



GOBIERNO DE CHILE
Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos

EDICIÓN BICENTENARIO

ANALES



DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO
ISSN 0716-0178 VALPARAÍSO . CHILE



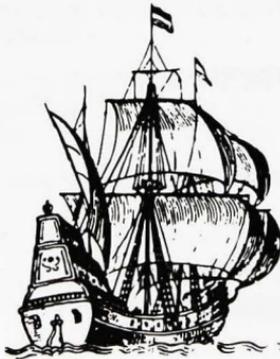
ISSN 0716-0178/ An. Mus. Hist. Nat. Vol. 26 2010/ Valparaíso/ CHILE



GOBIERNO DE CHILE
Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos

EDICIÓN BICENTENARIO

ANALES 
DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO



**EDICIONES DE LA DIRECCIÓN
DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS Y MUSEOS**

Director de Bibliotecas, Archivos y Museos
Nivia Palma Manríquez

Subdirección de Museos
Alan Trampe Torrejón

Director Museo de Historia Natural de Valparaíso
Patricio Ortega Gómez

ANALES 
DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO

Editor
Sergio Quiroz Jara
Museo de Historia Natural de Valparaíso

Comité Editorial
Ruth Pérez Gutiérrez
Museo de Historia Natural de Valparaíso

Diseño
Andrea Vivar Morales
Museo de Historia Natural de Valparaíso

Edición 500 ejemplares
Museo de Historia Natural de Valparaíso
Condell 1546 Casilla 3208, correo 3 Valparaíso
Valparaíso – Chile
Revista indexada and Fisheries Abstracts
Bulletin Signalétique
Zoological Record
USD \$ 20 / más gastos de envío.

ANALES

DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO

INDICE

Año		pag.
2010	PRÓLOGO <i>Patricio Ortega G.</i>	9
2010	PRÓLOGO <i>Editor</i>	11
2010	LAS PUBLICACIONES DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO Y SU RELEVANCIA EN ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN A LOS CAMBIOS. <i>Ruth Pérez Gutierrez</i>	13
1968	LOS HELECHOS DEL GENERO POLYSTICHUM ROTH EN CHILENOTAS PRELIMINARES <i>Gualterio Looser</i>	19
1969	CONTRIBUCIÓN A LA OSTEOLOGIA DE LAS ESPECIES CHILENAS DEL GENERO GENYPTERUS (OPHIDIIDAE). <i>Haroldo. Toro & Gabriel Dazarola</i>	21
1970	ASPENIUM OBLIQUUM, HELECHO LITORAL ESCASO DE REGIÓN DE VALPARAÍSO <i>Gualterio Looser</i>	23
1971	FITOPLANCTON DEL LAGO PEÑUELAS <i>Nelson Navarro Ramas & Sergio Avaria Placier</i>	27
1972	LIQUENES DE LA REGIÓN DE CACHAGUA Y ZAPALLAR, PROVINCIA DE ACONCAGUA, CHILE. <i>Jorge Redon F.</i>	29
1973	COLEOPTEROS DEL BOSQUE DE QUINTERO <i>Jaime Solervicens A.</i>	31
1974	ANTECEDENTES HISTORICOS DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN <i>Francisco Silva</i>	35
1975	PRESENTACIÓN DE LAS AVES DE LA COLECCIÓN DEL MUSEO <i>Ana Avalos V.</i>	37
1976	DIVERSIDAD DE LA VEGETACIÓN DE LAS DUNAS DE CONCON <i>Serey E., C. Sillard, N. Pizarro & J. Rodríguez</i>	39
1977	SOBRE LA PARTICIPACION DE RECURSOS POR LAS STRIGIFORMES DE CHILE CENTRAL <i>Fabian Jaksic, Jose Yáñez, Rosina Persico y Juan Carlos Torres</i>	41

1978	ROL ECOLOGICO DE LOS ZORROS (<i>DUSICYON</i>) EN CHILE CENTRAL <i>Jose Yañez & Fabian Jaksic</i>	43
1979	OBSERVACIONES SOBRE LA BIOLOGIA DE <i>TRYSSOTHELE PISSII</i> (SIMON, 1888) ARANEAE, DIPLURIDAE, EN EL PARQUE NACIONAL LA CAMPANA. <i>R. Calderón, G. Pizarro V., C. Rojas S., J. Salinas y M. Vivanco C.</i>	45
1980	DOMINIO EN <i>LIOLAEMUS KUHLMANNI</i> (REPTILIA. IGUANIDAE) <i>Javier Simonetti Z. y Juan Carlos Ortiz Z.</i>	47
1981	ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD DE AVES ACUATICAS DE LA LAGUNA EL PERAL, CHILE CENTRAL <i>Guillermo Rivero G, Italo Serey E. y Patricio Drouilly I.</i>	51
1982	ESTIMACION DEL VOLUMEN CEREBRAL EN CONEJOS <i>Sergio Zunino Tapia</i>	55
1983-85	EFEECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE LA GERMINACION DE SEMILLAS EN DOS ESPECIES DE LAS DUNAS. <i>Orlando Balboa</i>	57
1986	PALABRAS DEL SR. FRANCISCO SAIZ G. PRESIDENTE DEL X CONGRESO LATINOAMERICANO DE ZOOLOGIA.....	59
1987	RELACIONES TROFICAS Y CARACTERES MORFOFUNCIONALES DE <i>ORESTIAS LAUCAENSIS</i> ARRATIA 1982 (PISCES, CYPRINODONTIAE). <i>Manuela Pinto C. & Irma Vila P.</i>	63
1988	<i>ORYCTOLAGUS CUNICULUS</i> L. EN JUAN FERNANDEZ. PROBLEMA Y CONTROL. Francisco Saiz y Patricio Ojeda.....	65
1989	ESTUDIO SOBRE CAPACIDAD GERMINATIVA Y VIABILIDAD TEMPORAL DE SEMILLAS DE <i>JUBAEA CHILENSIS</i> . Francisco Saiz, Leonardo Antivilo & Leopoldo Silva.....	67
1990	INCENDIOS FORESTALES EN EL PARQUE NACIONAL LA CAMPANA, SECTOR OCOA, V REGION, CHILE PROBLEMA E INCIDENCIA DE INCENDIOS FORESTALES EN CHILE. Francisco Saiz	69
1994	PTEREDOFITOS DEL CERRO LA CAMPANA Y DE LAS QUEBRADAS DE EL OLIVAR, VALPARAISO, V REGION. <i>Bernardo Parra & Viviana Escudero</i>	71
1995	RESIDENCIA, ABUNDANCIA Y PREFERENCIA DE HABITAT DEL PATO GARGANTILLO (<i>ANAS BAHAMENSIS</i>) EN EL HUMEDAL "ESTERO EL YALI", CHILE CENTRAL. <i>Yerko Vilina</i>	73

1999	AMPLIACIÓN DISTRIBUCIONAL DE LA CARMELITA, PERCILIA GILLISSI GIRAD, 1854 (PISCES: PERCILIIDAE). <i>Sergio Zunino, Mariella Baeza, Sergio Quiroz & Roxana Rivera</i>	75
1999	RELACION ENTRE EL TAMAÑO MÍNIMO DE FRAGMENTOS BOSCOSOS Y SU RIQUEZA DE ESPECIES DE AVES EN EL SUR DE CHILE <i>Alberto Gantz & Jaime Rau</i>	79
2006	FLORA VASCULAR EN LA DESEMBOCADURA DEL RÍO ACONCAGUA V REGIÓN CHILE. <i>Javier Arancibia Forte</i>	83
2006	PREFERENCIAS DE HÁBITAT DE <i>Basilichthys microlepidotus</i> (PEJERREY CHILENO) EN LA CUENCA DEL RÍO LIGUA (32° 10' Y 32° 40' LATITUD SUR), QUINTA REGIÓN, CHILE <i>Sergio Quiroz J.</i>	85
	INSTRUCCIONES PARA AUTORES.....	87

PRÓLOGO

“Los países que han estimulado más a los investigadores y ayudado al desarrollo de centros de investigación, han progresado de manera evidente”.

Pensamiento de uno de nuestros innumerables investigadores/colaboradores, que han realizado aportes significativos en aras de la investigación y el conocimiento científico, a través de las publicaciones de los Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso.

Revista, cuyo inicio en el año 1968 (N. Ovalle), es continuadora de publicaciones que lograron insertar a nuestra institución tanto en el contexto nacional como internacional, en sus inicios, como el Boletín del Museo de Valparaíso (1897- C. Porter) y luego como la Revista Chilena de Historia Natural (1897- C. Porter).

En la actualidad, esperamos seguir siendo partícipes y colaboradores en la divulgación del conocimiento científico a través de nuestra publicación, estando ciertos que debemos readecuarnos a los tiempos e implicancias tecnológicas asociadas.

En el año de la conmemoración del Bicentenario, es de sumo significativo para el Museo de Historia Natural de Valparaíso, el agradecer a todos aquellos quienes hicieron posible el logro de tan preciado sueño.

Patricio Ortega Gómez

Director (s)

Museo de Historia Natural de Valparaíso

PRÓLOGO

En conmemoración de nuestro Bicentenario de independencia de Chile, el Museo de Historia Natural de Valparaíso ha querido compartir con la comunidad el legado científico que se ha gestado y comunicado desde 1968, a través de una revista de divulgación científica.

La Revista Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso por más de 42 años ha mostrado las distintas formas de hacer investigación, desde los Naturalistas a los que conforman la Academia, siendo uno o el otro, todos han querido mostrar la valoración de la diversidad biológica de nuestra Región de Valparaíso.

Por lo anterior es importante que existan las instancias donde poder comunicar el progreso de la ciencia, que se realizan al interior de cada centro de investigación, universidades o museos, y nuestra revista ha tenido esa importante misión, permitiendo a los consagrados científicos exponer sus descubrimientos, como también dar a las nuevas generaciones una plataforma de apoyo a sus investigaciones.

El reconocimiento que se le ha otorgado a nuestra revista no sólo en Chile, sino además en el extranjero, nos ilumina para seguir editándola. Que mejor momento que nuestro bicentenario para elogiar a todos nuestros científicos que desde 1968 ha contribuido con sus publicaciones, es por esto, que en el presente volumen 26, mostraremos una selección de artículos vinculados con la zona Central de Chile, con el objetivo que nuestros lectores tengan la oportunidad de analizar todo el desarrollo científico que ha fortalecido a nuestro país.

Editor

LAS PUBLICACIONES DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAISO Y SU RELEVANCIA EN ESTRATEGIAS DE ADAPTACION A LOS CAMBIOS.

Ruth Pérez G.¹

RESUMEN

Para un museo es de vital importancia poseer un medio que haga la labor de difusión, mediante el cual se den a conocer los trabajos que se realizan, los estudios que desarrollan sus funcionarios y los resultados que se alcanzan. Esa función se cumple generalmente a través de la biblioteca, de ciertas actividades programadas con este fin, de una publicación impresa y/o de un sitio web.

ANTECEDENTES

El Museo de Historia Natural de Valparaíso ha creado y publicado tres revistas en el transcurso de sus 131 años de existencia. A través de los trabajos publicados en sus páginas y desde la perspectiva que nos dan los años transcurridos, hoy podemos apreciar como estas publicaciones han incidido en la formación y gestión de las colecciones que constituyen nuestro patrimonio, en las estrategias de adaptación del Museo a los cambios y la reacción de los investigadores en las distintas etapas vividas. En resumen, podemos advertir la íntima relación existente entre estas publicaciones y los distintos procesos históricos y administrativos por los que ha pasado la institución a lo largo de los años.

El Museo de Historia Natural de Valparaíso fue creado en el año 1878 por don Eduardo de la Barra, Director del Liceo de Valparaíso, quien dispuso que dos salas del Liceo que dirigía y que aún no estaban terminadas, se destinaran para que se estableciera un museo, entidad que él consideraba indispensable para sus alumnos y para la comunidad. Una donación anónima financió los arreglos de instalación, la compra de especies raras y costosas y la contratación de un "disector" que se ocupara de la preparación de los animales para su exhibición. Los primeros objetos que iniciaron su patrimonio se recibieron en donación y procedían de colecciones privadas de fauna regional, de minerales y de plantas nacionales.

¹ Biblioteca. Museo de Historia Natural de Valparaíso.

Desde el momento de su creación y con el esfuerzo de sus sucesivos Directores, el pequeño museo lentamente se fue consolidando hasta que, en vista de la importancia adquirida ante la Comunidad, esta Unidad se independizó del establecimiento educacional que lo cobijaba adquiriendo carácter estatal. Esta nueva etapa se inició bajo la dirección de don Carlos Porter Mozzo, quien trabajó con entusiasmo para lograr una muestra más didáctica, moderna y atractiva de acuerdo a los tiempos.

ROL DE LAS REVISTAS EN LA HISTORIA DEL MUSEO

Para facilitar la consecución del desarrollo deseado, don Carlos creó un boletín y una revista, publicaciones que usó exitosamente como herramientas para establecer redes de contacto, de apoyo y de intercambio con científicos y museos de todo el mundo.

El Boletín del Museo del Museo de Valparaíso empezó a publicarse en el año 1897 cuando el señor Porter asumió la Dirección del Museo. Se trataba de una pequeña publicación mensual a través de la cual se informaba de las actividades de la institución, las últimas adquisiciones realizadas, los obsequios recibidos, las novedades en el libro de registro de colecciones, el incremento a de la biblioteca y de otras colecciones a través del canje, las visitas recibidas, las salidas a terreno, la correspondencia intercambiada y las circulares pidiendo colaboración. Estos boletines se encuadernaban junto a la revista oficial del Museo y se publicaron hasta el año 1910.

La Revista Chilena de Historia Natural fue el órgano oficial del MHNV desde su génesis en octubre de 1897, por lo que recibía subvención estatal para su publicación. Fue creada por el señor Porter con el fin de contar con un medio donde publicar sus trabajos sobre fauna, flora, geología y mineralogía y los trabajos de otros investigadores chilenos que necesitaran esta herramienta para dar a conocer los resultados de sus estudios; y como un instrumento para insertar el Museo en el mundo de las ciencias a nivel nacional e internacional. Los naturalistas más destacados de la primera mitad del siglo XX tanto de Chile, como de América y Europa enviaron algún artículo para su publicación contribuyendo al prestigio de la misma con sus aportes.

El terremoto que afectó a Valparaíso el año 1906 marca el fin de esta segunda etapa de pujante progreso puesto que todo quedó destruido por el fuego del incendio que devoró el edificio del Liceo y las instalaciones que rodeaban el Museo.

En el informe anual correspondiente al año 1906 don Carlos expresa que "toda la magnífica biblioteca de ciencias naturales desapareció con el incendio y solo se salvaron algunos volúmenes que estaban en encuadernación, tres que tenía en casa para tomar notas y algunas obras de botánica que se había llevado el Jefe de la Sección Botánica a casa para su consulta";² también se destruyeron obras inéditas tales como un álbum de fotografías con los ceramios de la colección y un catálogo con todos los objetos existentes en el Museo, fruto de un año y medio de trabajo del señor Santiago Figueroa que cumplía labores de "oficial de pluma", bibliotecario y fotógrafo, el catálogo preparado por el Jefe de la Sección de Geología y Mineralogía y otros escritos originales listos para prensa; El incendio acabó también con el herbario y con todas las colecciones del museo.

