito, es la voz aguda, producida con gran esfuerzo. *Pleurodema marmorata* y *Gastrotheca m. marsupiata* emiten fuertes gritos (de chiic) cuando se les coge. *Chlöephaga melanoptera*, emite un grito antes de levantar el vuelo, y otro, para descender. *Nettion flavirostre oxypterum*, emite al iniciar y en pleno vuelo un silbido en el que predomina la letra *r*. *Tyto alba*, atraviesa el firmamento a altas horas de la noche emitiendo un fuerte grito de chushic.

A *Patagona gigas peruviana*, se le reconoce muy fácilmente de entre todas las *Trochilidae* que vuelan, por su silbido agudo que emite cada cierto tiempo. *Troglodytes muculus puna*, emite gritos cortos de entre las ramas de los arbustos.

En cuanto a *Iridoprocne leucorrhoa?* se ha escuchado hace muchos años el concierto bullicioso de los chillidos de sus pichones.

Phrygilus gayi chloronotus, inicia su vuelo con fuertes gritos; *Zonotrichia capensis peruviensis* nos deja escuchar, desde los diversos campos vitales gritos de chic-chic.

Entre los mamíferos, *Dusicyon culpaeus andinus*, emite durante la época de celo, fuertes gritos que se escucha a la distancia.

b).—AVES QUE EMITEN SONIDOS DE UN SOLO TONO.

Por lo general, muchas especies de aves, producen sonidos que dentro de la extensión de la escala musical, constan de una misma nota o excepcionalmente de 2 notas diferentes. Las aves que emiten estos sonidos, las realizan generalmente en pleno vuelo.

Plegadis ridgwayi, nos deja escuchar en pleno vuelo las notas de rac-rac-rac-rac (LAMINA II, 1). Excepcionalmente gritan en tierra; *Nycticorax n. hoactli*, emite en pleno vuelo y a cada cierto tiempo 2 notas graves y perfectas de u-ác (LAMINA II, 2); *Larus serranus*, es una especie conocida con el nombre vulgar de "tiulla" debido a los sonidos de tii-u-tii-u-tii-u-tii-u que emite en pleno vuelo (LAMINA II, 3); *Tringa flavipes*, nos deja escuchar tanto en tierra como durante el vuelo las notas de pi-u-i-u-ic después de un pequeño intervalo (LAMINA II, 4); *Steganopus tricolor*, emite sonidos interrumpidos de chu-ur, al igual que la especie anterior tanto en tierra como en el vuelo (LAMINA II, 5); *Ptiloscelys resplendens*, es conocido vulgarmente como "lichish" debido a los sonidos de lic-lic-lic-lic-lic-lic que producen tanto en tierra como en el vuelo, durante el día y la noche (LAMINA II, 6). Si advierten algún peligro aceleran los mismos sonidos; *Gallinula chloropus garmani*, emite tanto de día como de noche fuertes sonidos de tac-tac-tac-tac-tac-tac-tac-tac-, que se escucha a gran distancia. (LAMINA II, 7); *Phalcoboenus albogularis megalopterus*, emite durante su vuelo muy elevado notas cortas de ac-ac-ac-ac-. (LAMINA II, 8); *Speotylo cunicularia juninensis*, emite notas de pic-pic-pic-pic-pic-piic, durante sus vuelos nocturnos y sus vuelos diurnos poco frecuentes (LAMINA II, 9); *Soroplex puna*, tanto en reposo como en pleno vuelo emite fuertes voces de ac-aca-cac; *Colibrí c. coruscans*, nos deja escuchar de entre las ramas de los árboles, fuertes chillidos de chir-chir-chir-chir. Matemáticamente comienza con la emisión de sus sonidos a las 5 de la madrugada; *Conirostrum c. cinereum*, emite los sonidos de chi-chi-ri-chi-, desde las ramas de las plantas, y también en pleno vuelo. (LAMINA II, 10).

c).—*ANIMALES QUE CANTAN Y ANIMALES QUE EMITEN SONIDOS DE TONOS DIFERENTES.*

Los verdaderos cantores, son animales que emiten sonidos diferentes y muy pocos poseen esta facultad de cantar, es decir, que

combinan varias notas musicales. La producción del canto, lo realizan generalmente posados y adoptando movimientos particulares.

El croar de los batracios machos, es considerado como el canto de la especie. *Telmatobius jelskii*, nos deja escuchar un croar gutural de co-co-co-co-co-co-cooc, a ciertas horas de la noche o en horas tranquilas del día. (LAMINA II, 11). Los individuos adultos de *Bufo spinulosus*, croan durante sus meses de actividad y sólo en las primeras horas de la noche.

Zenaidura auriculata hypoleuca, tiene un canto muy melodioso de go-go-i-go-go-i-tan-ra-ran, que nos deja escuchar desde las ramas más altas de los árboles (LAMINA II, 12); *Metriopelia m. melanoptera*, emite un canto bisilábico de chur-chuc durante el reposo (LAMINA II, 13); *Bubo virginianus magellanicus*, emite un canto grave de tu-cú-tu-cú-gor-gor-gor-gor (LAMINA II, 14) durante noches lóbregas y desde las ramas más altas de los eucaliptos en donde se posan ocasionalmente o desde los barrancos escarpados en donde residen; *Agriornis montana insolens*, nos deja escuchar su canto silábico de hua-i-cha-u (LAMINA II, 15); *Turdus ch. chiguanco*, es una especie cantora, que además de dar gritos y producir otros tipos de cantos, como el de "Verano de Sierra" chi-huac-chi-huac-chi-huac (LAMINA II, 17), nos deja escuchar su agradable canto de "Invierno" hua-huí-chu-rí-ma-já-mas-pe-or (LAMINA II, 16); *Turdus ch. chiguanco*, es una especie, cuya actividad musical comienza matemáticamente a las 5 de la mañana, al igual que *Zonotrichia* y *Colibrí*.

Troglodytes musculus puna, emite un canto melodioso; *Saltator aurantiirostris albociliaris*, posee un canto muy agradable, que emite desde las ramas más altas de los árboles, y se asemeja mucho al canto de "Invierno de Sierra" de *Turdus*.

Spinus magellanicus peruanus, *Phrygilus gayi chloronotus*, *Zonotrichia capensis peruviensis* y *Sicalis luteola raimondii?* son aves poseedoras de cantos muy melodiosos y armónicos.

Zonotrichia capensis peruviensis, inicia su actividad musical exactamente a las 5 de la madrugada, y su canto se caracteriza por su terminación trinada.

En Acolla, no se ha observado ave alguna que imita el canto de otras especies; la especificidad musical es característica y de difícil escrituración a causa de los cuartos de tono que producen.

d).—ANIMALES QUE PRODUCEN RUIDOS.

Se refiere a los animales que producen sonidos confusos, desarticulados, más o menos fuertes. Tenemos a *Metriopelia m. melanoptera* y *Gymnopelia c. ceciliae*, que producen sonidos desarticulados de cascabeleo —por medio de las alas— al levantar vuelo.

Streptoprocne zonaris y los *Hirundinidae* producen un zumbido sordo en su vuelo acelerado, a causa del roce del aire con las plumas de las alas. *Didelphis paraguayensis andina* bufa en aire de defensa.

Tanto los sonidos como los ruidos, los gritos y silbidos que son producidos por los vertebrados, son captados perfectamente por el oído humano.

E.—**AVES MIGRATORIAS**

La permanencia temporal de algunas especies de aves en Acolla y sus alrededores, es un hecho incuestionable que urge mencionarlos, aún, en forma suscinta a través de sus épocas de aparición y desaparición. Sobre movimientos migratorios de aves que crían en la zona de estudio no existe dato alguno, probablemente algunas especies las realizan, aunque aparentemente son sedentarias.

Según las definiciones de Heape (1931) —Ecología de Raúl A. Ringuelet (1954)— animales *emigrantes* son aquellas especies de insectos, cuya traslación de una locaidad a otra las realizan sin retorno, y que por lo general, esta actividad es pasiva a causa de los desplazamientos que se llevan a cabo con ayuda de los vientos; mientras que *migración* se reserva para las especies de aves errantes; y son movimientos que se realizan en forma más o menos periódica, entre su área de reproducción y área de invernaje. Esta migración de las aves es activa, las realizan por sus propios medios, constituyendo sus alas los miembros excepcionales para la movilización y el desplazamiento a grandes distancias.