En otro párrafo del mismo informe dice que "las relaciones de amistad que me esmeré en crearle al Museo tan pronto me hice cargo, alcanzan las 2000 direcciones en nuestras listas de canje con especialistas, museos, universidades, bibliotecas y revistas. No necesito recordar a usted que es a la Revista Chilena de Historia Natural a la que se debe en gran parte, la formidable biblioteca y las colecciones especiales que tuvo nuestro Museo"³.

Ante el siniestro, y por decisión del Supremo Gobierno, lo poco que se logró rescatar del desastre se trasladó a Santiago, a una sala desocupada del Liceo Miguel Luis Amunátegui que se ofreció para tal fin. Desde esa sede temporal se echaron las bases del nuevo Museo de Valparaíso, apelando a las redes de apoyo que se habían cultivado.

Con tal fin, el Director envió una circular a investigadores, museos, universidades, bibliotecas y editoriales de todo Chile y del mundo narrando la tragedia y pidiendo ayuda. Los resultados no se hicieron esperar, gracias a la respuesta que "muchos Museos y amantes de la ciencia dieron a mi circular del 9 de octubre recién pasado, ya tenemos más de 1400 muestras de la flora chilena, de Bélgica y del Congo Francés. Para formar la base de la nueva biblioteca especializada en ciencias naturales, nuestro esfuerzo está orientado a acumular libros y revistas de buena calidad más que la cantidad, aunque creo que muchas de las obras perdidas no volveremos a recuperarlas jamás"⁴. Así, con el auxilio y el entusiasmo de gran número de personas e instituciones el museo literalmente renació de las cenizas.

² Porter (1907)

³ Porter (1907)

⁴ Porter (1907)

El Profesor Porter, además de creador, fue el director, editor y redactor de la Revista Chilena de Historia Natural desde su primer número en 1897 hasta el año 1941 (números 1 a 44) cuando falleció. A partir del número 45 y hasta el 55 en 1981, la revista fue publicada por la Sociedad Chilena de Historia Natural. En 1981 se traspasó a la Sociedad de Biología de Chile conservando siempre su nombre y numeración correlativa de publicación. En 1983 dicha Sociedad la inscribe en el Departamento de Propiedad Industrial por lo que a partir de ese momento es la propietaria de la revista. Esta publicación está plenamente vigente y goza de gran prestigio.

Los Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso son una respuesta a una necesidad, tras muchos años de luchas y desesperanzas. En mayo de 1910 el señor Porter dejó temporalmente su cargo de Director del Museo en otras manos debido a que fue comisionado por el Supremo Gobierno para trasladarse a Europa a estudiar los últimos adelantos en ciencias biológicas y zoología marina, allá siguió publicando su revista pero ésta ya dejó de ser la voz oficial del Museo de Valparaíso. De regreso en Chile se integró a la planta de funcionarios del Museo Nacional de Historia Natural en Santiago.

El nuevo Director debió hacerse cargo de organizar y concretar el regreso del Museo a Valparaíso y su posterior puesta en marcha, un proceso que resultó tan largo y engorroso que la publicación de una nueva revista se tuvo que postergar para un mejor momento.

Los siguientes cincuenta y seis años fueron de esfuerzo constante por mantener el museo abierto y funcionando. Durante ese largo período se enriquecieron las colecciones con nuevas adquisiciones, se crearon nuevas secciones, se recibieron importantes donaciones, pero pese a todos los esfuerzos desplegados no se pudo concretar el anhelo de tener una publicación periódica propia.

Finalmente, recién en el año 1968 se logró publicar el primer número de una nueva revista que se llamó "**Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso**", gracias a los esfuerzos de la Directora, doña Nina Ovalle y de los señores Roberto Fajardo y Álvaro Valenzuela, más el apoyo prestado por la Sociedad Científica de Valparaíso y por la Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos. La portada fue diseñada por Lukas incluyendo una ilustración que representa la salida del Eindracht y del Hoorn desde Holanda en 1615 según un grabado del diario de navegación de estas naves, expedición descubridora del Cabo de Hornos.

Esta nueva publicación se constituyó inmediatamente en el órgano oficial del Museo, herramienta indispensable para divulgar los trabajos de investigación científica regional, nacional y de países limítrofes, en el área de las ciencias naturales y la antropología. Además, el canje de los Anales con publicaciones similares de instituciones científicas nacionales y extranjeras, ha sido, y es, el recurso que permite mantener relativamente actualizada la importante colección de publicaciones periódicas que la biblioteca ha forjado en el tiempo.

CONCLUSIÓN

La trascendencia que nuestras tres publicaciones periódicas y la Biblioteca han tenido y tienen, como fuentes de información científica e histórica para innumerables investigaciones y actividades docentes, es innegable. Los trabajos desarrollados en el Museo por nuestros antiguos investigadores (varios de ellos integrantes de una Sociedad Científica de Valparaíso que ilustró décadas en la ciudad) junto al trabajo de ilustres naturalistas chilenos y extranjeros, hoy constituyen la base sobre la que se sustentan innumerables líneas de investigación.

La difusión de estos proyectos mediante una revista impresa usando el canje y el préstamo en sala aún está vigente, pero los problemas asociados a esta modalidad son cada vez más difíciles de superar. Salvar este problema es uno de los nuevos desafíos para el Museo y una preocupación para la Biblioteca dado que si no tenemos nuestra propia revista no contamos con una valiosa herramienta para actualizar la colección. Es preciso encontrar alternativas que sean flexibles y reversibles.

El ciclo de renovación total en el guión museográfico y en el uso de los espacios que hoy bulle en el Museo puede ser el momento propicio para introducir cambios que signifiquen, como dicen nuestros usuarios, "facilitar la exploración de lo que hay pero a su vez preservar su riqueza". Crear una estrategia acorde a los tiempos para aumentar la visibilidad de la institución es todavía un asunto por resolver.

FUENTES CONSULTADAS

Archivo. Biblioteca del Museo de Historia Natural de Valparaíso.

Fajardo, R. (1969). Don Carlos E Porter y el Museo de Historia Natural de Valparaíso. En: Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso, (2):9-26.

Ovalle, N. (1968). Homenaje a John Jugar Silver 1884 - 1967. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso. (1):17-25.

Porter, C (1907). El Museo de Historia Natural de Valparaíso durante el año 1906: memoria presentada al Señor Ministro de Instrucción Pública. En: Revista Chilena de Historia Natural, (11):29-44.

Rodófilo (1912). Reseña histórica del Liceo de Valparaíso desde 1862 hasta 1912. Valparaíso, Litografía e Imprenta Moderna de Scherrer y Herrmann.

LOS HELECHOS DEL GENERO POLYSTICHUM ROTH EN CHILE NOTAS PRELIMINARES

Gualterio Looser

Anales del Museo de Historia Natural / Extracto / Vol. 1, 1968

Este género en el sentido tradicional que le daban Diels y Christensen, cuenta con unas 225 especies repartidas más o menos por el mundo entero, pero de preferencia en las regiones templadas.

Autores más recientes han hecho o revivido repetidas segregaciones siendo de interés para Chile el grupo que incluye a nuestro *Polystichum adiantiforme* y a otra especie afín, que no pocos ponen ahora bajo el género Rumohra.

Las especies chilenas son unas 10 ó un poco menos; pero se notan entre varias de ellas profundas divergencias, pudiéndoselas agrupar en 3 ó 4 grupos, algunos muy divergentes.

Una descripción breve del género sería la siguiente:

Helechos con indusios circulares peltados, frondas a menudo coriáceas, con sus divisiones aristadas hasta punzantes, aunque este carácter bastante generalizado, no se observa en varios de nuestros representantes. Frondas en las especies chilenas, pinadas a cuadripinatífidas. Nuestros *Polystichum* son plantas pequeñas a medianas, de 0,10 a 1 m de altura.

Separamos a nuestros *Polystichum* en los grupos siguientes:

- 1.- Grupo Adiantiforme: Largo rizoma escamoso rastrero, epigeo. Frondas distanciadas, coriáceas. Divisiones obtusas, no aristadas.
- 2.- Grupo Mohrioides: Rizoma brevemente rastrero a erecto, estípites fuertemente aglomerados, frondas algo carnosas, divisiones no aristadas.
- 3.- Grupo Aculeata: Siguiendo a Christ (1905) hemos adoptado este nombre, porque agrupa a helechos chilenos que corresponde de bastante cerca al difícilísimo complejo del *P. aculeatum* de Europa, norte de África y otras partes y que algunos botánicos de la actualidad (Tardieu-Blot 1954:94) llaman *P. setiferum*.

CONTRIBUCIÓN A LA OSTEOLOGIA DE LAS ESPECIES CHILENAS DEL GENERO GENYPTERUS (OPHIDIIDAE).

Haroldo Toro⁵ & Gabriel Dazarola⁶

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 2, 1969

El género *Genypterus*, establecido por Günther en 1862, está representado en Chile por cuatro especies, cuyo reconocimiento ha presentado dificultades por falta de descripciones más completas que faciliten su ubicación.

G. maculatus, descrito por Tschudi (1846) dentro del género *Ophidium*, fue incluido en *genypterus* por Philippi (1857), considerándolo como una especie nueva: *G. nigricans*; algunos años más tarde. Regan (1903) lo reconoce en su posición sistemática correcta, siendo, sin embargo, confundido posteriormente por Delfin (1903) con *G. chilensis* y Yáñez (1955) con *G. blacodes*.

Habiendo dispuesto en el Laboratorio de Zoología de la Universidad Católica de Valparaíso de estas especies de *Genypterus*, se hace un estudio osteológico, queriendo contribuir al mejor conocimiento de ellas, posibilitar una mayor comprensión de las relaciones filogenéticas y encontrar caracteres más estables que faciliten su ubicación.

CONCLUSIONES

1. La osteología de las especies del Género *Genypterus* presentes en la zona Central, permite reconocer caracteres comunes para todas ellas.

Estos caracteres comunes no han podido considerarse como genéricos o propios de categorías sistemáticas por no disponer de mayor material de comparación o de estudios similares hechos en otras especies en el mundo.

Tampoco ha sido posibles establecer relaciones filogenéticas; pero hemos contribuido a que si este estudio se realiza con otras especies afines, ellas pueden ser obtenidas.

⁵ Departamento de Zoología, Universidad Católica de Valparaíso.

⁶ Escuela de Pesquerías y Alimentos, Universidad Católica de Valparaíso.

2. La ordenación por números de las características externas y osteológicas, facilita grandemente la comparación, abriendo posibilidades de cuantificarlas y someterlas a estudios estadísticos, que objetivarían más cualquier conclusión.
3. Consideramos como diferencias específicas más importantes para separar *G. chilensis* de *G. maculatus* y de *G. blacodes*: el número de vértebras precaudaels (incluido el atlas); forma del hio-mandibular (135); apihyal (145); opercular (156); preopercular (157), cleithrum (163); escápula (164); atlas (167) y urostilo (170).
4. Aunque los huesos anteriores presentan en algunos casos diferencias apreciables, consideramos que tienen un valor relativo ya que pueden ser fácilmente modificados por accidentes, según lo hemos podido observar en algunos ejemplares examinados.

ASPLENIUM OBLIQUUM, HELECHO LITORAL ESCASO DE REGIÓN DE VALPARAÍSO

Gualterio Looser

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto / Vol. 3, 1970

1.-*Asplenium obliquum forster* en las provincias de Aconcagua y Valparaíso.

Los hallazgos de este helecho en Chile central, son contadísimos. Sólo conocía (144:248) dos localidades: Cachagua, inmediatamente al sur de Zapallar (Prov. Aconcagua) y Quintero (Prov. Valparaíso), unos 25 Km más al sur. Debido a esta escasez, creo que merece volver a ocuparme de una tercera estación. *Asplenium obliquum* fue encontrado en el balneario marítimo de Maitencillo, situado más o menos a medio camino entre Zapallar y Quintero, pero algo más próximo al primero de estos dos lugares.

La primera noticia que tuve, débola a don Agustín Garaventa, que me hizo llegar (18 Jul. 1958) el extremo superior de una fronda, recogida en Maitencillo por el artista pintor alemán, Prof. Hans Soyka, catedrático de pintura en la Escuela de Bellas Artes de Viña del Mar (Quinta Vergara) y a la vez botanófilo entusiasta. Algún tiempo después (30 Jun. 1959), visité al señor Soyka en su casa de Viña del Mar y tuve el agrado de examinar en su jardín, cultivadas en macetas, 3 ó 4 plantas de helecho, que se desarrollaban en forma bastante próspera, produciendo abundantes soros. Traje dos frondas para mi herbario de esta especie, que el señor Soyka había traído de Maitencillo, en varias excursiones.

Por último, amablemente piloteados por el Prof. Soyka, el 7 de Julio de 1963, don Agustín Garaventa, don Alvaro Valenzuela, su hijo don Rafael y yo, nos dirigimos a Maitencillo a buscar nuestro *Asplenium*.

Está como a un y medio kilómetro al norte del Hotel las Rocas, esto es, un poco más allá de donde termina la playa arenosa de Maitencillo, en un lugar muy rocoso, pero poco elevado, en las inmediaciones mismas del océano.

Vimos dos sitios donde crece nuestro helecho; están separados por no muchos metros uno del otro. Ambos miran al mar:

1.-Una gruta de rocas de unos 10 m. de profundidad, más o menos horizontal, con helechos en la entrada arriba y en los costados. Los helechos desaparecen rápidamente hacia el interior, debido a la disminución de la luz.

2.-Unas rocas sobresalientes debajo de las cuales y bajo su protección, crece en las fisuras un tupido cortinaje de helechos colgantes. Este cortinaje de numerosas frondas que cuelgan, tienen un ancho de alrededor de un metro, midiendo las frondas mayores hasta 25 y 30 cm. de largo. Rodeando los helechos se observan algunas gramíneas.

En ambas estaciones, se notan evidentes filtraciones de agua dulce. Estos helechos crecen a escasos metros del agua salada y, cuando hay braveza, deben ser mojados intensamente por el agua marina. Son plantas estrictamente litorales y crecen únicamente en lugares rocosos. A pesar de que son más bien higrófilas, pues dependen de las vertientes litorales de agua dulce, sus frondas son de estructura coriácea.

Como lo he expresado ya, este helecho es escaso en Chile central. El señor Walter Hartwing, que pasaba largas temporadas en Zapallar, lo buscó pacientemente por todos esos contornos, pero sin resultados. Y a mí me pasó lo mismo en Quintero, que recorrí muchas veces.

La estación más próxima que conozco hacia el Sur, es Constitución (Prov. Maule), esto es, a cerca de 300 Km. de distancia. Sin embargo, creo casi seguro que se le encontrará en la zona intermedia, cuando aumenten las búsquedas.

2.-Nuevas Localidades Chilenas de *Asplenium obliquum*

Ampliando la lista de ejemplares que publiqué hace ya 26 años (1944), puedo indicar las siguientes localidades nuevas de este helecho, para contribuir al mejor conocimiento de su distribución geográfica. Salvo indicación en contrario, dicho material se encuentra en mi herbario.

Prov. Maule: Constitución, Roca de la Ventana, 10 m.s.m., 30 enero 1946, G. L. 5092. También observado en la Roca de la iglesia de esa misma localidad, donde abundaba en algunas grandes cavernas, pero en sitios inaccesibles para cogerlos. Véase mi artículo de 1946.

Prov. Valdivia: Mahuín, 11 Febrero 1945, Ernesto Barros V. 5136. Península Chanchán, rocas sobre las rompientes, común, 3 m.s.m., 7 Junio 1958, Günther Kunkel 1009. "Valdivia (40°), leg. Dr. Otto Buchtien (U.S. Nat. Herbarium, 1.095.275)", ejemplar anómalo. El estípote se divide dicotómicamente, produciendo dos divisiones con abundantes pinas. Estas divisiones miden 220 y 250 mm. De largo, respectivamente (US). Playa de Huecollo (Huecoyo) al S. de Bahía Mansa, "ladera rocosa que cae a la playa", 8 m.s.m., 18 Febrero 1960, Wagenknecht 576.

Prov. Llanquihue: Chiquín (cerca de Puerto Montt), Febrero 1952. "Crecían en las rocas que dan al mar", Padre Guillermo Ebel.

Prov. Chiloé: "Isla Johnson, 12 Noviembre 47, Hans Behn coll. N°67", in herb. Konrad Behn. Melinka, islas Guaitecas, 1-7 Febrero 1962, Luis E. Peña.

Prov. Aisén: Islas Mogotes, 45°54', estero de los Elefantes, "Sobre los troncos de los árboles, escaso; sólo en la parte más alta del islote, 5 m.s.m.", Carlos Muñoz 6339. Isla Garza (Golfo Tres Cruces) en el estero Elefante, 45°55', 26 Nov. 1944, Augusto Grosse 106, ejemplar citado en mi artículo de 1950. Misma localidad y mismo colector (N° 118), 11 Dic. 1955, ejemplar muy grande, frondas hasta de 44 cm. De largo. El coleccionista añade: "Hat ein hartes blatt. Nur in wenigen Exemplaren gesehen an der Nordwand der sturmgepeitschten Insel".

Los ejemplares de las islas Mogotes y Garza de la provincia de Aisén, son los más australes que conozco.

Kunkel (1967) ha señalado recientemente este helecho para la isla Mocha, situada a 38°20' de altitud y a 35 Km. De la costa más próxima, frente al extremo sur de la provincia de Arauco.

FITOPLANCTON DEL LAGO PEÑUELAS

Nelson Navarro Ramas⁷ & Sergio Avaria Placier⁸

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 4, 1971

El fitoplancton constituye el primer eslabón de la cadena que culmina en los vertebrados superiores, especialmente en los peces. Las algas, que se desarrollan en cualquier cuerpo de agua, representan claramente las condiciones ambientales imperantes e indican la fertilidad de las aguas y por lo tanto la productividad primaria.

1. Se hicieron análisis cualitativos y cuantitativos del fitoplancton del Lago Peñuelas colectado durante el período comprendido entre el 30 de Marzo y el 6 de Septiembre de 1968. Las muestras fueron obtenidas quincenalmente con red de fitoplancton y botellas Nansen en tres estaciones y a cuatro profundidades.
2. Se identificaron: 5 Divisiones, 6 Clases, 7 Órdenes, 4 Subórdenes, 16 Familias, 32 Géneros y 34 Especies.
3. Se citan por primera vez para el lago peñuelas los siguientes géneros: *Ankistrodesmus*, *Actinastrum*, *Dictyosphaerium*, *Micractinium*, *Quadrigula*, *Selenastrum*, *Tetraedron*, *Oocystis*, *Chorella*, *Pleurotaenium*, *Cosmarium*, *Euastrum*, *Gomphosphaeria*, *Merismopedia*, *Rhabdoderma*, *Cymatopleura*, *Gomphonema*, *Epithemia*, *Synedra*, *Cymbella*, *Eunotia*, *Peridinium*, *Euglena* y *Botriococcus*.
4. Los tres grupos predominantes en el fitoplancton del Lago son: Clorofíceas, diatomeas y cianofíceas. Las clorofíceas están representadas por el mayor número de especies, le siguen las diatomeas y cianofíceas, respectivamente. Las cianofíceas constituyen el grupo más abundante cuantitativamente encontrándose de preferencia en las capas superiores.

⁷ Departamento de Biología, Universidad de Chile Valparaíso

⁸ Departamento de Oceanología Universidad de Chile, Valparaíso.

5. La cantidad total de fitoplancton del lago es muy alta, observándose una disminución después de los primeros 45 días para volver a aumentar en los últimos meses de muestreo.
6. Los géneros dominantes en el fitoplancton del lago son los siguientes: *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Staurastrum*, *Ankistrodesmus*, *Closterium*, *Dictyosphaerium*, *Actinastrum*, *Melosira*, *Navicula*, *Anabaena*, *Microcystis*, *Rhabdoderma*, y *Gomphosphaeria*. De ellos sólo seis se mantuvieron en el plancton durante todo el período de muestreo (*Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Staurastrum*, *Melosira*, *Anabaena* y *Microcystis*).
7. Las temperaturas extremas del agua en superficie oscilaron entre 19°C en el mes de Marzo y 11,2°C en Julio; a dos y cinco metros entre 18°C y 11,1°C y a ocho metros entre 17°C y 11,1°C. Los valores de oxígeno disuelto variaron entre 8,05 y 3,56 ml. por litro en superficie; entre 7,30 y 5,46 ml. por litro a dos metros; entre 6,95 y 5,69 ml. por litro a cinco metros y entre 6,76 y 5,52 ml. por litro a ocho metros. La transparencia del agua medida con el disco de Sechii varió entre 1,50 y 0,70 metros. El pH del agua experimentó leves variaciones entre 6,2 y 5,8. No se observó una relación directa entre estos parámetros y el número de células de las poblaciones de fitoplancton.

LIQUENES DE LA REGIÓN DE CACHAGUA Y ZAPALLAR, PROVINCIA DE ACONCAGUA, CHILE.

Jorge Redon F.⁹

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 5, 1972

En el año 1945 apareció en la Revista de Historia Natural el trabajo póstumo del Dr. Federico Johow (1859-1933), "Flora de Zapallar". Esta obra realizada en forma muy completa, representa un gran aporte al conocimiento de la flora fanerógama de esta región. En él se citan diez especies de líquenes. Esto constituye el único aporte realizado a favor de la flora liquénica para esta región. Este hecho movió al autor a efectuar una revisión sistemática de colecciones liquénicas hechas por él mismo y colaboradores (Redon 1966, 1967; Redon y Keuck 1969; Keuck 1971, 1972). Estas colecciones pertenecen al Herbario del Departamento de Biología de la Universidad de Chile, Valparaíso. Se revisaron también algunos ejemplares de la colección Follmann depositada en el Museo de Historia Natural de Kassel, Alemania. La zona ubicada entre Zapallar y Cachagua presenta un particular interés desde el punto de vista botánico y especialmente liquenológico. Las quebradas húmedas, situadas muy cerca de la costa (oasis de neblina) albergan una rica flora, en la que es posible encontrar algunos elementos relictuales. Estas condiciones, por lo tanto, nos permitirá efectuar comparaciones ecológicas, sociológicas y sistemáticas con otros relictos de neblina ubicados más al norte.

1. Se analizó la flora liquénica de la región de Cachagua y Zapallar, Prov. de Aconcagua, Chile Central, tanto en la región de la costa como en las quebradas húmedas y zona esclerófila intermedia. Se contabilizaron en total 85 especies pertenecientes a 25 familias y 47 géneros.
2. 43% de las especies se pueden considerar endémicas neotropicales de la región norte-central de la costa chilena, que se originaron posteriormente al alzamiento terciario de la Cordillera de los Andes.

⁹ Departamento de Biología, Universidad de Chile, Valparaíso.

3. La composición actual de la flora líquénica tendría una edad preglacial.
4. Ecológicamente predominan formas corticícolas y saxícolas, acidófilas hasta neutrófilas, higrófilas, fotófilas hasta xero-resistentes.
5. En cuanto a la sociología, están representadas las asociaciones *Roccelletum portentosae* Follm., *Arthonietum austrolitoralis* Follm y *Chrysothrychetum noli-tangere* Follm.

Z. Naturkundemuseum der Stadt Kassel, Steinweg 2, Alemania.

COLEOPTEROS DEL BOSQUE DE QUINTERO

Jaime Solervicens A¹⁰

Anales del Museo de Historia Natural / Extracto/ Vol. 6, 1973

El bosque de Quintero es una de las numerosas formaciones forestales húmedas (bosque templado higrófilo) de la Zona Central del País. Se le atribuye carácter relictual por considerarse remanente de la flora austral (Levi 1951) que emigrara hacia el norte bajo condiciones de clima favorable.

En 1967 el Departamento de Biología desarrolla un proyecto de investigaciones ecológicas en bosques nativos que se aboca, en una primera etapa, al estudio del bosque de Quintero en un análisis climatológico y zoobotánico. Resultado de ello, hasta la fecha, es la descripción del polen actual del Bosque (Villagrán, 1969).

El estudio faunístico, que viene a llenar un vacío en el conocimiento de esta formación vegetacional de indudable interés biogeográfico, se refiere a la caracterización de la fauna superficial del suelo (Miriópodos, Arácnidos y Coleópteros). Se piensa que el conocimiento específico de los animales pueda contribuir a esclarecer las interrogantes que se plantean acerca del origen del bosque y a establecer sus relaciones. En el presente trabajo se hará referencia exclusivamente a la coleopterofauna.

1. Se diferencian claramente los tres ambientes muestreados. **El interior** se caracteriza por contener una fauna poco diversa y poco abundante en la que algunos elementos alcanzan extraordinario predominio (sólo dos especies son dominantes: *Lathridiidae sp* y *Cloeotus posticus* que constituyen el 74,42% del total), reflejando una comunidad simple, alterada, al parecer, por las condiciones de escasa luminosidad y fundamentalmente por el anegamiento que se ve sometido, lo que crea condiciones rigurosas de vida.

¹⁰ Laboratorio de Entomología, Departamento de Biología de la Universidad de Chile, Valparaíso.

El ecotono representa la situación más compleja por su elevada diversidad y densidad y mayor uniformidad. En esto influyen probablemente las especiales condiciones microclimatólogicas y vegetacionales que lo caracterizan (aumento de luminosidad, adecuada humedad, bajo follaje protector, gran desarrollo de hierbas) y sin duda también, el efecto del borde.

Árboles aislados muestran elevada diversidad y valores medios de densidad, pero constituye un ambiente de menor uniformidad que el ecotonal. Se expresa aquí la acción de condiciones microclimáticas propias de espacios abiertos, caracterizados por menor humedad y las modificaciones antrópicas de los terrenos circundantes, que se traducen en comunidades menos estables, bien diferenciadas de las anteriores por la presencia de elementos xerófilos.

2. A pesar de las diferencias constatadas entre las tres situaciones se puede reconocer en todas ellas un patrón común, de fuerte incidencia en su composición, constituido en gran parte por lo que se ha llamado "componente esencial del bosque".
3. La fuerte proporción de elementos comunes presentes en árboles aislados (47,91%), permite considerar a esta situación como una modificación de la formación principal.
4. La composición biocenótica, si bien bastante diversa, muestra escasa densidad específica en la mayor parte de los casos. Sólo cuatro especies son dominantes y siete relativamente abundantes representando el 88,55% de la fauna.
5. La preferencia por ambientes de las familias más abundantes y de las especies "esenciales" del bosque permite formar los siguientes grupos:

_ *Higrófilas*: Curculionidae, representado por *Acalles* sp1 y *Acalles* sp2 y *Colydiidae*, con una especie.

_ *Ecotonales*: a) presentes igualmente en ecotono y árboles aislados: *dascillidae*, con una especie; *Staphylinidae* y *Carabidae*, que no alcanzan dominancia en ninguna de sus especies; *Cryptophagidae*, con la especie sp1 y *Corylophidae*, con una especie. b) preferentemente ecotonales: *Pselaphidae*, *Ptilidae* y *Cryptophagidae*, con una especie.

_ *Xerófilas*: con preferencia por ambientes más secos: Tenebrionidae, sin dominancia específica.

_ *De alta valencia ecológica*: presentes igualmente en los tres ambientes: Lathridiidae, con la especie sp4 muy constante, dominante y homogéneamente distribuida en las tres situaciones y Scarabaeidae, con *Cloeotus posticus* que manifiesta una mayor higrofilia.

6. La fenología de los componentes esenciales del bosque permite distinguir:

Especies estivales: Lathridiidae sp4, Pselaphidae sp1, Corylophidae sp1 y Cryptophagidae sp2.

Especies otoñales: Cryptophagidae sp1 y probablemente Colydiidae sp1.

Especies Invernales: *Cloeotus posticus* y Ptiliidae sp1.

Especies anuales: Acalles sp1, Acalles sp2 y Dascillidae

7. Las condiciones rigurosas de vida en los suelos de los bosques relictos de pantano parecen haber modificado fundamentalmente la fauna original, reemplazándola por la fauna local. Por esto su análisis parece no ser buen indicador acerca de su origen.

ANTECEDENTES HISTORICOS DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Francisco Silva¹¹

Anales del Museo de Historia Natural / Extracto/ Vol. 7, 1974

En 1958 la organización del Departamento de Ciencias de la Universidad de Chile en Valparaíso, obra de los profesores Bruno Günther y Parmenio Yañez, llevó al primero de ellos, en su calidad de Presidente del Comité Ejecutivo de dicho Departamento, a crear un clima de investigación que sería el aporte fundamental a los estudios naturalísticos que se iniciaron posteriormente.

Este Departamento estuvo constituido por un conjunto de Institutos: en el de Biología se formó, en 1964, grupos de trabajo en Botánica, Zoología y Paleontología. Su Director en esa fecha, Prof. Parmenio Yañez, junto a sus colaboradores: Hector Etcheverry, Francisco Silva, Waldo Aravena, Nelson Hichins, Louis Marnef, Renato Reyes y Pablo Weisser, organizaron por primera vez un trabajo biológico de campo.

El desarrollo de estas disciplinas estableció relaciones de trabajo entre biólogos generales, botánicos, zoólogos y paleontólogos, que cristalizaron en 1967 en la formulación de un programa denominado "Investigaciones ecológica en bosques nativos de Chile", cuyo primer proyecto específico lo constituye "Investigaciones ecológicas en el bosque relicto de Quintero, provincia de Valparaíso"

Entre 1968 y 1969 el Instituto de Biología, hoy Departamento, apoyó a sus miembros en la investigación de los recursos naturales renovables y de las especies paleontológicas del país por medio del financiamiento de viajes de recolección tanto en la Zona Norte como en la Zona Sur del territorio. Por su interés científico Llanquihue y Chiloé insular atrajeron a los investigadores que, en repetidas oportunidades, efectuaron prospecciones en la región. Es por esto que al recibir la colaboración de las autoridades de la Intendencia de Llanquihue, se decidieron a realizar estudios destinados a conocer, proteger y conservar la flora y la fauna del parque Nacional "Vicente Pérez Rosales", que más tarde se materializarían en un proyecto multidisciplinario de trabajo científico.