Los movimientos migratorios pueden ser realizados por uno, dos o tres individuos de una especie, o también en forma colectiva como sucede con los chorlitos *Charadriiformes*.

Estas migraciones se resumen en la forma que sigue:

a).—MIGRACIONES VERTICALES.

Son los movimientos altitudinales dentro de nuestro país; sus causas pueden ser los cambios estacionales o la escasez de alimentos.

Coragyps atratus, que anida y cría en nuestra Costa, se presenta durante los meses de mayo a setiembre, en grupos de 5 ó 6 ejemplares en los alrededores de Acolla; vuelan a gran altura o reposan sobre los roquedales, o también se hallan devorando algún animal muerto en las orillas cenagosas del pantano. Es probable que estas aves migran a causa del duro clima de Invierno de la Costa, en busca de mejores condiciones climáticas como las de Acolla, que ofrece en esta época, un clima más o menos abrigado y seco.

Theristicus caudatus branickii, es un ave que cría en los cerros escarpados de la Puna, o por lo menos en la Sierra alta, y que al agotarse sus alimentos desciende a la parte baja de la Sierra. Durante los meses de julio y agosto se ven grupos de algunos individuos jóvenes y adultos, entre los barbechos húmedos de cerca del pantano, buscando su alimento que es abundante.

Ptiloscelys resplendens, llega desde la Puna, en grupos de 4, 5 ó 6 individuos durante el mes de marzo; crece su número en mayo y junio, hasta que en agosto forman agrupaciones de 20, 30, etc. ejemplares. El número de individuos se reduce en setiembre, y ya en octubre no se observa ejemplar alguno. Los lugares donde buscan su alimento durante su permanencia, son los *barbechos, campos cultivados, orillas cenagosas del pantano, pastizales y majadales.*

Excepcionalmente llega a nidificar en los campos cultivados de trigo que se encuentran en los cerros.

Chlöephaga melanoptera, se presenta en las *orillas cenagosas del pantano* durante los meses de julio a octubre, en parvadas de 5 a 6 individuos. Nidifican en la puna y a causa de la escasez de sus alimentos llegan a las partes bajas, algunas veces acompañadas de uno que otro ejemplar joven.

Phoenicopterus ruber chilensis llega durante los meses lluviosos en busca de alimentos y en parvadas de 5 a 7 individuos a las aguas de los alrededores del pantano.

Al aumentar las aguas de los lagos y de las lagunas de la Puna, por las fuertes lluvias que se descargan en aquella época,

se ven imposibilitados de obtener sus alimentos en aguas profundas.

El pequeño valle de Yanamarca, en donde se encuentra enclavada la ciudad de Acolla, es muy visitado por diversas especies de aves, a causa de la diversidad de campos vitales y de sus condiciones ambientales bastante favorables.

b).—MIGRACIONES HORIZONTALES.

Muchas especies errantes, que se desplazan regularmente en busca de alimentos y de clima templado y adecuado para su permanencia, son por lo general aves que se hallan de paso.

Es conocido, que *Tringa flavipes*, *Steganopus tricolor* y *Pluvialis d. dominica*, anidan en Norte América y que llegado el Otoño en aquella región inician su vuelo migratorio hacia el Sur para protegerse de los rigores del clima. *Tringa flavipes*, se presenta en parvadas de 60 a 70 ejemplares en enero, y permanece hasta setiembre, durante el cual disminuye en número. Su alimento lo obtienen en las *aguas de los alrededores del pantano*, en las *orillas cenagosas* del mismo y en los *pastizales* anegados.

Steganopus tricolor, se presenta en agrupaciones de 4, 8, etc. individuos durante los meses de agosto y setiembre en las *aguas de los alrededores del pantano* y en los *pastizales* anegados; *Pluvialis d. dominica*, es una especie que también llega a las *aguas de los alrededores del pantano* en grupos de 4, 5 ó 6 individuos.

Streptoprocne zonaris, se presenta solamente en los meses de julio a setiembre, volando siempre a gran velocidad y muchas veces a gran altura.

c).—PRESENCIA OCASIONAL O ACCIDENTAL DE ALGUNAS AVES.

Probablemente, algunas aves se presentan en Acolla en forma accidental, o después de períodos bastante prolongados. Este hecho, aún no aclarado nos induce a considerar bajo el presente título las aves siguientes: *Dolichonyx oryzivorus*, se ha presentado sólo una vez, en número de más o menos 20 ejemplares en el mes de enero de 1954, en los campos de cultivo cerca del pan-

tano; *Pyrocephalus rubinus* único ejemplar, se ha presentado en agosto de 1953, en los *setos vivos* de un pastizal; *Himantopus h. melanurus* que llegó hace más de 15 años —según dato de un aficionado cazador— en parvada de muchos ejemplares; de allí, a la fecha no se ha vuelto a observar otra vez; *Oreotrochilus estellae?*, *Oreotrochilus melanogaster*, *Polyonymus caroli* y *Lesbia victoriae berlepschi* se presentan solamente durante los meses de setiembre a nóviembre en los *setos vivos* de los cerros y pocas veces en los *setos vivos* de las torrenteras. En otros años no se ha llegado a observar la presencia de estas especies de *Trochilidae*.

IX. — LOS VERTEBRADOS Y LA ACCION DE LOS FACTORES CLIMATICOS

Para el estudio de la acción de los factores físicos sobre los organismos, es necesario obtener datos especiales de temperatura, visibilidad o iluminación y humedad, en los diferentes campos vitales. La posibilidad de hallar algunos de estos datos es prácticamente remota para nuestro objetivo.

a).—TEMPERATURA.

Algunas temperaturas de los ambientes acuáticos y del aire atmosférico, tanto bajo sombra como a la intemperie, se han obtenido sólo en forma esporádica y en muy contadas oportunidades.

Las temperaturas de las aguas de los *manantiales, riachuelo y alrededores del pantano*, presentan pequeñas variaciones de apenas 1 a 1.5ºC entre las capas superficiales y los 30 cm. de profundidad, tanto en tiempo nublado como con insolación, y tanto en setiembre como en enero; mientras que en las *acequias* de aguas estancadas, con abundante vegetación, la variación entre la superficie y los 30 cm. de profundidad es de 3ºC. en setiembre y 8ºC. en enero. Esta mayor variación, se debe al calentamiento lento de las aguas inferiores, a causa del manto de vegetación superficial, que impide el pasaje de los rayos solares. Este manto evita también la circulación de las aguas por la acción de los vientos.

Los animales que se encuentran en estos ambientes son los poiquilotermos. Entre los insectos predominantes tenemos: *Tropis-*

ternus (Pristoternus) lateralis, Berosus chalcocephalus, chinches Notonectidae y Corixidae y náyades de Amphiagrion titicacae. Entre los vertebrados están los renacuajos de *Pleurodema marmorata, Bufo spinulosus* y *Tematobius jelskii* y los peces *Orestias Agassii?*.

Los vertebrados poiquilotermos de agua dulce poseen, al igual que los batracios terrestres, células epidérmicas pigmentadas (cromatóforos); estas células les permiten absorber los rayos solares para transformarlos en energía calorífica. Por su adaptación a los cambios bruscos de temperatura estos animales son *euritermos* y su época de reproducción está supeditada a la abundancia de agua.

A un rápido calentamiento de la superficie de las aguas por una fuerte insolación, los organismos responden con una desaparición superficial periódica, es decir toman profundidad.

Las oscilaciones térmicas en el suelo son mayores que en las aguas, y por consiguiente los organismos terrestres sufren más las variaciones de temperatura. Los poiquilotermos evitan las funestas consecuencias de estas fluctuaciones buscando un refugio o un abrigo cualquiera, mientras que los homotermos poseen ciertas estructuras (plumas en las aves, pelos en los mamíferos, etc.) que les permiten mantener constante la temperatura corporal.