¹¹ Laboratorio de Zoología del Suelo, Depto. de Biología, Universidad de Chile, Valparaíso

PRESENTACIÓN DE LAS AVES DE LA COLECCIÓN DEL MUSEO

Ana Avalos V.¹²

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 8, 1975

El presente trabajo tiene, como objetivos fundamentales dar a conocer la colección de pieles de aves y su valor científico para los estudios actuales de conservación y protección de la fauna ornitológica de la Región.

Este material fue colectado a través de 42 años (1929-1971) como una necesidad de dar a conocer a la comunidad y estudiosos que visiten este Museo, las aves de nuestra provincia y aquellas vecinas.

Los 770 ejemplares de la colección de aves conservadas en pieles se distribuyen en 17 órdenes, 41 familias, 91 géneros y 117 especies y corresponden a las regiones 3° a 12° y A. M. (área metropolitana y Santiago). Se determina que el mayor porcentaje de ejemplares (97,2%) corresponde a individuos a la 5° Región.

La colección contiene 351 machos (45,6%), 340 hembras (44,1%) y 79 juveniles (10,3%).

Las aves de la 5° Región presentan importancia por estar colectadas desde localidades que van desde el litoral, como Valparaíso y Viña del Mar, hasta la precordillera andina, como Río Blanco y Putaendo.

Se señala también, de acuerdo a la colección, que el mayor porcentaje de aves se registra para las localidades de Concón y Peñuelas, lugares que corresponden a ambientes fluviales y lacustres respectivamente. Concón a orillas de la desembocadura del río Aconcagua y Peñuelas a orillas del lago del mismo nombre, lo que permite plantear la realización de estudios comparativos que puedan hacerse en estos lugares, ya que actualmente presentan una gran densidad y transformación antrópica.

La colección presentada está a disposición de los especialistas que desean realizar investigaciones en el campo de la ornitología.

¹² Museo de Historia Natural de Valparaíso, Valparaíso

DIVERSIDAD DE LA VEGETACIÓN DE LAS DUNAS DE CONCON

Serey E.¹³, C. Sillard¹³, N. Pizarro¹³ & J. Rodríguez*¹³

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 9, 1976

Un aspecto de gran interés en ecología es el estudio de la riqueza en especies de las comunidades naturales, el cual se ha desarrollado notablemente en los últimos decenios. Las comunidades vegetales de dunas se caracterizan por presentar una fisonomía y composición florística distinta de las áreas que la rodean. Sin embargo, poco se conoce acerca de la organización de estas comunidades.

De acuerdo a los resultados, se puede caracterizar la vegetación de dunas en tres grandes tipos:

- a) Vegetación de las dunas longitudinales de la playa, con dominancia de *Ambrosia chamissonis*, *Carpobrotus chilensis*, *Calystegia soldanella*. Comprende sectores con 0,035 y 0,934 bits/m² de cobertura. La vegetación es rastrera, pobre en especies y se desarrolla sobre dunas que varían entre 0,05 y 4,5 m de altura. Las dunas más internas dejan espacios libres por donde circula la arena hacia el interior. Las dunas más bajas se encuentran sometidas a la acción permanente del viento y las mareas. Las más altas sólo están sometidas a los efectos del viento, zona que presenta un notable aumento de la diversidad, producto del aumento en el número de especies y de las coberturas relativas de ellas.
- b) Vegetación de áreas llanas, caracterizada por la dominancia de *Scirpus nodosus*, *Juncus sp.*, *Distichlis hirta* y *Verbena porrigens*. La primera es la más alta y alcanza hasta 18 cm de altura, las dos últimas son rastreras y rizomatosas. Este tipo de vegetación se desarrolla en suelos llanos, bajos, saturados de humedad, y con una estructuración incipiente. Las plantas se encuentran más

¹³ Laboratorio de Ecología Vegetal, Departamento de Biología, Universidad de Chile, Valparaíso.

protegidas de la acción del viento que en el resto de las áreas de estudio. La vegetación alcanza el máximo de cobertura y presenta los valores más altos de diversidad, a pesar de no presentar el mayor número de especies, es así los valores son de 1,808 y 2,038 bits/m² de cobertura.

- c) Vegetación de dunas interiores. En este tipo se encuentran las siguientes especies dominantes: *Baccharis cóncava*, *Astragalus valparadisiensis*, *Distichlis spicata*, *Carpobrotus chilensis* y *Ambrosia chamissonis*. Vegetación constituida por arbustos, hierbas anuales, perennes y rizomatosas. El sustrato es una duna semi-estabilizada, en las partes más altas las especies se distribuyen de manera irregular, contrastando con la uniformidad relativa de los otros dos tipos de vegetación.

Considerando los tres tipos de vegetación dentro del área de estudio se puede decir que la diversidad aumenta hacia los sectores que presentan condiciones ambientales favorables: protegidos por el viento, suelos más húmedos y estructurados. Por otra parte, la diversidad disminuye hacia sectores de mayor severidad ambiental como en aquellos más expuestos al viento, con suelos más secos y menos estructurados y sometidos a la acción de las mareas.

SOBRE LA PARTICIPACION DE RECURSOS POR LAS STRIGIFORMES DE CHILE CENTRAL

Fabian Jaksic¹⁴, Jose Yáñez¹⁵, Rosina Persico y Juan Carlos
Torres¹⁶

Anales del Museo de Historia Natural/ Extracto/ Vol. 10, 1977

A lo largo de Chile, diversas rapaces nocturnas coexisten simpátricamente, estructurando comunidades cuya organización hasta ahora no ha sido estudiada. Uno de los aspectos más interesantes de esta organización está en la forma en que estas rapaces se reparten el recurso presa.

Mediante dos procedimientos independientes (revisión de la literatura y análisis cuantitativo) hemos estudiado los antecedentes disponibles sobre dieta de las Strigiformes chilenas. El primero de ellos nos ha permitido sustentar la premisa que la rapaces nocturnas chilenas realizan una selección de sus propias presas, discriminando diferencialmente a algunas de ellas. De este primer análisis han surgido dos resultados importantes:

Cuanto más grande la especie de rapaz (i.e.: *S. cucularia*, *T. alba*, *B. virginianus*, en orden creciente de tamaño), más alto el límite de rechazo de presas: 26.3 g (*A. olivaceus* juveniles), 30,5 g (*A. olivaceus* adultos), y 35,3 g (*O. longicaudatus*), respectivamente.

Cuanto más grande la especie de rapaz, mayor es el tamaño de la presa más grande que consume. Para *S. cucularia*, la presa más grande conocida es *P. darwini* (70.1 g, Péfaur et al., 1977), aunque hay datos no cuantificados de su consumo de *O. degus* infantiles (85 g, comunicación personal de Roberto Schlatter). La mayor presa registrada para *T. alba* es un *O. cuculus* juvenil (menos de 600 g), encontrado entre otras 1072 presas examinadas por Capurro et al. (1971). En cuanto a *B. virginianus*, en nuestra muestra de San Fernando encontramos restos de cinco *O. cuculus*, de los cuales al menos dos eran adultos (1200 g). Además, Reise y Venegas (1974) encontraron restos de *Lepus europaeus* en tres de las 59 eagrópilas que analizaron, pero no documentan su estado infantil (700 g),

¹⁴ Laboratorio de ecología, U. católica de Chile

¹⁵ Museo Nacional de Historia Natural

¹⁶ Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

juvenil (2200 g), o adulto (3800 g). los datos de peso para conejos y liebres de distintas edades provienen de la Sección Mamíferos del Museo Nacional de Historia Natural.

Nuestro segundo procedimientos de análisis nos han permitido dar apoyo a la premisa que la segregación de tamaños en Strigiformes chilenas resulta en el consumo de diferentes tamaños de presa. En el fondo, esto no es más que una consecuencia lógica de los antecedentes que hemos presentado sobre selección de presas por rapaces nocturnas, ya que el umbral de rechazo de presas chicas o grandes al parecer varía de acuerdo al tamaño de la rapaz. Por esta razón, es trivialmente esperable que si una rapaz grande rechaza presas pequeñas y además consume presas muy grandes, su presa promedio (en tamaño) sea mayor que el de una rapaz más chica que acepta presas muy pequeñas y no consume las más grandes.

Según planteamos al principio, el demostrar que ambas premisas se cumplen, nos permite sustentar razonablemente nuestra hipótesis que la segregación de tamaño en las Strigiformes chilenas simpátricas es un mecanismo que permite o facilita la coexistencia de ellas, al resultar en selección diferencial de distintas porciones del eje de recursos de presa. Al igual que en el caso de los Carnívoros norteamericanos (Rosenzweig 1966), aquí también se cumple que las especies de rapaces más grandes tienden a consumir presas estadísticas mayores que las más pequeñas.

Sin embargo, no debe olvidarse que la reafirmación de esta hipótesis requiere el análisis de dietas de las restantes Strigiformes chilenas. Por lo demás, también es posible que la coexistencia de las rapaces nocturnas chilenas se logre no sólo por un sobre espaciamiento en el eje "tamaño de presa consumida", sino por mecanismos de complementariedad entre las dimensiones "hábitat" y "alimento" del nicho de estos predadores (como ha mostrado Fuentes 1976 en comunidades de lagartijas). Esto requiere más estudios.

En conclusión, el tamaño de presa consumido por las Strigiformes chilenas podría estar limitado inferiormente por problemas de retorno energético, y superiormente por la capacidad de traslado de los diferentes ítems alimenticios. De esta manera, la segregación de tamaños en Strigiformes simpátricas podría determinar tamaños óptimos de presa consumible, disminuyendo la sobreposición de las dietas.

ROL ECOLOGICO DE LOS ZORROS (*DUSICYOM*) EN CHILE CENTRAL

Jose Yañez¹⁷ & Fabian Jaksic¹⁸

Anales del Museo de Historia Natural/ Extracto/ Vol. 11, 1978

A pesar que chillas (*Dusicyon griseus*) y culpeos (*Dusicyon cupaeus*) son los carnívoros más típicos de la zona central de Chile, el conocimiento de sus hábitos alimenticios y roles ecológicos es esencialmente anecdóticos. Así es que estos zorros han sido reputados como voraces comedores de corderos, conejos, liebres, aves de corral, ratones y frutos, sin que hayan presentado datos cuantificados sobre su dieta.

En base a los antecedentes que tenemos, podemos conjeturar sobre el rol ecológico de *D. griseus* y *D. culpaeus* en Chile central.

En su papel de carnívoro predadores de ratones es probable que los zorros tengan una gran incidencia sobre la utilización espacial del hábitat de al menos dos especies: *O. degus* y *A. bennetti* (Fulk 1976), aunque en lo siguientes nos referiremos particularmente a la primera. Según han señalado Fuentes y Le Boulengé (1977), Yañez y Jaksic (1978) y Jaksic et al. (1977, 1978 a), la restricción de actividad de los degú a la cercanía de los arbustos está asociada a la fuerte presión de predación que se ejerce sobre ellos. En los Dominicos (nuestro sitio estudiado más usado) hay solo dos predadores importantes, el zorro *D. culpaeus* y la falconiforme *Parabuteo unicinctus* (Peuco). En esta localidad *O. degus* constituye el 47.5% (n = 40) de los roedores consumidos por el peuco, de manera que el impacto de predación atribuible al zorro parece no ser despreciable. En consecuencia, dado que *O. degus* disminuye la diversidad y altera la composición de las hierbas en torno a los arbustos donde restringen su actividad (Fuentes y Le Boulengé 1977), *D. culpaeus* tendría un efecto indirecto sobre la vegetación herbácea del matorral y lo mismo podría ocurrir con *D. griseus*. De los restantes roedores que los zorros consumen, no tenemos suficientes antecedentes sobre su historia natural, de manera que la evaluación del impacto de estos carnívoros sobre estas poblaciones de ratones requiere mayor estudio.

¹⁷ Sección mastozoología, Museo Nacional de Historia Natural

¹⁸ Laboratorio de Ecología, Universidad Católica de Chile

Por otra parte, considerando que los zorros no parecen tener una incidencia importante sobre la abundancia de conejo en la zona central, es de esperable que estas poblaciones introducidas continúen aumentando en densidad con un impacto claramente predecible sobre la vegetación nativa, ya que impide el brote y la regeneración de los arbustos (Fuentes y Jaksic, resultados no publicados). Sin embargo, también creemos que se requiere más investigación para establecer la importancia real de los zorros en el control de la abundancia de conejos.

Finalmente, de acuerdo a los datos presentados, los zorros podrían tener un papel relevante como vectores de frutos y semillas de algunos arbustos del matorral, haciendo más rápida la colonización de los lugares abiertos disponibles. Para establecer la importancia de los zorros como agentes dispersantes en la zona central de Chile, sería necesario realizar experiencias de germinación de los frutos luego de pasar por el tracto digestivo de estos carnívoros. Actualmente este proyecto está en curso.

En resumen, los zorros como carnívoros parecen tener un importante impacto directo sobre algunos roedores de la zona central (produciendo restricción de su utilización espacial hábitat), y, en consecuencia, un efecto indirecto sobre la estructura de la vegetación herbácea.

Por otra parte, su relativa inefectividad en la predación de conejos también podría resultar en una alteración de la estructura original del matorral por la acción incontrolada de las poblaciones de lagomorfos introducidos.

En su rol de herbívoros, los zorros podrían incidir directamente sobre la colonización y regeneración de la vegetación arbustiva en la zona central de Chile.

**OBSERVACIONES SOBRE LA BIOLOGIA DE
TRYSSOTHELE PISSII (SIMON, 1888) ARANEAE,
DIPLURIDAE, EN EL PARQUE NACIONAL LA CAMPANA.¹⁹**

R. Calderón, G.²⁰ Pizarro V., C. Rojas S., J. Salinas y M.
Vivanco C.

Anales del Museo de Historia Natural / Extracto/ Vol. 12, 1979

Los estudios en torno a *T. pissii*, especie común en Chile Central, se relacionan únicamente con su descripción. Simón (1888) se refiere al holotipo hembra, Gerschman y Schiapelli (1968) redescubren la especie y Calderón (1978) da a conocer el alotipo.

El presente trabajo investiga algunos aspectos etológicos y de desarrollo, los que serán comparados con *Ischnothele siemensi* (Dipluridae), *Cteniza moggridgei* y *Nemesia caementaria* (Ctenezidae), *Acanthoscurria sternalis*, *Grammostola vachoni*, *Grammostola spathulata* y *Paraphysa manicata* (Theraphosidae); para las dos últimas especies se consideran observaciones personales, para el resto, trabajos realizados por otros investigadores.

Telas tubulares como las *T. pissii* no se han encontrado entre las Mygalomorphas de V Región de Chile (Calderón, observaciones personales).

En *P. manicata* y *G. spathulata* se ha observado una conducta copulatoria similar a la de *T. pissii*, claro está que en las Theraphosidae nombradas esa conducta se extiende hasta los 20 ó 30 minutos (Calderón, Observaciones personales).

Considerando el tiempo que demoran los juveniles en dispersarse (60 días), que la hembra permanece junto a ellos todos los días y que encontramos ootecas nuevas sólo entre Septiembre y Diciembre de cada año, pensamos que cada hembra realizaría una postura al año.

¹⁹ Este trabajo forma parte del proyecto de Investigación "Bases Sistemáticas para el conocimiento de las Biocenosis de la cordillera de la costa de Chile central", financiado por el Servicio de desarrollo Científico, Artístico y Cooperación Internacional de la Universidad de Chile, Santiago.

²⁰ Laboratorio de Zoología del Suelo, Depto. de Biología, Universidad de Chile.

La hembra de *T. pissii* permanece junto a la ooteca hasta que los juveniles abandonan el túnel de tela; durante este tiempo mueve periódicamente la ooteca, lo que podría contribuir al mejor aireamiento de los huevos y/o evitar la adherencia entre ellos.

Las Theraphosidae nombradas anteriormente construyen ootecas de igual forma y más grandes (4 cm diámetro) que las *T. pissii*; la pared de la ooteca es más grande, contándose hasta 12 capas de tela.

Respecto a los estados de desarrollo postembrionario de *T. pissii* esta presenta 3: primer estado: eclosión hasta la primera muda; segundo estado: paso de prelarva (con dientes de eclosión) a preninfa (con tubuli) y tercer estado: preninfa.

El tiempo y número de ninfas necesarias para llegar a adulto se inferiría de la información existente para otras Mygalomorphas:

Los machos de *N. caementaria* necesita 11 estados (3 hasta 4 años después de la eclosión) para llegar a adulto; las hembras 13 estados (6 años para el desarrollo postembrionarios). Las Theraphosidae necesitarían 4 años para llegar a adulto y 14 estados. Los juveniles de *Grammostola* realizarían 5 mudas durante el primer año después de la eclosión, 3 mudas durante el 2° año, 2 mudas durante el tercero y una muda que transforma al animal en adulto al final del 4° año. De acuerdo a lo anterior, *T. pissii* haría los estados 4°, 5° y 6° durante el año II; 7° y 8° en el III; 9° y paso a adulto en el IV año de vida.

DOMINIO EN *LIOLAEMUS KUHLMANNI* (REPTILIA, IGUANIDAE)

Javier Simonetti Z.²¹ y Juan Carlos Ortiz Z.²²

Anales del Museo de Historia Natural / Extracto/ Vol. 13, 1980

Dominio es el área ocupada por un individuo o grupo de ellos durante sus actividades de alimentación, refugio y reproducción, en un período de tiempo determinado (Burt 1943).

El dominio puede ser considerado como un parámetro que reflejaría muchas de las interacciones de una población animal con el ambiente, y las variaciones en el tamaño del dominio se corresponderían con distintas condiciones del hábitat. Es así que se caracteriza el dominio de una población costera de *Liolaemus kuhlmanni*, lagarto arenícola de las dunas de Concón, Chile Central.

Los tamaños promedio del dominio de once adultos de *L. kuhlmanni* ($382,5 + o - 101,6$ m² Error Standard) y el 23 inmaduros (juveniles más infantiles; $178,7 + o - 27,3$ m² EE) no difieren significativamente entre sí (Test de Mann Whitney $P > 05$; test bilateral). En cambio los dominios de los machos adultos ($775,9 + o - 71,1$ m² EE) son significativamente más grandes (Test de Mann-Whitney $P = .006$) que los dominios de las hembras adultas ($157,7 + o - 49,5$ m² EE).

Las Hembras generalmente tienen dominios más pequeños que los machos (Saint-Girons y Saint-Girons 1959). En varios lagartos norteamericanos, el dominio de las hembras es la mitad del espacio ocupado por los machos (véanse Tinke 1967, Turner et al. 1969, Berry 1974, Ferrer 1974, entre otros). De esta forma, el tamaño del dominio poblacional ($244,7 + o - 40,3$ m² EE, $n=34$) podría estar subestimado, dado que este cálculo se basa principalmente en hembras ($n=12,75\%$ de la muestra sexada). Aun cuando se considere solamente la estimación del dominio promedio basada en adultos, las hembras constituyen un 64% de la

²¹ Laboratorio de ecología, instituto de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile

²² Laboratorio de Ecología, departamento de Biología, Universidad de Chile, Valparaíso

muestra (Tabla I). Sin embargo, este hecho reflejaría la situación real de la población estudiada, ya que la proporción entre sexo favorece a las hembras: $64,5 \pm 3,6\%$ OE del efectivo total a lo largo de un año (estimaciones tomadas en Fuentes et al. 1976).

El tamaño del dominio de los adultos se encuentra correlacionado positivamente con el tamaño ($r = .65$ $P < .05$; $N = 11$) y peso corporal de los lagartos ($r = .77$ $P < .05$; $n = 11$). No obstante la varianza residual es alta (41% para el peso corporal vs tamaño del dominio; Sokal y Rohlf 1969), lo cual es evidencia de que además de la dimensión absoluta del animal (Harestad y Bunnell 1979), otros factores también influyen en la determinación del tamaño del dominio.

Turner et al. (1969) han propuesto que el tamaño del dominio en lagartos se correlaciona positivamente con el peso corporal, expresando dicha relación como: dominio (D ; $M2$) = 171,4 peso. 95 . Si se considera como tamaño esperado del dominio de *L. kuhlmanni* aquel que resulta de resolver esta ecuación en base a los pesos corporales de los lagartos estudiados (Tabla I), tales tamaños son significativamente más grandes que el observado (Chi cuadrado $P < .01$).

Creemos que este hecho, y la varianza residual, pueden ser explicados por un conjunto de factores:

1. El estado reproductivo de la población de *L. kuhlmanni* al momento de estudio era de reposo sexual (post reproductivo; Ortiz y Zunino 1976). Al haber una pérdida del atractivo sexual, la actividad de búsqueda de pareja o lugar de postura (en las hembras) es muy baja o nula, con lo cual disminuirían sus desplazamientos, y con ello el tamaño del dominio;
2. *Liolaemus kuhlmanni* realiza sus actividades bajo o muy cerca de los arbustos de *B. cóncava* (Fuentes et al. 1976, Simonetti 1980), los que se encuentran espacialmente distribuidos en agregados (I. Serey, comunicación personal). La restricción en el uso del espacio sería producto de una fuerte presión ejercida por predadores, la cual impediría a *L. kuhlmanni* usar con mayor frecuencia los espacios abiertos entre los arbustos (Fuentes 1977, Fuentes y Cancino 1979, Simonetti 1980).

De hecho, *L. Kuhlmanni* constituye un 61% de la presa vertebrada y un 28% (por número) del total de presas consumidas por la rapaza generalista diurna *Falco sparverius* en el mismo sector de estudio y época del año (Simonetti, Nuñez y Yañez 1980). Esto confirmaría a la predación como un factor importante en la determinación del tamaño del dominio de *L. kuhlmanni*.

Liolemus Kuhlmanni tiene una dieta insectívora generalista, complementada con materia vegetal (Ortiz y Riveros 1976); esta conducta trófica es esperable en lagartos de ambientes poco productivos como las dunas (Jaksic 1978). Lagartos con dieta similares a *L. kuhlmanni* generalmente tienen dominios menores que lagartos carnívoros de igual peso corporal. Esto se debe a que los omnívoros, como *L. kuhlmanni* tienen mayor disponibilidad de alimento por unidad de espacio recorrido (Schoener 1968, Pianka 1974).

Por otra parte, en las Dunas de Concón, la mayor riqueza de insectos se encuentra asociada a los arbustos de *B. cóncava* (Salas 1976). Lo que refuerza la proposición anterior de una menor necesidad de desplazamiento (i e dominio), al menos para la búsqueda de alimento.

Los dominios menores de *L. Kuhlmanni*, comparados con los esperados de acuerdo a su peso corporal, también podrían ser producto de una densidad poblacional mayor que aquellas en que Turner et al. (1969) basan su estimación: el tamaño del dominio decrece con un aumento de la densidad poblacional (Saint-Girons y Saint-Girons 1959); no obstante, poblaciones de lagartos con mayor densidad que *L. kuhlmanni* poseen dominios comparativamente más grandes (véase Turner et al. 1969 y citas incluidas). De esta forma, la densidad poblacional de *L. kuhlmanni* no es suficiente para explicar los menores tamaños de dominio comparados con los esperados según Turner et al. (1969).

Es posible postular entonces que la distribución espacial de los arbustos sería un factor determinante del tamaño del dominio de *L. kuhlmanni* en las Dunas de Concón, ya que dicha distribución implica una disposición espacial agregada tanto en refugio como alimento.

Durante el periodo de estudio (noviembre a febrero) no se encontró evidencia de territorialidad, lo cual concuerda con la desaparición post reproductiva del atractivo sexual. Esta atracción es un factor causal de la territorialidad (Emlen 1973).

Finalmente, como Terman (1974), y en base a nuestras evidencias, consideramos que el tamaño, del dominio es una resultante dinámica entre factores ecológicos (predación, dieta, distribución de refugios) y fisiológicos (estado reproductivo); pensamos así que son predecibles las relaciones entre los factores que determinan el tamaño del dominio, pero que no es generalizable su cuantificación.

ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD DE AVES ACUATICAS DE LA LAGUNA EL PERAL, CHILE CENTRAL

Guillermo Riveros G.²³, Italo Serey E.²⁴ y Patricio Drouilly I.²⁵

Anales del Museo de Historia Natural / Extracto Vol. 14, 1981

En la zona costera del centro del país se localizan numerosas lagunas que mantienen un gran número de aves, tanto acuáticas como ribereñas o de pajonal.

Estas lagunas se caracterizan por ser altamente productivas y presentan una escasa profundidad, una vegetación alta que casi siempre rodea todo su perímetro y abundante vegetación sumergida.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De las 19 especies censadas durante el período de estudio solamente 9 se pueden considerar como residentes. Las otras sólo visitaron la laguna en diferentes períodos del año, utilizándola, como sitio de alimentación o descanso migratorio. (Tabla 1)

La densidad media estimada para los meses muestreados fluctúa entre 24.3 – 149.26 ind/Há. Entre los meses de enero, febrero y marzo la densidad aumenta por la presencia de una gran cantidad de *Larus pipixcan* que migra hacia el hemisferio norte utilizando la laguna como descanso migratorio (Tabla 1). La densidad de las aves residentes se mantiene casi constante durante todo el año (31.6 – 39.07 ind/Há) excepto los meses de febrero y marzo cuyos valores aumentan a 59.50 y 56.54 ind/Há respectivamente, por la incorporación de la nueva generación principalmente de *Fulica armillata* y *Fulica leucoptera* (Tabla 2)

Las especies residentes se pueden separar por su régimen alimentario en dos grandes tipos: herbívoras y carnívoras (Goodall y al. 1951).

²³ Academia Superior de Ciencias Pedagógicas

²⁴ Laboratorio de Ecología, Depto. de Biología, Universidad de Valparaiso

²⁵ Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional de Maule

Dentro de las especies herbívoras tenemos: *Fulica armillata*, *Fúllica leucoptera*, *Fúllica rufifrons*, *Porphyriops melanops*, *Anas geórgica* y *Cygnus melancoryphus* y entre los carnívoros reconocemos a: *Podiceps mayor*, *Podiceps occipitalis* y *Podilymbus podiceps*.

Las curvas de la abundancia de las especies herbívoras *Fulica armillata*, *Fulica leucoptera* y *Fulica rufifrons*, muestran una concordancia en la variación de las poblaciones son distintas siendo *Fulica armillata* mayor que *Fulica leucoptera* y ésta mayor que *Fulica rufifrons*.

Las otras tres especies herbívoras tienen curvas distintas siendo la de mayor variación *Anas geórgica*.

Las especies carnívoras presentan efectivos numéricos bastante inferiores en relación a las herbívoras, excepto *Podiceps occipitalis* que posee valores próximos con *Anas geórgica*.

Los valores de diversidad específica del total de aves observadas en la laguna oscilan entre 1.36 – 1.90 bit/ind. El primer valor se debe a la gran abundancia de *Larus pipixican* en el mes de febrero.

La diversidad específica de las aves residentes fluctúa entre 1.32 – 1.60 bit/ind. siendo el valor más bajo en el mes de febrero, y el valor máximo en diciembre. El índice más bajo de diversidad para las aves residentes se debe al aumento de la abundancia de las especies del género *Fulica*.

De acuerdo a los valores de densidad y diversidad de la comunidad de aves residentes se puede decir que la comunidad es estable en composición de especies y abundancia relativa.

Las observaciones conductuales nos permiten afirmar que las áreas de actividad están segregadas entre las especies de diferentes familias.

En el caso de la familia *Anatidae* la especie de mayor talla *Cygnus melancoryphus* (122 cm longitud corporal) ocupa el centro de la laguna salvo en la época de nidificación en que ocupa el total, en cambio la especie *Anas geórgica* ocupa la periferia siendo de menor talla (51 cm) . Las otras especies del género *Anas* son visitantes en ciertas épocas del año, lo que hace que la competencia sea mínima, ya que ocupan el centro de la laguna y además los mecanismos de alimentación difieren con la especie del género *Cygnus*, lo que les permite ocupar el mismo espacio.

Para la familia *Rallidae* cada una de las especies tienen conducta alimentaria similar, pero se observa que los tamaños corporales de las especies presentes son distintos (*Fulica armillata* 55 cm, *Fulica rufifrons* 48 cm, *Fulica leucoptera* 44 cm y *Porphyriops melanops* 30 cm). La especie más pequeña (*P. melanops*), tiene su actividad en la periferia de la laguna, entre el pajonal, en cambio las otras tres especies mayores viven juntas, fuera del pajonal.

Se ha observado que existe conducta agresiva entre ellas, distribuyéndose de preferencia *F. armillata* más hacia el centro de la laguna, *F. rufifrons* en la orilla y *F. leucoptera* en la zona intermedia (Cody 1970).

Dentro de las especies carnívoras existe una segregación espacial, *Podilymbus podiceps*, ocupa la periferia de la laguna mientras que *Podiceps occipitalis* y *Podiceps major* el centro de ella. Esta coexistencia se ve favorecida porque los tamaños de los picos son diferentes, lo que permite que la especie de pico grande (*P. major* 76 mm) consuma presas mayores que la de pico chico (*P. occipitalis* 19 mm). La especie *P. podiceps* es la que posee pico de talla intermedia (25 mm) se encuentra separada de las anteriores porque vive en la orilla de la laguna

Desde el punto de vista reproductivo se aprecia una segregación estacional entre las especies: *Cygnus melancoryphus* se reproduce entre agosto – septiembre y *Anas georgica* en septiembre – octubre lo cual permite comprender la coexistencia de estas especies para nidificar en el mismo sustrato.

La especie *P. melanops* y las especies del género *Fulica* nidifican simultáneamente en noviembre – diciembre. Esto hace suponer que la vegetación ribereña permite la nidificación de las clases reproductivas de estas cuatro especies, y además que los recursos son suficientes para alimentar los nuevos individuos que se incorporan a la población.

Por lo tanto se puede concluir que en esta comunidad de aves residentes, la estructura y composición de especies es estable; que los mecanismos de repartición de recursos son: la selección horizontal del hábitat, la especialización alimentaria, la conducta territorial y parcialmente por discontinuidad temporal de las épocas reproductivas.

Estos resultados permiten pensar que un análisis detallado de las conductas y hábitos de alimentación de un único grupo, como las aves carnívoras o bien de las herbívoras permitiría comprender las diferencias más precisas entre las especies y ponderar los mecanismos de coexistencia propuestos.

Los mecanismos indicados pueden considerarse como ejes de diferenciación del nicho-espacio de la comunidad. Las diferenciaciones fundamentales estarían dadas por la oposición herbívoro-carnívoro, la segregación espacial y la conducta de las especies.