Las variaciones estacionales de la atmósfera (Cuadro de frecuencia de amplitud diaria) están dadas por las siguientes amplitudes: para el Verano (diciembre, enero, febrero y marzo) de 6 — 14ºC.; para el Otoño (mayo) de 9 — 14º.C; para el Invierno (agosto) de 11 - 15ºC., y para la Primavera (noviembre) de 11 - 16ºC, siendo por consiguiente, mayor que en las aguas dulces ya mencionadas.

La *insolación* matutina moviliza de manera especial a todos los animales poiquilotermos; *Liolaemus lemniscatus* durante las noches frías se encuentra inmóvil (estado de abulia) y sólo con el calor solar de la mañana se muestra activa; posee un termotropismo positivo.

Otros animales, para escapar de los rigores de las oscilaciones térmicas, buscan diversos refugios, así, *Pleurodema marmorata* se refugia en lugares húmedos: agujeros (paredes de los charcos o en el suelo), debajo de las heces de bovinos y en las grietas de los charcos desecados y de las orillas cenagosas del pantano. Por otro lado, *Gastrotheca m. marsupiata* se refugia en los

agujeros de paredes construídas, debajo de las piedras y en la superficie interna de los pozos artificiales.

Bufo spinulosus, se oculta entre raíces y tallos de *setos vivos*, debajo de piedras y champas de los majadales, en agujeros de paredes construídas, y en el borde de los charcos; muchas veces se hallan flotando en la superficie de las aguas con los orificios nasales, los ojos y las membranas timpánicas hacia afuera. Esta especie desaparece casi por completo durante los meses secos, es probable se hallan en un aletargado sueño hiemal, ya que como se sabe, son capaces de resistir períodos largos sin alimento. Estas cuatro especies de batracios poseen un termotropismo negativo.

Liolaemus lemniscatus evita los rigores de la temperatura, especialmente la sequía, gracias a sus escamas gruesas, numerosas y pequeñas, refugiándose además debajo de pedregales o entre raíces y tallos de *Opuntia subulata* y *Agave americana*.

Tachymenis peruviana pasa la mayor parte del día haciendo vida escotófila entre raíces y tallos de asociaciones de espinales y entre pedregales; excepcionalmente se le encuentra reptando en las cercanías de los campos vitales ya mencionados.

La actividad de las aves diurnas se halla influenciada por la temperatura, generalmente es mayor a temperaturas bajas. Algunas aves como *Phoenicopterus ruber chilensis*, *Ptiloscelys resplendens*, *Nettion flavirostre oxypterum*, *Dafila spinicauda*, *Punanetta puna* y *Chlöephaga melanoptera*, evitan el intenso frío a base de una gruesa capa de grasa que se encuentra bajo la piel, y merced a sus abundantes plúmulas.

Asimismo los mamíferos: *Conepatus inca*, *Didelphis paraguayensis andina* y *Lynchailurus pajeros garleppi*, disponen de un pelaje largo, tupido y abundante.

Las aves sitúan sus nidos entre las ramas de los árboles, en los setos vivos, en los techos de las casas, en cavidades o madrigueras, etc., para proteger a sus pichones del embate del frío o del calor. Otras aves, como *Zenaidura auriculata hypoleuca*, *Metriopelia m. melanoptera*, *Gymnopelia c. ceciliae*, *Coragyps atratus* y *Speotyto cunicularia juninensis*, aprovechan de la fuerte insolación —sin ser litófilas— para posarse en los roquedales y pedregales, los que se calientan rápidamente con los rayos solares.

b).—LUZ.

Durante todo el año la atmósfera se halla perfectamente iluminada, especialmente en los meses veraniegos, en que los rayos solares llegan en su totalidad a la superficie del suelo, aunque ocasionalmente los vientos levantan gran cantidad de polvo.

En cuanto a los ambientes acuáticos, unos son de aguas cristalinas, sin vegetación en la superficie y su visibilidad —obtenido con el disco de Sechi— sobrepasan los 80 cm. de profundidad (manantiales); otros tienen aguas menos cristalinas (algunos charcos), o poseen una capa de vegetación en la superficie (acequias) y finalmente los hay muy variables de acuerdo con la caída de las lluvias (riachuelo). Las aguas cristalinas de este último tienen una visibilidad de más de 50 cm.

Los vertebrados poiquilotermos prefieren lugares más o menos oscuros para su evolución; así, los renacuajos de *Pleurodema marmorata* y *Bufo spinulosus* se encuentran solamente en charcos o acequias con aguas poco cristalinas y con vegetación en los bordes. En cambio *Telmatobius jelskii* se halla en aguas cristalinas del riachuelo, los manantiales, las acequias angostas, superficiales, con aguas permanentes y vegetación, pero se localizan generalmente en las zonas oscuras.

Algunas aves como *Plegadis ridwayi, Rallus sanguinolentus tschudi, Tringa flavipes, Steganopus tricolor, Pluvialis d. dominica, Lessonia rufa oreas, Casmerodius albus egretta* y *Nyticorax n. hoactli*, obtienen su alimento gracias a la visibilidad de las presas en las aguas cristalinas o más o menos claras.

Las aves que durante el día buscan su alimento o reposan en campos abiertos de la planice, advierten el peligro debido a la visibilidad que existe en el aire. Entre las aves que prefieren estos lugares tenemos a *Plegadis ridgwayi, Casmerodius albus egretta, Nycticorax n. hoactli, Dafila spinicauda, Nettion flavirostre oxypterum, Larus serranus, Ptiloscelys resplendens, Rallus sanguinolentus tschudi, Soroplex puna, Geositta tenuirostris, Turdus ch. chiguanco, Zonotrichia capensis peruviensis, Sicalis luteola raimondii?, Anthus luteola brevirostris, Muscisaxicola m. maculirostris, Muscisaxicola albilora* y *Lessonia rufa oreas*. Las aves de cuello y patas largas levantan la cabeza continuamente después de obtener una que otra presa, para cerciorarse de la existencia de algún peligro, mientras que otras, como *Dafila* y *Nettion*, de

patas cortas, (que se hallan en agrupación de numerosos ejemplares) buscan su alimento por turno, es decir, que si unos individuos colectan, los otros vigilan.

Diversas especies de aves que buscan su alimento en los cerros, tales como *Geositta tenuirostris, Phrygilus alaudinus bipartitus, Phrygilus p. plebejus, Muscisaxicola m. maculirostris,* etc. se posan sobre los roquedales y pedregales —de manera frecuente y a cortos intervalos— para advertir la presencia de algún peligro.

Troglodytes musculus puna y *Conirostrum c. cinereum,* prefieren la vida escotófila, de allí, que la mayor parte del día pasan entre las ramas de *Cassia hookeriana* y *Iochroma* sp., cantando o cazando.

La iluminación de la atmósfera es aprovechada por *Coragyps atratus, Buteo poecilochrous* y *Buteo p. polyosoma* para otear su alimento o presa, gracias a su agudeza visual.

Así como muchas aves aprovechan la iluminación para diversas actividades, la oscuridad del totoral y de los setos vivos de los pastizales son utilizados por *Gallinula chloropus garmani* y *Rallus sanguinolentus tschudi* respectivamente, para escapar del enemigo gracias a sus caracteres apatéticos (plumaje negro).

Lessonia rufa oreas y *Speotyto cunicularia juninensis* son aves con caracteres procrípticos; el dorso de *Lessonia* es de color bruno casi habano que se confunde con la tierra húmeda de las orillas cenagosas del pantano, donde buscan su alimento; así mismo *Speotyto* con su plumaje bruno grisáceo, salpicado de manchas blanco sucias, se mimetiza con el medio donde posa.

c).—HUMEDAD.

La humedad está relacionada con la temperatura, con las precipitaciones atmosféricas y con los vientos, de allí que la baja o alta humedad depende de estos factores.