Estos son mecanismos que permiten comprender la riqueza en especies y la abundancia de ellas en la comunidad y deben constituir ejes de diferenciación importantes en las comunidades acuáticas de las lagunas en Chile Central.

ESTIMACION DEL VOLUMEN CEREBRAL EN CONEJOS

Sergio Zunino Tapia²⁶

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 15, 1982

NOTA CIENTÍFICA

Durante largo tiempo ha existido preocupación por la determinación de la capacidad craneana en conejos (*Oryctolagus cuniculus*), así como en otros mamíferos. Darwin (1868), ya había hecho resaltar la existencia de diferencias volumétricas entre conejos domésticos y silvestres. Posteriormente Pearson y Davin (1924), Huckinghaus (1965), Schauenberg (1969), Heran (1973), Mougín (1975), Derenne y Mougín (1976), Zunino (1984), han utilizado el volumen cerebral como un parámetro más en la búsqueda de soluciones a problemas de variación y diferenciación morfológica, evolución y otros.

La técnica para el cálculo de la capacidad craneana se ha mantenido con pocas modificaciones:

- Obturación de los orificios del cráneo, para evitar pérdidas del elemento de relleno, foramen óptico, foramen lacerum-anterior, foramen hipofisiario y coanas internas.
- Relleno de la cavidad hasta el agujero occipital con un producto de grano homogéneo: arena, pequeñas semillas secas, granalla metálica u otro elemento. Durante este proceso se agita cuidadosamente el cráneo a fin de repartir uniformemente el relleno.
- Vertido el contenido, ya sea un medio líquido apropiado para medir el volumen por desplazamiento o directamente en un tubo graduado en cm³.

Este procedimiento es recomendable cuando es posible alterar los cráneos con la obturación de los orificios y cuando el número de cráneos es reducido, pues es una técnica larga de efectuar.

²⁶ Museo de Historia Natural de Valparaíso

Ante la necesidad de estudiar una larga serie de material (más de 600 cráneos pertenecientes a: Academia de Ciencias de California, Museo de Historia natural de París, Universidad Complutense de Madrid, Museo de Lund de Suecia e Instituto de Investigaciones Keith Thurnbull de Australia). Y, considerando la imposibilidad de dañar muestras, se desarrolló una expresión matemática que permitiera estimar el volumen cerebral de los conejos.

Para calcular el volumen teórico (V_t) del cráneo se observó, mediante vaciados de yeso, que la forma del cerebro de conejo se puede asimilar a una esfera. El radio al cubo fue descompuesto en: el cuadrado de la mitad del ancho de la caja craneana (AC) medido inmediatamente detrás de las apófisis zigomáticas, por la sumatoria de los largos de las suturas frontal (LSF) y parietal (LSP). Por tanto el volumen teórico (V_t) fue estimado por:

$$V_t = 4 / 3 \pi (AC / 2)^2 \cdot (LSF + LSP)$$

Entre los volúmenes teóricos y reales existe una diferencia numérica, la que es salvada con un coeficiente de corrección (K), igual a 0.779. La expresión final para estimar el volumen es:

$$V = V_t - (V_t \cdot K)$$

El volumen real medio para los noventa cráneos empleados fue de: 8.92 ± 1.047 cc (6.11 – 10.37), y el volumen calculado de estos mismos, mediante la fórmula propuesta fue de: 8.97 ± 0.796 cc (5.66 – 11.06): no se encontró diferencias significativas entre estos.

El regular valor de la correlación, $r = 0.781$, entre el volumen real y el calculado es debido a que son las longitudes de las suturas frontales y parietales, las que introdujeron la mayor variabilidad con un coeficiente de variación de 6.5 y 6.17% respectivamente.

EFFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE LA GERMINACION DE SEMILLAS EN DOS ESPECIES DE LAS DUNAS.

Orlando Balboa²⁷

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 16, 1983-1985

Plantago hispidula R. et Pav. (Plantaginaceae) y *Clarkia tenella* var. *Tenuifolia* (Cav.). Son especies terófitas de las dunas que florecen en primavera y verano, respectivamente. *Plantago hispidula* es la especie dominante en el sitio donde se colectaron las semillas. La geminación in situ se inicia para esta especie tan pronto comienza la estación lluviosa de otoño o invierno, crece rápidamente y su ciclo de vida termina a mediados de noviembre. Por otra parte, *C. tenella* var. *Tenuifolia*, especie menos abundante, produce semillas que germinan a mediados de invierno y su ciclo de vida termina en diciembre (Walkowiak, 1980). Ambas especies se localizan a lo largo de la región costera de Valparaíso (Quintero 32° 48'S). De acuerdo de Sery (1978) las dos crecen en lo que se llama dunas fijas.

La precipitación en esta región asciende a 300mm. por año y mayoritariamente ocurre en invierno (Sery, 1978). Varios estudios existen que se refieren al clima imperante en las dunas de la región de Valparaíso, situación hídrica, radiación solar, fotoperíodo y humedad y la vegetación. Sin embargo, no existe información referente a la capacidad de germinación de muchas de las especies que crecen en las dunas. En este estudio se informa de las respuestas de germinación.

Las dos especies de las dunas estudiadas tienen un comportamiento germinativo acorde al medio en que viven. Sin embargo difieren en cuanto a la temperatura ambiental fluctuante se refiere. Las semillas de *P. hispidula* están mejor adaptadas a su habitat, germinando en alto porcentaje a temperaturas fluctuantes (0.5 – 21 °C) y reteniendo humedad por un tiempo prolongado. Las semillas mixtas en que se incluyen ambas especies no muestran ningún efecto alelopático.

²⁷ Laboratorio de Botánica, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica

PALABRAS DEL SR. FRANCISCO SAIZ G.

PRESIDENTE DEL X CONGRESO LATINOAMERICANO DE ZOOLOGIA.

Anales del Museo de Historia Natural/Extracto/ Vol. 17, 1986

Durante la realización del IX Congreso Latinoamericano de Zoología, en Arequipa, Perú, al adquirir el compromiso de presidir la organización de la décima versión de dicho evento científico, consideré como objetivos básicos de mi futura gestión los que expondré a continuación y cuyo logro hoy cabe empezar a analizar y evaluar.

En primer lugar, estaba la intención de comprometer en esta labor a toda la comunidad de científicos chilenos relacionados con el área de la zoología considerada en su más amplia expresión, propósito cumplido en su mayor parte.

El segundo objetivo pensado en aquel momento, fue lograr mantener la continuidad y regularidad de estos congresos tan especiales como son los nuestros, los que no requieren de rígidas instituciones para su subsistencia, sino que son el producto del verdadero deseo de reunirse y de comunicarse de los investigadores latinoamericanos, deseo inculcado por sus fundadores allá por 1959.

Me complace decir: "objetivo en vías de ser satisfecho a partir de esta ceremonia", la cual también da inicio a la fase de relevo de mando para la organización de la undécima versión, cuya sede aquí será decidida.

El tercer propósito, en el cual nos detendremos un momento, pasó a ser la esencia misma del congreso, cual es ofrecer una verdadera instancia de discusión y de intercambio de información y de ideas a los científicos latinoamericanos. Componentes básicos de este objetivo son: espacio, tiempo, participantes y nivel científico.

Para su logro, hemos hecho todos los esfuerzos posibles por ofrecer una amplia gama de conferencias y de simposios a cargo de connotados especialistas, a la vez que hemos tratado de fomentar al máximo la presentación de comunicaciones libres y de organizar las sesiones de trabajo en forma tal que se pueda obtener el máximo de provecho por la mayor parte de los participantes.

Este objetivo está cumplido en cuanto a gestar una adecuada instancia espacial y temporal de acción, la cual les estamos ofreciendo. El resto es tarea a ser materializada durante la realización del congreso y los actores responsables de esta etapa son ustedes, colegas latinoamericanos.

Permitidme que me detenga un poco en los actores, en los participantes latinoamericanos, los cuales no solo deben existir y tener nivel suficiente, sino también deber disponer de los recursos adecuados y de la libertad de investigación para que su producción sea la que corresponde. Además, deben tener la posibilidad concreta de asistir a este tipo de reuniones, si es su interés contrastar su labor con la de sus colegas.

Desgraciadamente parecen existir serias limitantes a las condiciones y facilidades de trabajo de nuestros científicos, así como a sus posibilidades de participación en estos eventos.

Nuestra posición de organizador de un congreso de la naturaleza y amplitud del que estamos inaugurando, es ideal para captar el drama económico personal y de recursos de trabajo en que se debate la mayoría de los investigadores. Ello redundará, además de limitar las posibilidades de investigación y de su consecuente freno al nivel de excelencia, en la no participación de un considerable número de interesados y en la disminución de la importancia relativa de estos encuentros en su función de integradores y difusores de los avances logrados en los años transcurridos entre sus periódicas realizaciones.

Es penoso para un Comité Organizador ver cómo van quedando en el camino una gran cantidad de preinscritos, en la medida que se acerca la fecha de la inauguración del congreso, ante la imposibilidad de obtener recursos para viajar y ante la impotencia nuestra para ayudarlos a todos, a pesar de haber otorgado un considerable número de becas a científicos jóvenes.

Este problema está relacionado fundamentalmente con el ser y quehacer de las Universidades, pues es en estas instituciones donde está centrada la investigación científica en Latinoamérica. Es de sus políticas y de las políticas que a ellas se les aplique que depende nuestro futuro. Y el futuro no es para jugar con él.

Felizmente, aún hay organismos e instituciones que actúan como mecenas, permitiendo disminuir los factores negativos que se ciernen sobre nuestras acciones científicas y sobre nuestras reuniones. A ellos me referiré in extenso cuando estemos dando por terminado este congreso.

También, dentro de este tercer objetivo, y en relación con el intercambio de ideas y de conocimientos y lo que ello significa como progreso, es probable que el X Congreso Latinoamericano de Zoología se identifique como una condición de relevo dentro del proceso sucesional de la investigación científica en nuestra área en Latinoamérica. De relevo, pues aparentemente estamos frente a una nueva generación de científicos cuya producción no puede estar ajena al desarrollo de los programas de postgrado iniciados hace algunos años.

El desarrollo de tales programas ha permitido ir pasando del especialista - especialista, formado en el extranjero y trabajando en una isla, a los grupos de trabajo con un alto grado de integración y a una cobertura más completa de los diferentes aspectos de nuestro sustrato de investigación.

Ello llevará a futuro, si pueden continuar, a una mayor homogeneidad de los niveles científicos intra e interpaíses y a una menor dependencia de esquemas y recursos foráneos, los que generalmente son demasiado absorbentes.

Por último, dentro de este mismo objetivo, no puedo abstraerme del hecho que estamos insertos en un momento de alta sensibilidad conservacionista y de protección de algunas especies.

No tengo claro si se le dará la debida importancia a aquella que está sometida a mayor riesgo, el *Homo sapiens*, así sesudamente denominada por un *Homo sapiens*, y cuyo holotipo aparentemente está perdido.

El estudio de esta especie me parece primordial dentro del contexto conservacionista porque, tanto biológica como culturalmente, es el regulador energético del mundo, y las acciones sobre flora y fauna estarán siempre condicionadas por la direccionalidad de la acción del hombre.

Esta especie, con sus ya 5 mil millones de individuos y su potencialidad de modificación de categoría geológica, es una máquina energética que utiliza como ingresos una parte muy reducida de la naturaleza viva y que masifica la producción de esa mínima parte en desmedro lógico y natural del resto. Sus egresos también llevan el sello

de su individualidad y de su pasividad y, por ende, sus efectos tienden a ser unidireccionales.

Me pregunto: ¿podemos preservar sin tocar a la especie humana, o, dicho de otra manera, podemos preservar haciendo abstracción de la direccionalidad del impacto del hombre en la evolución de la naturaleza? ¿No es hora de definir que humanidad queremos para saber que naturaleza deberíamos tener y actuar en consecuencia? ¿Nuestra ciencia no debería estar impregnada de estas interrogantes?

Finalmente, como cuarto objetivo planteado a mi quehacer de organizador de este congreso, estaba fomentar el estrechamiento de lazos de amistad y de hermandad latinoamericana, íntimamente entrelazados con las colaboraciones e integraciones científicas que espero fructifiquen generosamente durante este evento y sean de tal calidad que no solo perduren mucho tiempo, sino también sean gestoras de su propio incremento.

El cumplimiento de este objetivo requiere de la buena disposición de todos ustedes, requiere de la sencillez del sabio y de la paciencia y tolerancia del maestro, requiere de la generosidad del hombre – hombre que, más que en su realización concreta y particular, se realiza en su proyección en otros seres humanos, en la capacidad de hacer que los otros hagan, más que en hacerlo todo él y para él. Se requiere dejar de lado el dogmatismo en nuestras relaciones, aceptando que no sabemos todo, que no poseemos la verdad, que máximo sabemos algo que los otros no saben, pero que desconocemos mucho de lo que los otros conocen.

También es preciso reconocer que la investigación en un proceso de micrologros secuenciales que, a la vez que solucionan algunos problemas, crea nuevas y más importantes interrogantes. Que es un proceso en que estamos participando todos y al que todos deben concurrir con humildad, en su campo y a su nivel. La integración de pequeños y buenos aportes configura los grandes logros.

Colegas latinoamericanos, os ruego nos ayudéis a cumplir cabalmente las partes de los objetivos aún en suspenso para que las proyecciones científicas y humanas sean de real valor.

Es con placer que declaro inaugurado el X Congreso Latinoamericano de Zoología. El Congreso es vuestro. GRACIAS

RELACIONES TROFICAS Y CARACTERES MORFOFUNCIONALES DE *ORESTIAS LAUCAENSIS* ARRATIA 1982 (PISCES, CYPRINODONTIAE).

Manuela Pinto C²⁸. & Irma Vila P²⁹.

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 18, 1987

Los lagos alto andinos de la región altiplánica boliviana, peruana y chilena presentan una importante biota acuática la que posee especiales características adaptativas a la alta radiación solar y alto contenido iónico de estas aguas, además de interesantes relaciones biogeográficas.

Las especies del género *Orestias* han sido estudiadas hasta ahora principalmente con un enfoque sistemático. La gran diversificación de este género observada en lago Titicaca, ha sido aunada con la especialización trófica y conjuntamente con el desarrollo de estructuras relacionadas con la ingestión de alimento. Como el comportamiento alimentario es característico para cada especie y comienza a evidenciarse temprano en la evolución de ellas, nos ha parecido de especial interés conocer las adaptaciones alimentarias de *Orestias laucaensis* en el sistema hidrográfico del río Lauca, Chile.

DISCUSIÓN

Es interesante destacar que en esta especie, el número de machos fue siempre mayor que el de las hembras, a diferencia de lo encontrado en otras especies del Lago Titicaca. Tal es el caso de *Orestias minimus* Tchernavin y *Orestias tchernavini* Lauzanne, en las cuales solo se conocen ejemplares hembras. Esto llevó a Parenti (1984a) a plantearse si esto estaría relacionado con la reproducción. En este estudio se encontró que *Orestias laucaensis* posee diformismo sexual en longitud total y altura y en hábitos alimentarios.

²⁸ Departamento de Biología y Salud, Universidad de Tarapacá

²⁹ Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

Los resultados encontrados permiten concluir que *Orestias laucaencis* es un pez depredador carnívoro que captura activamente su presa. Las hembras obtienen su alimento entre la fauna que vive sobre las macrófitas tales como larvas de insectos y caracoles, o entre esta vegetación como es el caso de *Hyalella* y *Alonella*. Los machos en cambio, se alimentan preferentemente de los microcrustáceos que nadan entre las macrófitas como cladóceros, copépodos y ostrácodos. Esto ocurre en los machos de menor talla, ya que a longitudes mayores el pequeño tamaño de estos microvertebrados (0.3 mm) les permitiría escapar por entre las branquioespinas del aparato branquial.

Como las capturas de *Orestias* se realizaron al mediodía, es posible deducir que estos peces se alimentaban durante la mañana porque en la totalidad de los ejemplares los estómagos contenían abundante comida y los ítems estaban en su mayoría sin digerir.

El análisis de los contenidos estomacales permite concluir que la divergencia en la frecuencia de los ítems consumidos se produce no solamente entre peces de distinta longitud sino ésta es además diferente entre machos y hembras, hecho que podría influir en la distribución de *Orestias* en el ecosistema.

Los recursos alimenticios fueron abundantes durante ambos períodos de estudio ya que los copépodos alcanzaron hasta 1.500 individuos 1^{-1} e *Hyalella* a 310 individuos 1^{-1} . A pesar de la abundancia de organismos planctónicos, *O. laucaencis* consume preferentemente la fauna asociada a la vegetación de macrófitas. Las estructuras involucradas en la ubicación, obtención de la presa son interesantes de relacionar con la ubicación y movilidad de los ítems alimenticios. En este caso el tamaño grande y posición laterosuperior de los ojos, la posesión superior y movilidad de la boca conjuntamente con la posesión de un sistema bucofaríngeo con abundantes dientes incisiviformes y branquioespinas cortas y espaciadas.

ORYCTOLAGUS CUNICULUS L. EN JUAN FERNANDEZ.

PROBLEMA Y CONTROL.

Francisco Saiz³⁰ y Patricio Ojeda³¹

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 19, 1988

La Isla Robinson Crusoe de Archipiélago Juan Fernández ha sido campo de las más inverosímiles introducciones de especies, muchas de las cuales se han convertido en graves plagas, transformando profundamente el ambiente de la isla, entre ellas destaca el conejo, el cual fue introducido hace aproximadamente unos cincuenta años.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El análisis de la aplicación de un plan de caza permanente, mediante lazos, de los conejos de la isla Robinson Crusoe, que si bien se hizo en forma parcial e irregular respecto de la proposición de Sáiz et al (1982), permite sacar algunas conclusiones interesantes.

Es evidente que la mayor intensidad de caza provoca disminución en la densidad de conejos, así como que la baja intensidad favorece el incremento poblacional. Este efecto es mucho más evidente si la acción de caza se concentra en el período reproductivo (Mayo – Junio – Julio – Agosto).

Si bien el efecto de disminución de densidades no es visible para la isla considerada como un todo, es patente en los sectores que han sufrido un mayor esfuerzo de caza, compensándose estas bajas con los incrementos en sectores con mínima o nula intensidad de caza.

³⁰ Ecología, Universidad Católica de Valparaíso

³¹ Protección Fitosanitaria Forestal, CONAF- V Región

Sin embargo, y a pesar de la no disminución global de la densidad de conejos en la isla se observa, para toda ella, una significativa disminución de tallas y de pesos, desapareciendo los individuos de mayor peso y talla (mayor edad), los que tienen mayor tasa reproductora. En consecuencia, la población de conejos ha sido efectivamente impactada por la caza a que ha sido sometida. También es detectable un menor número de tallas menores, índice de menor reclutamiento.

Lo expuesto avala la efectividad de la modalidad de control, sin introducción de mixomatosis, propuesta por Sáiz et al (1982) si se aplica el método en forma rigurosa e intensa en toda la isla por un lapso adecuado.

Inciden en la apreciación anterior los valores de recuperación herbácea de las praderas de los sectores que muestran clara disminución de la densidad de conejos (Villagra, Tres Puntas y plan del Yunque), así como de las exclusiones de ganado y conejos. Al respecto, hay que reconocer que la disminución del ganado doméstico y un mejor manejo del mismo han cooperado a esta recuperación.

ESTUDIO SOBRE CAPACIDAD GERMINATIVA Y VIABILIDAD

TEMPORAL DE SEMILLAS DE *JUBAEA CHILENSIS*.

Francisco Saiz³², Leonardo Antivilo²⁹ & Leopoldo Silva³³

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 20, 1989

Jubaea chilensis, la palmera más austral del mundo, es endémica de Chile. Su límite natural se habría extendido desde la IV a VIII Región del país, con mayor densidad en valles costeros de Chile Central. Actualmente los principales palmares se ubican en el valle de Ocoa y en la Cuenca de Cocalán. Esta especie crece tanto en lugares secos, asociada a vegetales xerófilos, como en fondo de quebradas bajo condiciones de mayor humedad y en laderas hasta 1.400 m de altitud.

Observaciones de los autores y trabajos de MICHEA (1988) constatan un aceptable porcentaje de germinación en terreno, evaluable por la presencia de numerosas plántulas. Nuestras observaciones indican que éstas están sometidas a fuerte depredación por ganado doméstico y a destrucción durante el proceso de extracción de cocos, así como por la acción de visitantes. Todo ello afecta la renovabilidad del palmar al disminuir la magnitud de banco de semillas y densidad de plántulas.

CONCLUSIONES

Del estudio realizado se concluye que para lograr una buena germinación de las semillas de *Jubaea chilensis* hay que considerar a las semillas de la cosecha del año por su alta viabilidad, el sembrado en profundidad (15 cm. en este ensayo), el sustrato Tierra / Aserrín o Tierra, no siendo necesario ningún tratamiento particular de escarificación.

Al respecto, los valores de capacidad germinativa para las combinaciones mencionadas son 100 % y 85 % respectivamente, descontándose las pérdidas.

Los sustratos Arena y su combinación con Tierra son los menos apropiados.

³² Laboratorio de Ecología, Universidad Católica de Valparaíso.

³³ Laboratorio de Botánica, Universidad Católica de Valparaíso

INCENDIOS FORESTALES EN EL PARQUE NACIONAL LA CAMPANA,

SECTOR OCOA, V REGION, CHILE.

I. PROBLEMA E INCIDENCIA DE INCENDIOS FORESTALES EN CHILE.

Francisco Saiz³⁴

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 21, 1990

La gran diversidad e intensidad de los efectos que producen los incendios forestales en los ecosistemas no pirófilos, con lo que ello significa en cuanto a destrucción y alteración de sus componentes en el corto tiempo y de su evolución futura en el largo plazo y la altísima incidencia en Chile, y en particular en la V Región, de los incendios forestales; así como de su reiteración, con sus drásticas consecuencias de deterioro del medio ambiente y de pérdida de los recursos naturales del país, han motivado la presente investigación del tipo de seguimiento temporal, ella intenta llenar en parte el vacío de información sobre los efectos del fuego en los ecosistemas de Chile de clima mediterráneo, así como de los patrones de recuperación de flora y fauna en el largo plazo y del tiempo necesario para recuperar las biomásas y estructuras perdidas.

En esta investigación concreta se intenta evaluar el impacto directo del incendio en la vegetación y en la artropofauna epigea e hipogea de algunas formaciones vegetales de Chile de clima mediterráneo y, evaluar, a igual nivel taxonómico, la recuperación durante al menos un año después del incendio.

Para su ejecución se aprovechó un gran incendio ocurrido en el Parque Nacional La Campana, entre el 19 y el 25 de febrero de 1984, comprometiendo bosques esclerófilos (310 ha), matorrales esclerófilos y formaciones xéricas (580 ha) y pastizales (60 ha), los que en conjunto representan el 17 % del área del Sector Ocoa del Parque. El interés por el estudio de los incendios forestales en esta zona se acentúa por la presencia, entre las formaciones vegetacionales, de palmares de *Jubaea chilensis* única especie de palmera en Chile y cuyas poblaciones están en franco retroceso. En este estudio el interés se centró en la vegetación

³⁴ Ecología Universidad Católica de Valparaíso

herbácea, arbustiva y arbórea, en la fauna hipógea (especialmente Acarina y Collembola) y en la fauna epigea (Blattaria, Coleoptera, Formicidae, Mutillidae y otros artrópodos de la hojarasca).

Para la consecución de los objetivos específicos se seleccionó una ladera de exposición Norte, de 15° de inclinación. En ella se establecieron dos parcelas de 30 x 70 m subdivididas en 21 unidades de 10 x 10 m y dispuestas en forma paralela y adyacentes entre sí. Una de ellas dentro del área no quemada, la que sirve de control, y la otra en el área quemada, de manera tal que quede una secuencia altitudinal de seis cuadrantes entre quemados y no quemados. El siguiente esquema aclara la disposición:

Sector Quemado

21	22	23	24	25	26	27
11	12	13	14	15	16	17
1	2	3	4	5	6	7

Sector no quemado

1	2	3	4	5	6	7
11	12	13	14	15	16	17
21	22	23	24	25	26	27

En cada parcela se midió:

1. Densidad y cobertura de vegetación herbácea, arbustiva y arbórea.
2. Fauna epigea mediante trampas de intercepción.
3. Fauna hipogea mediante muestras de 150 cc a los siguientes niveles:
0 - 3 y 3 - 6 cm.
4. Contenido de agua y pH a iguales profundidades que en punto 3.

La periodicidad de recolección fue aproximadamente de 35 días, durante dos años seguidos.

Los detalles de las metodologías particulares y los resultados de los diferentes aspectos se presentarán como trabajos independientes en revista Anales del Museo de Historia Natural, N° 21, 1990: Villaseñor y Sáiz (II vegetación arbustiva y arbórea, III vegetación herbácea), Sáiz y Bascuñán (IV fauna del suelo, VII otros artrópodos de la hojarasca), Sáiz y Carvajal (V Blotodia, Formicidae y Mutillidae) y Sáiz, Solervicens y Vívar (VI Coleoptera).

PTEREDOFITOS DEL CERRO LA CAMPANA Y DE LAS QUEBRADAS DE EL OLIVAR, VALPARAISO, V REGION.

Bernardo Parra & Viviana Escudero

Anales del Museo de Historia Natural / Extracto/Vol. 22, 1994

El cerro La Campana (32°57'S, 71°07'W; 1900 m.s.n.m) al interior del Parque Nacional La Campana, es un lugar de alto interés botánico. Por sus características biogeográficas están representadas la mayor parte de las comunidades que caracterizan a la zona central de nuestro país.

Las quebradas de El Olivar (33°02'S, 71°30'W; 100 m.s.n.m) entre 1983 y 1990 constituyeron el parque de flora y fauna del mismo nombre. Representan un lugar de interés botánico, no solo por incluir al Jardín Botánico, sino también por sus características biogeográficas, por haber sido excluidas de la acción antrópica y por no haber sido estudiada su flora pteridológica.

A pesar de existir numerosas referencias a especies de helechos presentes, especialmente en el cerro la Campana (Looser 1930), a la fecha no se ha publicado un catastro exhaustivo de los Pteridófitos presentes en ambos lugares de trabajo, aspecto que constituye el objetivo principal de este artículo.

CONCLUSIONES

El análisis y la comparación de la flora pteridológica del Cerro La Campana con las de otros lugares de la V Región, demuestran que se trata de una de las localidades de la Zona Central con mayor riqueza y abundancias relativas de especies de pteridófitos. En el se encuentran helechos hidrófilos como *Azolla filiculoides*, *Thelypteris argentina* y *Dennstaedtia glauca*, junto a otros bastante xerófilos como *Cheilanthes glauca*, *Notholaena tomentosa*, *Pleurosorus papaverifolius* y *Polystichum plicatum*.

Lo anterior tendría su explicación en la heterogeneidad ambiental, altura, inclinación y humedad de este hábitat, que conforma un microclima especial, favorable a la diversidad de pteridófitos.

En las quebradas de El Olivar, la riqueza de especies y las abundancias relativas estimadas son menores, en razón de que la altura, humedad y heterogeneidad ambiental son menos significativas que en el cerro La Campana. No obstante lo anterior, la flora pteridológica de este lugar es bastante representativa de la Zona Central.

RESIDENCIA, ABUNDANCIA Y PREFERENCIA DE HABITAT DEL PATO GARGANTILLO (*ANAS BAHAMENSIS*) EN EL HUMEDAL

“ESTERO EL YALI”, CHILE CENTRAL.³⁵

Yerko Vilina³⁶

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 23, 1995

A partir de la información recopilada durante los censos neotropicales de aves acuáticas (Carp 1991, Blanco y Canevari 1992 y 1993), se puede postular que en América del Sur, *Anas bahamensis* tiene probablemente su centro de distribución por el Este, principalmente en Argentina.

Los resultados confirman las observaciones de Barros (1919) respecto a que el pato gargantillo se reproduce en Chile. Lo cual ocurriría durante la primavera – verano, siendo además una especie residente en el país. Por lo tanto debería modificarse lo afirmado recientemente por Araya y Millie (1986), Madge y Burne (1988) y Fjeldsa y Krabbe (1990) respecto que esta especie es solo un visitante ocasional.

No puede descartarse que la presencia del pato gargantillo se haya acrecentado en los últimos años, ya que recientemente se han descrito desplazamientos de aves de orilla y de aves acuáticas desde Argentina hacia Chile (Vilna y Drouilly 1990, Schlatter et al 1991). Lo que estaría de acuerdo con lo propuesto por Goodall et al (1946), respecto a los posibles desplazamientos de esta especie desde el Este hacia Chile, en correspondencia con períodos de sequía.

El número de patos gargantillo en este humedal ha sido la mayor concentración observada durante los censos de aves acuáticas realizados en algunos humedales de Chile. Durante el censo de 1990 se censaron en total 18 individuos (Carp 1991), ocho de los cuales fueron observados en el área de estudio. En Julio de 1991, se contabilizaron 24 individuos (Blanco y

³⁵ Financiado parcialmente por Humedales para las Américas (WA) y por Manomet Birder's Exchange del Manomet Bird Observatory (MBO)

³⁶ Dpto. de Biología Celular y Genética, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Canevari 1992), ninguno de ellos en El Yali, ya que esta zona no fue censada con ese propósito. En ese mes, en el área de estudio hubo 14 individuos.

En Julio de 1992 se contabilizaron 57 individuos (Blanco y Canevari, 1993), 50 de los cuales fueron observados en El Yali. Lo anterior permite concluir que este humedal es un importante sitio de concentración para esta especie, además de ser el único lugar en el país en que actualmente se ha registrado su reproducción. Estos resultados reafirman la importancia del humedal "Estero El Yali" para la observación de las ánidas, ya que en él se concentran y reproducen varias otras especies de este Orden, como es el caso del cisne de cuello negro *Cygnus melancorhypha* y el cisne coscoroba *Coscoroba coscoroba* (Vilna 1994).