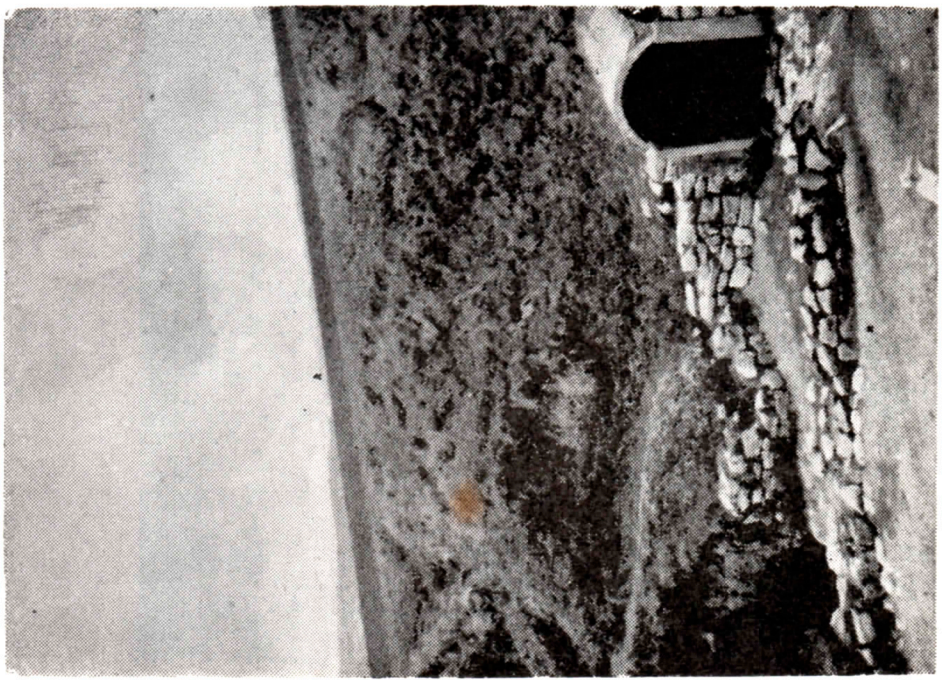
En Acolla se presenta 2 épocas muy marcadas, una de lluvias y otra de sequía. Durante la primera se desarrolla una abundante vegetación cultivada y no cultivada, con floración exhuberante que permite la aparición de muchos insectos y otros artrópodos. En la época de sequía, la mayoría de las plantas mueren y los organismos animales, especialmente los invertebrados des-

aparecen, mueren o entran en inactividad (a fin de sobrevivir a la desecación).

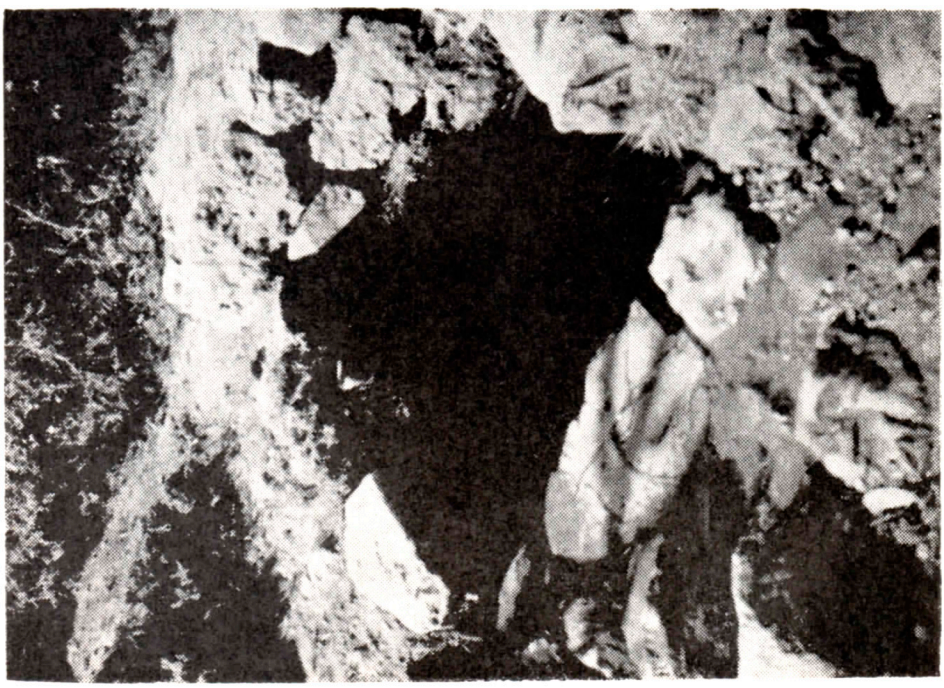
En los ambientes acuáticos disminuye la vegetación o desaparece con la consumación del elemento líquido.

Los batracios mantienen su piel húmeda, aún en la época veraniega, debido a la secreción mucosa de sus glándulas cutáneas, o también sumergiéndose en las aguas de los diversos campos dulciacuícolas.

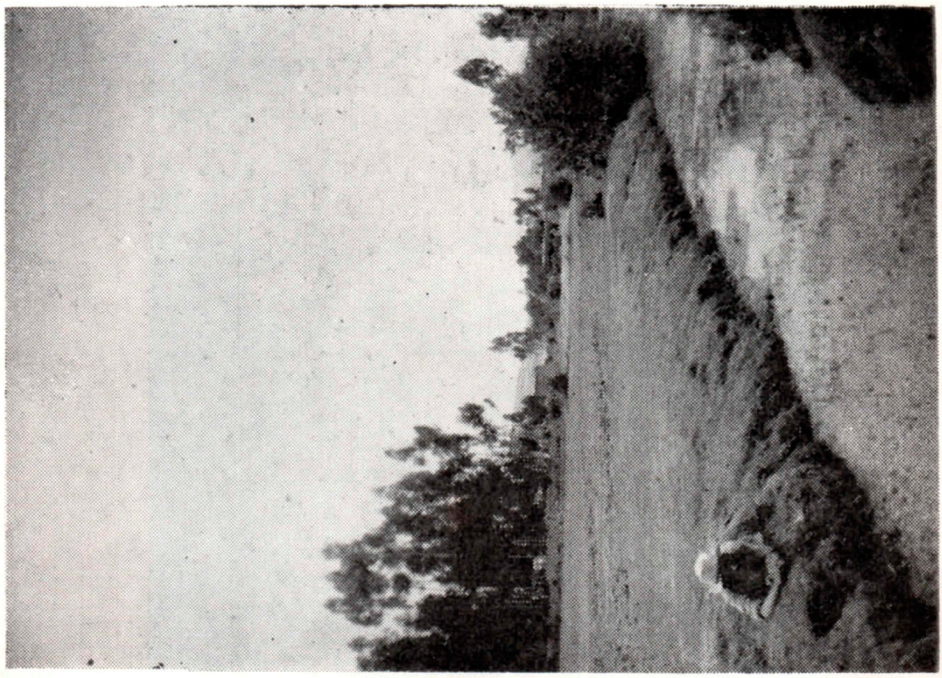
X. — ILUSTRACIONES



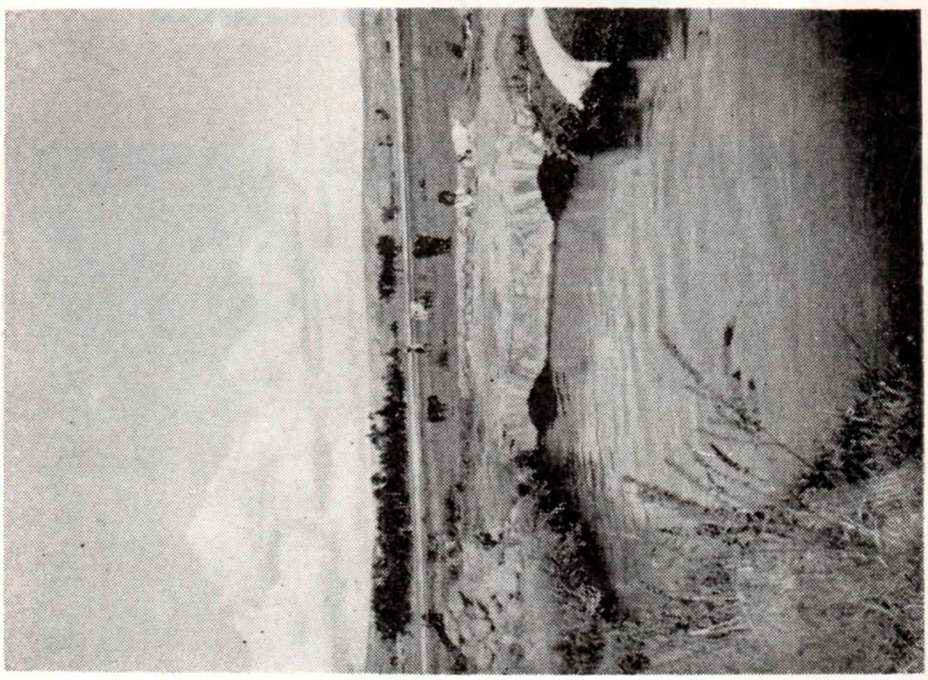
FOTOG. 1.— Manantial "Ahuac-puquio" con paredes de cemento, en donde es frecuente **Telmatobius jelskii** (VIII. 1946).



FOTOG. 2.— Manantial "Jichja-puquio", con paredes de piedras, en donde son frecuentes **Telmatobius jelskii** y **Orestias Agassii?** (V. 1953).

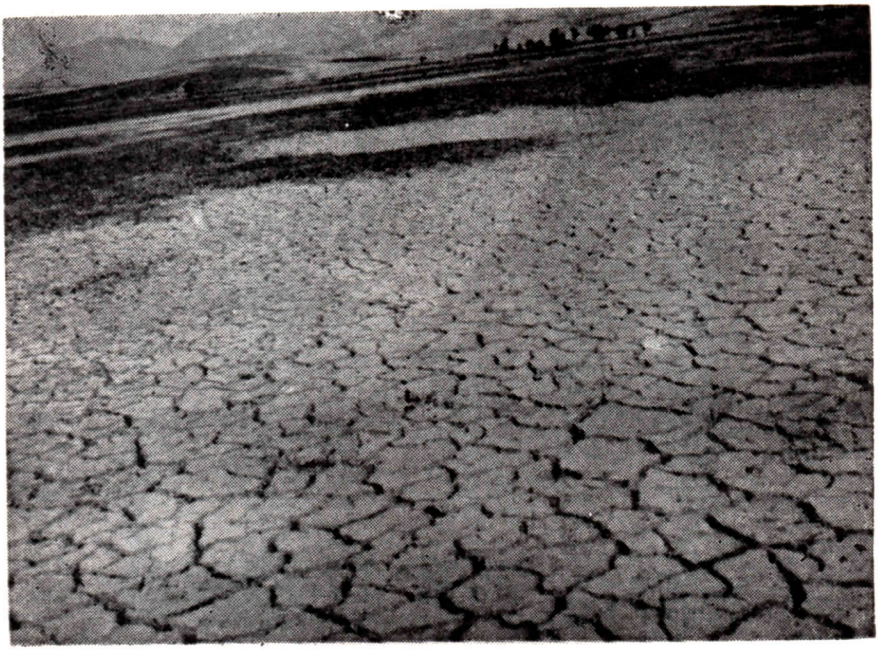


FOTOG. 3.— Acequia "Achachau-puquio"; pastizales y plantaciones de eucaliptos (VIII. 1946).



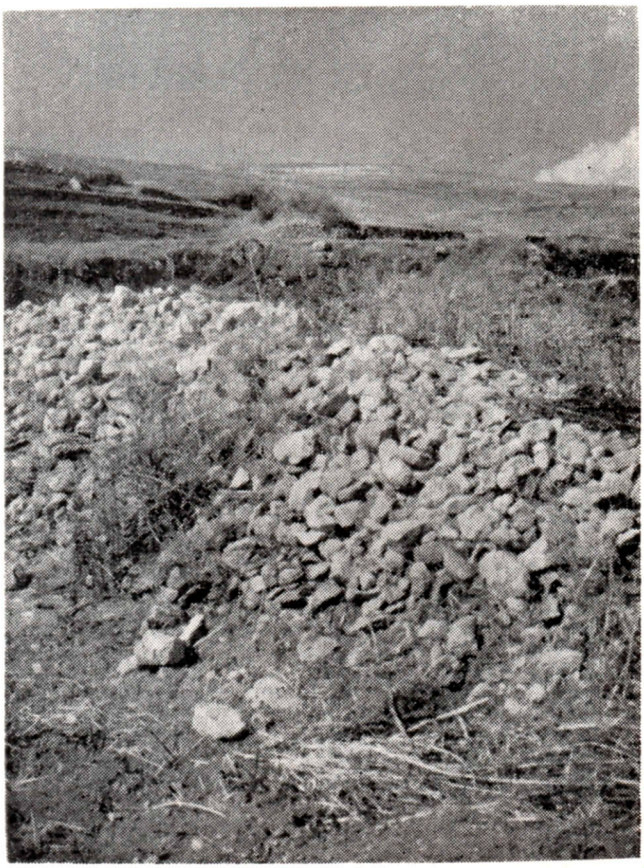
FOTOG. 4.— Riachuelo con vegetación herbácea en los bordes y un puente de piedras sobre su cauce. Nubes cúmulos a la vista (V. 1953).

FOTOG. 5.— Charco con manto superficial, formado por **Azolla filiculoides** y **Lemna** sp. (V. 1954).

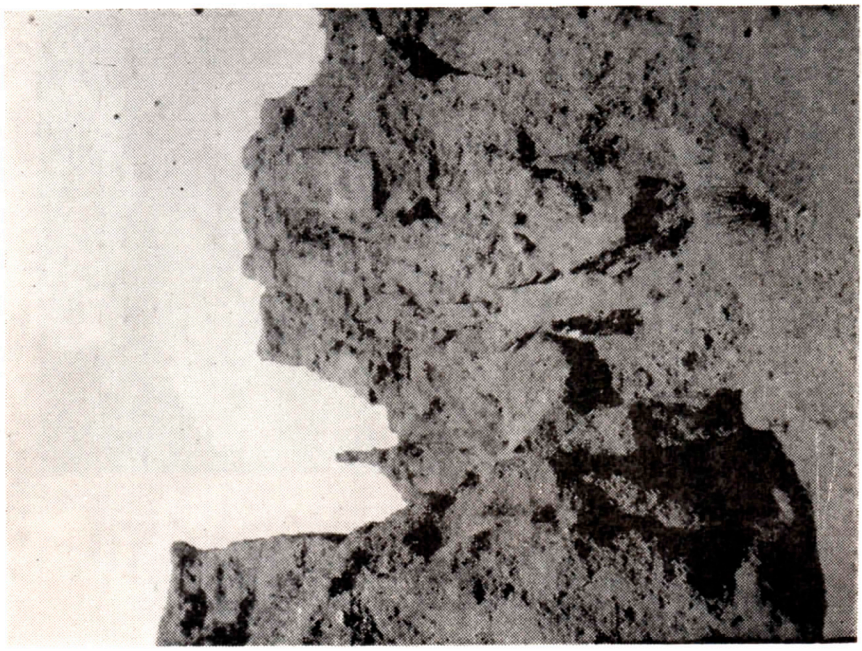


FOTOG. 6.— Orilla cenagosa del pantano resecada y agrietada, dando el aspecto de un piso de mosaicos (VIII. 1953).

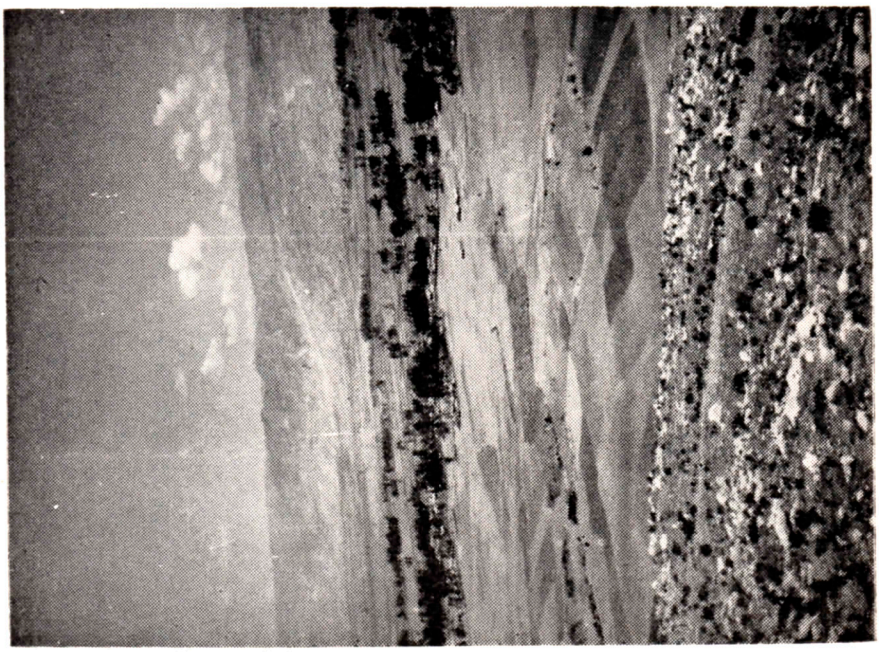
FOTOG. 7.— R o q u e d a l, con rocas "aborregadas" (VIII. 1953).



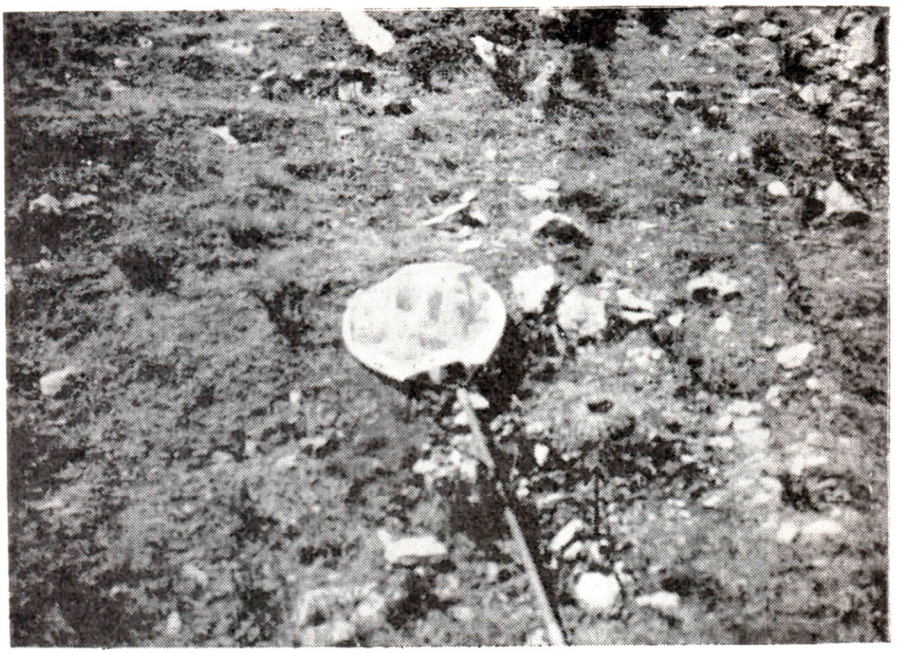
FOTOG. 8.— P e d r e g a l, en lindero de campo de cultivo (VII. 1956).



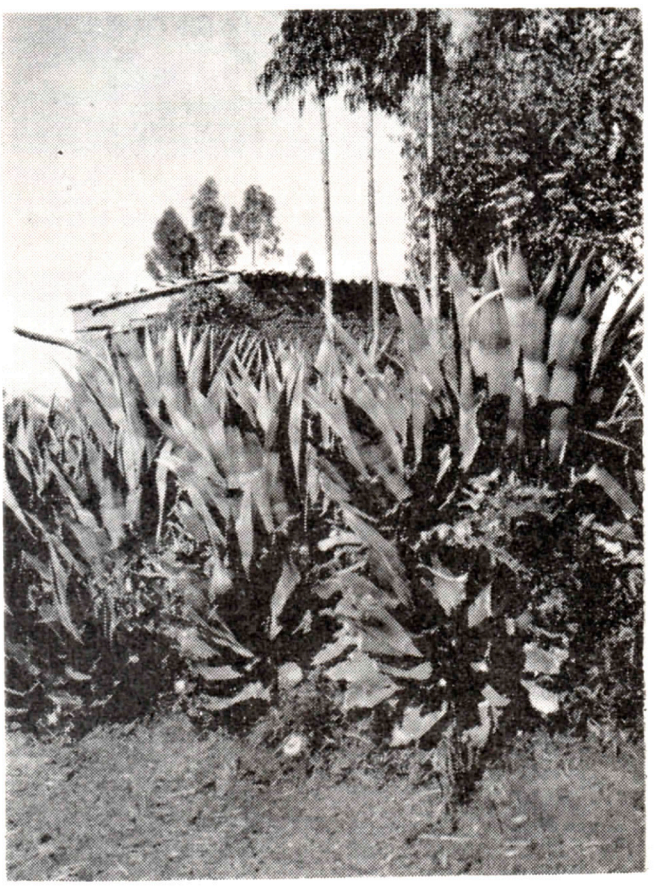
FOTOG. 9.— Barranco de "escultura ruiniforme" (VIII. 1954).



FOTOG. 10.— Erial del cerro de Toro-lumi (primer plano) con abundante **Arcythophyllum thymifolium**; barbechos (segundo plano), y plantaciones de eucaliptos (tercer plano) (VIII. 1954).



FOTOG. 11.— Erial de cerro, con la cactácea **Oroya** sp. (VIII. 1954).



FOTOG. 12.— Setos vivos, con **Agave americana** en los bordes de torrenteras (VIII. 1954).

FOTOG. 13.— Setos vivos, de **Cassia hookeriana** (con muchas semillas) en los bordes de torrenteras (VI. 1956).

FOTOG. 14.— Madrigueras de **Megachilidae** y **Anthophoridae** en pared de casa (I. 1954).

FOTOG. 15.— **Telmatobius jelskii,** que habita ambientes de aguas cristalinas (XI. 1946).

LAMINA I

Fig. 1.— **Streptoprocne zonaris,** insectívoro cazador al vuelo.

Fig. 2.— **Falco sparverius peruvianus,** insectívoro cazador por asalto en la superfiice del suelo.

Fig. 3.— **Geositta tenuirostris,** insectívoro recolector en la superficie del suelo.

Fig. 4.— **Metriopelia m. melanoptera,** granívoro recolector de pico delgado.

Fig. 5.— **Casmerodius albus egretta,** zoófago cazador por asalto en el agua.

Fig. 6.— **Dafila spinicauda,** herbívoro recolector de tallos, y hojas del agua y del cieno.

Fig. 7.— **Theristicus caudatus branickii,** insectívoro-batracófago, cazador por asalto en la superficie del suelo.

Fig. 8.— **Phoenicopterus ruber chilensis,** heterófago recolector en el agua.

Fig. 9.— **Saltator aurantiirostris albociliaris,** granívoro-frugívoro recolector.

Fig. 10.— **Telmatobius jelskii** (renacuajo) algófago de boca distendible.

LAMINA - I

Fig. 1

10 mm

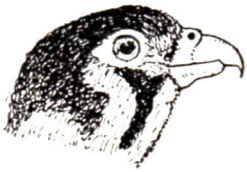


Fig. 2

10 mm.

Fig. 3

10 mm

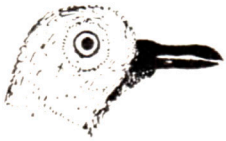


Fig. 4

10 mm.

Fig. 5

10 mm.

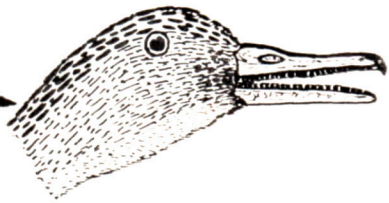


Fig. 6

10 mm.

Fig. 7

10 mm

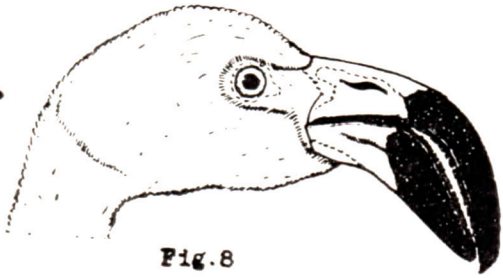


Fig. 8

10 mm.

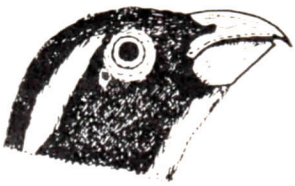


Fig. 9

10 mm.

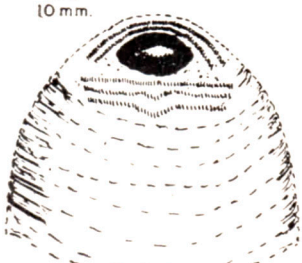


Fig. 10

10 mm.

LAMINA II

Cantos y gritos de algunos vertebrados :

(1).— **Plegadis ridgwayi**

(2).— **Nycticorax n. hoactli**

(3).— **Larus serranus**

(4).— **Tringa flavipes**

(5).— **Steganopus tricolor**

(6).— **Ptiloscelys resplendens**

(7).— **Gallinula chloropus garmani**

(8).— **Phalcoboenus albogularis megalopterus**

(9).— **Speotyto cunicularia juninensis**

(10).— **Conirostrum c. cinereum**

(11).— **Telmatobius jelskii**

(12).— **Zenaidura auriculata hypoleuca**

(13).— **Metriopelia m. melanoptera**

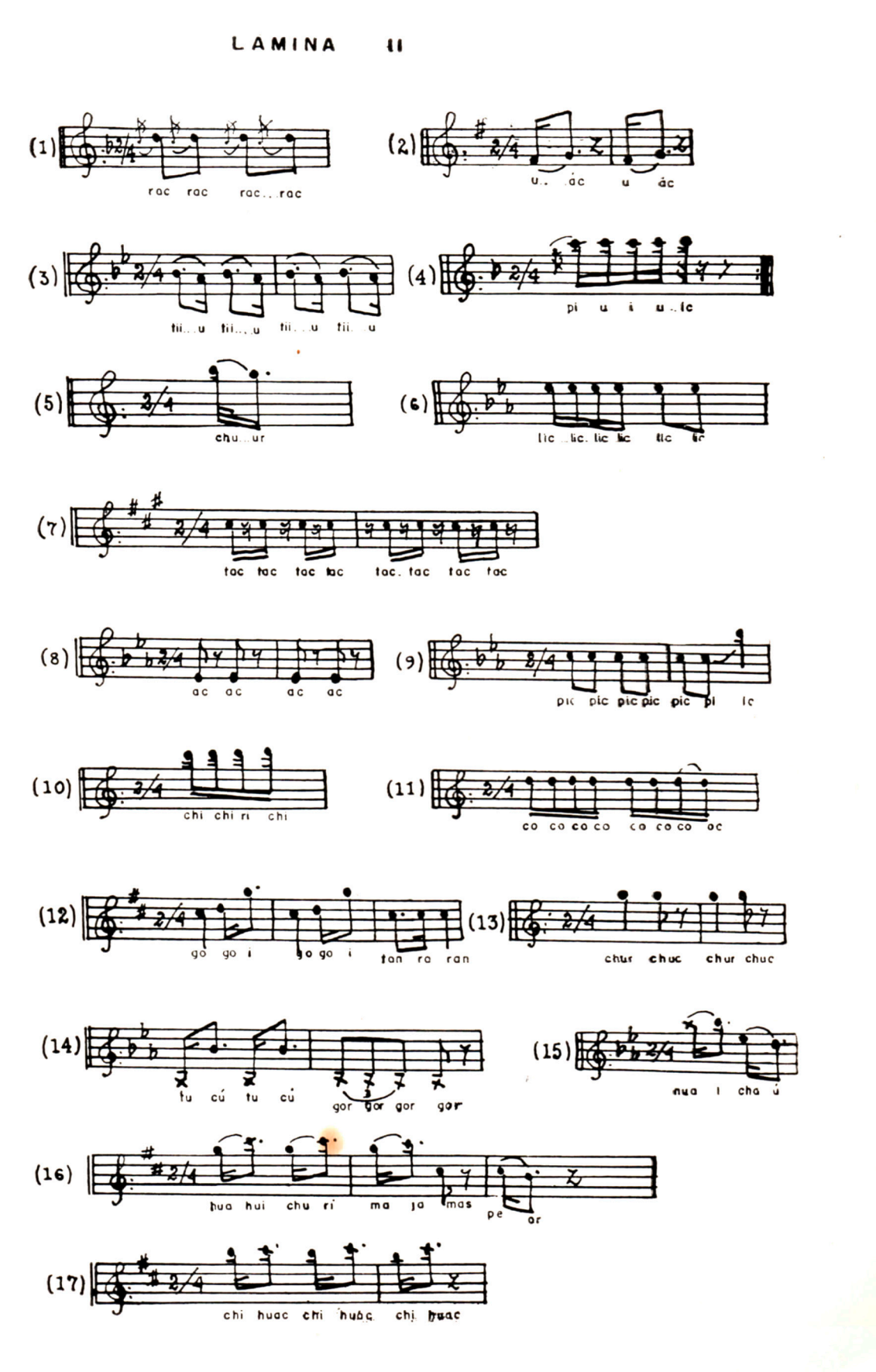
(14).— **Bubo virginianus magellanicus**

(15).— **Agriornis montana insolens**

(16).— **Turdus ch. chiguanco** (en "Invierno)"

(17).— **Turdus ch. chiguanco** (en "Verano".

LAMINA II


(1)
rac rac rac...rac
(2)
u.. ác u ác
(3)
tii...u tii...u tii...u tii...u
(4)
pi u i u..lc
(5)
chu...ur
(6)
lic lic. lic lic lic lic
(7)
tac tac tac tac tac. tac tac tac
(8)
ac ac ac ac
(9)
pic pic pic pic pic pi lc
(10)
chi chi ri chi
(11)
co co co co co co co oc
(12)
go go i go go i tan ra ran
(13)
chur chuc chur chuc
(14)
tu cú tu cú gor gor gor gor
(15)
nua i cha ú
(16)
hua hui chu ri ma ja mas pe or
(17)
chi huac chi huac chi huac

XI. — BIBLIOGRAFIA

AREVALO, C., 1929.— La Vida en las Aguas Dulces. **Edit. Labor**. S. A., Barcelona-Buenos Aires, 198 pp.

ALEMAN, C., 1951.— Ensayo sobre la variabilidad de pequeñas poblaciones de lagartos (**Cnemidophorus lemniscatus nigricolor** PETERS, 1873) de las Islas de Roques y la Orchila. **Mem. Soc. Cien. Nat. La Salle.** Caracas, XII (32) : 131-142.

BARROS, R. D. & HERRERA, S. C., 1950.— Reptiles de la Provincia de Santiago. **Rev. Acad. Colombiana Cien. Exac. Físico-Químicas** y **Naturales.** VII (28) : 482-489.

BARROS, R. D., 1950.— Contribución al conocimiento de los reptiles de la Isla de Pascua. **Rev. Acad. Colombiana Cien. Exactas, Físico-Químicas** y **Naturales.** VII (28) : 490-491.

CABRERA, A., 1922.— Manual de Mastozoología. **Calpe.** Madrid, Barcelona, 440 pp.

COCHRAN, D. M., 1932.— Our friends the Frog. **The National Geographic Society.** Washington, LXI (5) : 629-654.

CABRERA, A. L. & FABRIS, H. A., 1948.— Plantas acuáticas de la Provincia de Buenos Aires. **Pub. Técnicas Min. Hac. Econ.** y **Prev.,** V (2) : 131 pp.

CABRERA, A. & YEPES, J.— Mamíferos Sudamericanos. **Historia Natural Ediar.** Cía. Arg. Edit. Bs. As., 370 pp.

CHAPMAN, F. M., 1926.— The Distribution of Bird-life in Ecuador. A contribution to a study of the origin of Andean Bird-Life. **Bull. Amer. Nat. Hist.** New York. LV : 784 pp.

CHAPMAN, R. N., 1931.— Animal Ecology. First Edition. **Mc. Graw-Hill Book Co.** New Ycrk and London, 464 pp.

DITMARS, R. L., 1946.— Reptils of the World. **The Macmillan Co.,** N. Y. 321 pp., 89 plates.

DOWDESWELL, W. H., 1952.— Animal Ecology. **Methuen & Co.** London, 207 pp.

DORST, J., 1955, 1956.— Recherches écologiques sur les oisseaux des hauts plateaux péruviens. **Inst. Franc. Etud. Andines.** París, V : 83-140.

EIGENMANN, C. H. & ALLEN, W. R., 1942.— Fishes of Western South América. **Univ. Kentucky,** Lexington, Kentucky, 494 pp.

EMDEN, F. I. van., 1953.— The Harpalini Genus Anisotarsus (Col. Carab.)., **Ann.** and **Magazine Nat. Hist. Ser.** 12, VI : 513-547.

GERMAIN, L., 1925.— La Faune Des Lacs, Des Etangs et Des Maráis. **Paul Lechevalier Edit.** París, 315 pp.

GRASSE, P. P., 1950.— Traité de Zoologie. Tome XV (Oisseaux). **Mason et Cie. Edit., Paris,** 1164 pp.

——————1955a.— Traité de Zoologie. Tome XVII (Premier fascicule, Mammiferes). **Mason et Cie. Edit.,** París, 1170 pp.

——————1955b.— Traité de Zoologie. Tome XVII (Second fascicule, Mammiferes). **Mason et Cie. Edit.,** París, 2300 pp.

GOODALL, J. D. et al., 1946.— Las Aves de Chile. Buenos Aires. I : 358 pp.

—————————— 1951.— Las Aves de Chile. Buenos Aires. II : 445 pp.

HESSE, R., 1949.— Ecological Animal Geography. New York, **John Wiley & Sons, Inc.** London, **Chapman & Hall,** Limited, 597 pp.

HAAS, F., 1955.— XVII. Mollusca : Gastropoda. **Trans. Linnean Soc.** London. I (3) : 275-308.

KOEPCKE, MARIA, 1954.— Corte ecológico transversal en los Andes del Perú central con especial consideración de las aves. Parte I. Costa, Vertientes Occidentales y Región Altoandina. **Mem. Mus. Hist. Nat.** "Javier Prado". Lima, Nº 3 : 119 pp.

KOEPCKE, W., 1955.— Las formas de vida y su significado ecológico. **Rev. Pesca y Caza. Min. Agric.** Lima, Nº 6 : 61-68.

LISSON, C. I. & BOIT, B., 1924.— Edad de los Fósiles Peruanos y Distribución de sus depósitos. **Imp. Americana.** Lima, 226 pp.

LINCOLN, F., 1942.— La Migración de Aves en el Hemisferio Occidental (Trad.) **Bol. Mus. Hist. Nat.** "Javier Prado", Lima, Año VI, 3º y 4º Trimestre, Nos. (22 y 23) : 382-391.

MANN, G. F., 1951.— Esquema Ecológico de Selva, Sábana y Cordillera en Bolivia. Pub. Nº 3, **Inst. Geog. Fac. Filosofía. Univ. Chile,** 236 pp.

MORRISON, A., 1939a.— Notas sobre las aves del Lago de Junín (Trad.). **Bol. Mus. Hist. Nat.** "Javier Prado", Lima, 1940, Año IV, Primer Semestre. Nº 12 : 84-92.

—————————— 1939b.— Las aves de Huancavelica. **Bol. Mus. Hist. Nat.** "Javier Prado", Lima, 1940, Año IV. Segundo Semestre. Nº 13 : 242-246.

NEVEU-LEMAIRE, M., 1906.— Les Lacs Des Hauts Plateaux de l'Amerique du Sud. **Boulevard Saint-Germain,** 174, París.

NEEDAHN, J. G. & LLOYD, J. T., 1937.— The Life of Inland Waters. Third Edition. **Comstock Pub. Co.** N. Y. 438 pp.

PEARSE, A. S., 1939.— Animal Ecology. Second Edition. **Mc. Graw-Hill Book Co,.** N. Y. and London, 642 pp.

PIERON, H., 1941.— Psicología Zoológica. **Edit. Kapelusz,** Buenos Aires, VIII (1) : 328 pp.

PEARSON, O. P., 1951.— Mammals in the Highlands of Southern Perú. **Bull. Mus. Comp. Zool.** 106 (3) : 174 pp, 8 Plates.

PAPADAKIS, J., 1954a.— Ecología de los Cultivos. **Min. Agric.** y **Ganad.** Buenos Aires, I : 222 pp.

——————1954b.— Ecología de los Cultivos. **Min. Agric.** y **Ganad.** Buenos Aires. II : 461 pp.

REHN, J. A. G., 1942.— The Locust of the South American Generic Group Tristirae. (Orth. Acrididae : Cyrtacanthacridinae). **Trans. Amer. Ent. Soc.** LXVIII : 31-100.

——————— 1955.— A new Andean Katidid of the Dichopetala (Orthoptera : Tettigoniidae, Phaneropterinae). **Notulae Naturae, Acad. Nat. Sci. Phil.,** Nº 272 : 6 pp.

RABAUD, E., 1949.— L'instinct et le Comportement Animal. **103 Boulevard Saint-Michel,** París, II (254) : 208 pp.

RINGUELET, R. A., 1954.— Curso de Entomología. Ecología. **Imp.** y **Casa Edit.** "Coni", Buenos Aires, 390 pp.

ROJAS, P. M., 1955.— Los Patos Silvestres en México (Su identificación, distribución y notas relativas a su biología). **Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.,** México, XV.

SANDIDGE, L. L., 1953.— Food and Dens of the Opossum **(Didelphis virginiana)** in North eastern Kansas. **Trans. Kansas Acad. Sci.** 56 (1) : 97-108.

SMITH, H. M., 1946.— Handbook of Lizards, **Comstock Pub. Co.** Ithaca, N. Y., 557 pp.

TACZANOWSKI, L., 1884a.— Ornithologie du Pérou. Tome Premier. **Typographie Oberthur,** A. Rennes, 542 pp.

——————— 1884b.— Ornithologie du Pérou. Tome Deuxiéme. **Typographie Oberthur,** A. Rennes, 566 pp.

——————— 1886a.— Ornithologie du Pérou. Tome Troisiéme. **Typographie Oberthur,** A. Rennes, 522 pp.

——————— 1886b.— Ornithologie du Pérou. Tables. **Typographie Oberthur,** A. Rennes, 218 pp.

TCHERNAVIN, V. V., 1944.— A Revision of the Subfamily Orestinae. **Proc. Zool. Soc.** London, 114 : 140-275.

TSCHUDI, T. J., von, 1845.— Untersuchungen über die Fauna Peruana; Herpetologíe, 34 pp, 6 Taf.

VELLARD, J., 1946.— El género "Telmatobius" en la República Argentina. **Acta Zool. Lilloana,** Tucumán. III : 313-326.

——————1948.— Batracios del Chaco Argentino. **Acta Zool. Lilloana,** Tucumán, V : 137-174.

——————1951.— Estudios sobre batracios andinos. I.—El grupo **Telmatobius** y formas afines. **Mem. Mus. Hist. Nat.** "Javier Prado", Lima, Nº 1 : 98 pp.

——————1952.— Adaptation des batraciens á la vie á grande hauteur dans les Andes. **Bull. Soc. Zool.** France. LXXVII (2-3) : 169 pp.

——————1955.— Propiétés venimeuses de **"Tachymenis peruviana"** Wiegm. Separado **"Folia Andina".** 1 : 1-14. Pars. II, Zoología. Anuario Estación Altoandina de Biología. Hacienda Checayani-Azángaro, Puno. Perú.

——————1956.— Répartition des batraciens dans les Andes au Sud de l'Equateur. **Inst. Franc. Etud. Andines.** París, V : 141-161.

——————1957.— Estudios sobre batracios andinos. IV.—El género **Gastrotheca. Mem. Mus. Hist. Nat.** "Javier Prado", Lima 5 : 1-47

WARD, H. B. & WHIPPLE, G. CH., 1918.— Fresh-water Biology, **John Wiley & Sons.** New York, 1111 pp.

WEAVER, J. E. et al., 1950.— Ecología Vegetal. **Acme Agency.** Buenos Aires, 667 pp.

WEBERBAUER, A., 1945.— El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos, Lima, 776 pp.

Bib. Museo H. N.
INVENTARIO
No 028
Clasificación
Procedencia
Antequel