Los resultados muestran que en Chile el pato gargantillo habita ambientes salobres tanto de altura como costeros, tales como los salares de Coposa y Michincha, la desembocadura del Río Copiapó y los ambientes salobres del humedal "Estero El Yali". No obstante, también ha sido regularmente observado en ambientes dulceacuícolas como el Tranque San Rafael. Estos resultados son coincidentes con lo postulado por otros autores respecto a sus hábitats, quienes han descrito a la especie asociada principalmente a ambientes salobres (Meyer de Schauensee 1982, Gómez-Dallmeier y Cringan 1989, Fjeldsa y Krabbe 1990). Sin embargo también hay quienes la describen asociada a ambientes dulceacuícolas (Barattini y Escalante 1971, Clarke 1986).

AMPLIACIÓN DISTRIBUCIONAL DE LA CARMELITA, PERCILIA GILLISSI GIRAD, 1854 (PISCES: PERCILIIDAE).

Sergio Zunino,³⁷ Mariella Baeza, Sergio Quiroz & Roxana Rivera³⁸

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 24, 1999

La riqueza de la ictiofauna continental nacional es bastante pobre pues solo posee 66 especies, de las cuales 44 (66%) corresponden a nativas (Glade, 1993). A pesar de ello, nuestra fauna resulta de gran interés a causa de su alto endemismo, en particular los representantes de la familia Siluridae (Pequeño, 1995); también por la antigüedad del género *Diplomystes* (Eigenmann, 1927); por poseer una distribución restringida, no sobrepasando los 2.000 m. de altitud (Contreras et al., 1996) o estar circunscrita a hoyas muy particulares.

La situación de los peces dulceacuícolas se complica al considerar que gran parte de los cuerpos de agua dulce de Chile sufren de una fuerte contaminación por la recepción de descargas de aguas servidas de origen doméstico, industrial y/o agrícola y, de manera muy especial los de la zona central del país, los cuales además están afectados por notables e importantes reducciones de sus caudales a causa de prolongadas sequías y extracción de sus aguas con fines de riego.

En consideración a lo anterior el Laboratorio de Ecología y Contaminación de Aguas Continentales, dependiente de la Universidad de Playa Ancha, está desarrollando un programa científico que tiene por objetivo principal estudiar las comunidades de peces de agua dulce de la V Región y , de manera muy especial de aquellos cuerpos de aguas más afectados o susceptibles de contaminación por proximidad a los centros urbanos. Uno de estos esteros es el de Limache, cercano a la ciudad de igual nombre, con cerca de 35 mil habitantes con una fuerte dedicación a las actividades agrícolas.

³⁷ Museo de Historia Natural de Valparaíso. Condell 1546, Casilla 3208, Correo 3, Valparaíso. Chile

³⁸ Laboratorio de Ecología y Contaminación de Aguas Continentales. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, universidad de Playa Ancha.

El estero de Limache, un afluente del río Aconcagua, tiene cabeceras en la vertiente poniente de los cerros La Campana y el Roble y del cordón de La Dormida, donde se juntan los esteros Las Palmas, Quebrada Alvarado y Cajón de la Dormida con el nombre de estero Pelumpén. Más abajo bisecta a la ciudad de Limache y sigue al Oeste casi paralelo al curso del río Aconcagua. Conformando una típica hoya de régimen pluvial.

Posee dos obras de regulación, la primera está emplazada en uno de sus principales afluentes, el estero Lliu-Iliu, y la segunda, corresponde al embalse Los Aromos en el mismo estero de Limache. El desarrollo total del estero es de 50 Km., y la superficie de la hoya drenada asciende a 573 Km².

En ocasión de un estudio en el estero y más precisamente en la localidad de Los Chaparros (33° 00' Sy 71° 16' W) al Este de la ciudad de Limache, el 22 de Mayo de 1998, se capturó un ejemplar de *Percilia gillissi*, correspondiente a un espécimen de 59,3 mm de largo total y 3,1 g de peso corporal. El agua en este sector es bastante clara con sectores de escasa pendiente; en los remansos el agua llega tener 1,20 m de profundidad, aunque lo más común es que ésta no sobrepase los 50 cm. La vegetación acuática es bastante abundante y está constituida, especialmente, por *Limnium stoloniferum* (Hierba guatona), *Hydrocotyle ranunculoides* (Sombbrero de agua), *Azola filiculoides* (Flor del pato), *Helodea canadensis* (Elodea) y *Nasturtium officinale* (Berro).

Junto con la *Percilia gillissi* (Carmelita) se encontraron otras siete especies de peces cuatro de ellas introducidas: *Cnesterodon decemmaculatus* (Gambusia manchada) *Gambusia affinis* (Gambusia común) *Cichlasoma facetum* (Chanchito) y *Cyprinus carpio* (Carpa); tres nativas: *Basilichthys microlepidotus* (Pejerrey de escama chica), *Cheirodon pisciculus* (Pocha) y *Trichomycterus aerolatum* (Bagre).

De acuerdo con los aporte de Eigenmann (1927), Mann (1954), Arratia et al. (1981) *Percilia gillissi* se distribuye entre Santiago (río Maipo) y Puerto Montt y de preferencia en los cuerpos de aguas de la zona centro sur de Chile, lo cual es corroborado además por los registros de los especímenes depositados en las colecciones de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia (ANSP), de la Academia de Ciencias de California (Cas), del Field Museo de Historia Natural (FMNH) y del Museo de Zoología de la Universidad de Michigan (UMMZ).

La importancia de la captura de *Percilia gillissi* en la localidad de Los Chaparros, Limache, radica en primer lugar en ampliar su distribución a 80 Km., al norte de la localidad de colecta más septentrional y que corresponde al estero de Peñaflor (CAS 38661) perteneciente a la hoya hidrográfica del río Maipo. Con ello, también se amplió su presencia a una nueva hoya del río Aconcagua. Y finalmente, al encontrarla en un nuevo curso aumentan las posibilidades de sobrevivencia de esta especie, ya que está considerada en situación vulnerable (Glade, 1993).

RELACION ENTRE EL TAMAÑO MÍNIMO DE FRAGMENTOS BOSCOSOS Y SU RIQUEZA DE ESPECIES DE AVES EN EL SUR DE CHILE ³⁹

Alberto Gantz & Jaime Rau ⁴⁰

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 24, 1999

La tala o destrucción de los bosques nativos templados-húmedos del sur de Chile, con fines dendroenergéticos, forestales y agrícolas, provocó la fragmentación e insularización de los ecosistemas boscosos originariamente continuos. Este proceso destructivo no es reciente. Ya en 1952 la extensión de los bosques primarios se había reducido un 16%. Así, se estructuró un paisaje de tipo mosaico, con fragmentos aislados de bosque nativos secundarios de diferentes formas y tamaños que fluctúan entre 2-10 ha.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En nuestra área de estudio se observaron 32 especies de aves monogénicas incluidas en 32 géneros y 16 familias. Las aves dominantes en la mayoría de los fragmentos fueron: rayadito (*Aphrastura spinicauda*, Gmelin 1789), zorzal (*Turdus falcklandii*, Quoy Gaimard 1824) y cachudito (*anairetes purulus*, Kittlitz 1830) todas presentes en el 94 % de los rodales; le siguen en importancia: cometocino patagónico (*Phrygilus patagonicus*, Lowe 1923) con una frecuencia del 67% y chucao (*Scelerchius rubecula*, Kittlitz 1830) con menor dominancia pero presente en el 83% de los fragmentos boscosos. Cachudito y cometocino pataónico son especies ecotonales, sin embargo, fueron observadas en el interior y el borde respectivamente, de los fragmentos. Las familias más representadas fueron Falconidae con 5 especies y Emberizidae, Rhinocryptidae y Tyranidae con 4 especies. Las menos representadas fueron Trochilidae, Troglodytidae y Psittacidae con 1 especie.

³⁹ Proyecto 3150/96 financiado por la Dirección de Investigación y Post-Grado, Universidad de los Lagos. Osorno, Chile.

⁴⁰ Laboratorio de Ecología, Departamento de Ciencias Básicas, Universidad de Los Lagos.

Se puede observar que los fragmentos de mayor tamaño soportaron una mayor riqueza de especies (19 y 16 especies en 298 y 344 ha, respectivamente) que en rodales pequeños (8 y 10 especies en 3 y 6 ha, respectivamente).

De los cuatro modelos de regresión aplicados para determinar la relación entre S y A, se encontró que la ecuación de potencia presentó el mejor ajuste a los datos empíricos obtenidos, con un coeficiente de determinación de 48,0% y una pendiente $z = 0,148$, significativa ($p = 0,001$). De esta variable se pudo determinar el poder estadístico de la ecuación de potencia y el cálculo del tamaño mínimo de muestra requerido para minimizar la probabilidad de cometer error de Tipo 2 (Dupont y Plummer 1990). Para $\alpha = 0,05$, un poder estadístico de 95% una pendiente $z = 0,148$ y una desviación estándar de los residuos del modelo lineal iguala 0,085, el tamaño de muestra requerido es justo de $n = 18$. Estos resultados nos permiten afirmar que una reducción en el tamaño de los remanentes boscosos nativos estudiados, provocó una pérdida significativa de la riqueza de especies de aves asociadas a dichos rodales. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Willson et al (1994) y Rozzi et al (1995) para islas virtuales y reales del archipiélago de Chiloé, respectivamente.

De acuerdo a los valores empíricos del exponente z entregados por la literatura, el valor de $z = 0,148$ sugiere que los fragmentos boscosos evaluados se comportaron como islas virtuales.

El valor del exponente z , nos permitió evaluar el tamaño mínimo del fragmento boscoso que soporta la mayor riqueza de especies de aves. Se derivó gráficamente a partir de la curva especies área (Brower et al. 1990). Y se aplicó una regla empírica, la cual señala que a un aumento del 90% de un área, el número máximo de incremento de especies nuevas sería del 10% (Guiller 1984, Caughley y Sinclair 1994). Aplicada a los fragmentos boscosos evaluados, de esta regla se deriva que la mayor riqueza de especies corresponde a 50 ha, mostrando correspondencia con la curva especies-área.

Sin embargo, si bien 50 ha soportan la mayor riqueza de especies de aves, tal superficie presenta algunas limitaciones. Probablemente un área de 50 ha sea insuficiente para albergar poblaciones genéticamente viables de especies de aves con mayores requerimientos de hábitat y amplios ámbitos de hogar. Por ejemplo, especies como concón (*Strix rufipes*, King 1828), carpintero negro (*Campephilus magellanicus*, King 1828) (no registrado en los censos) y peuquito (*Accipiter bicolor*, Vieillot 1817), fueron observados sólo en fragmentos de gran tamaño (350, 350 y 188 ha respectivamente). Esto indicaría la inviabilidad de fragmentos boscosos de 50 ha para la conservación de estas especies.

Por otra parte, considerar sólo el área mínimo de un fragmento de hábitat carece de sentido si se mantiene el aislamiento entre ellos. El grado de aislamiento entre las islas también afecta negativamente la riqueza de especies, principalmente aquellas con capacidades de dispersión reducidas (Beier 1993). Para evitar ello, los fragmentos boscosos deben estar conectados por corredores biológicos. Estos reducirían los efectos negativos del aislamiento, al permitir la dispersión de las especies entre las islas, incrementar la disponibilidad de hábitat y favorecer el intercambio genético entre los individuos de las poblaciones de aves aisladas (Wilcox 1980, Noss 1987, Harris 1984, Inglis y Underwood 1992).

Otro factor importante referente al tamaño de los fragmentos es que, de acuerdo a la teoría de diseño de reservas, diversos autores plantean que es preferible una gran reserva, que varias aisladas de tamaño equivalente (Diamond 1986, Woolhouse 1987; Wilson y Willis 1975, Terborgh 1975). Sin embargo, la aplicación empírica de estos planteamientos, para preservar la riqueza de especies de aves presentes en los fragmentos boscosos estudiados, posee serias limitaciones y, al parecer, se adecúa más al segundo planteamiento. Esto, dado el alto grado de perturbación antrópica (actividad forestal y ganadera) a que están sometidos, que reducen progresivamente su superficie y, además, a la escasa disponibilidad de fragmentos boscosos grandes. La mayoría de los fragmentos boscosos en el área de estudio, son de tamaños inferiores a 50 ha y poseen una superficie promedio de 39,4 ha, lo cual imposibilita la aplicación de reservas de gran tamaño para preservar y conservar la riqueza de especies de aves que albergan.

En síntesis, para preservar y conservar la riqueza de especies de aves y evitar posteriores extinciones en los fragmentos boscosos actualmente existentes en los predios agrícolas en el área de estudio, los fragmentos debieran tener superficies mayores a 50ha., estar ubicados lo más cercano posible (Wilson y Willis 1975) y estar unidos por corredores biológicos. Además, se hace necesario esclarecer si las especies con mayores requerimientos de hábitat y ámbitos de hogar son capaces de establecer poblaciones viables en el tiempo en estos hábitat.

FLORA VASCULAR EN LA DESEMBOCADURA DEL RÍO ACONCAGUA V REGIÓN CHILE.

Javier Arancibia Forte⁴¹

Anales del Museo de Historia Natural /Extracto/ Vol. 25, 2006

La desembocadura del Río Aconcagua se encuentra situada en el paralelo 32°55' de S y el meridiano 71°31'O, en la comuna de Concón, al sur de la bahía de Quintero que pasa al pie de las lomas del fundo Las Gaviotas. Se realizaron prospecciones botánicas durante el año 2007.

La riqueza florística total para la desembocadura fue de 101 especies, las cuales pertenecen a tres clases Filicopsida, Magnoliopsida y Liliopsida con un 3,0%, 81,2% y 15,8% respectivamente.

Se presentan problemas de conservación las comunidades palustres de *Typha angustifolia* (Totora) y *Scirpus californicus* (Trome) que conforman un ambiente de humedal que alberga una gran variedad de avifauna.

Las plantas acuáticas han sido escasamente estudiadas en nuestro país y en particular en la zona central; se caracterizan por formar ensamblajes pobres en especies pero con alta densidad de individuos. Dada su particular forma de vida una gran variabilidad morfológica y pueden crecer y multiplicarse en forma vegetativa por lo que sirven como bioindicadores de ambientes acuáticos contaminados (Hauenstein, 1998).

Se evidencian al menos 4 comunidades de plantas: Comunidades Hidrófilas que viven en el agua representadas por los géneros *Equisetum*, *Azolla*, *Nasturtium*, *Ludwigia*, *Poligonum*, *Ranunculus*, *Mimulus*, *Scirpus*, *Cyperus*, *Juncus*, *Lemna*, *Phragmites*, *Potamogeton*, *Typha*, *Hidrocotile*; comunidades de Higrófilas que viven a orillas del agua representados por los géneros *Apium*, *Plunchea*, *Cotula*, *Baccharis*, *Rumez*, *Mentha*, *Opilobium*, *Galeta*, *Rubus*, *Podanthus*, *Baccharis*, *Shinus*, *Maytenus*, *Acacia* y una comunidad de Dunas representadas por los géneros *Carpobrotus*, *Ambrosia*, *Distichlis* y *Sarcornia*.

⁴¹ Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, universidad de Playa Ancha, Casilla 34-V Valparaíso, Chile.

Es importante notar también la gran cantidad de malezas advenas, principalmente Terófitos, plantas semilleras cuyos propángulos han viajado por el río desde zonas agrícolas del interior o de potreros cercanos. Se hace imprescindible un estudio fitosociológico del sector y un análisis de la abundancia de las especies y distribución de las comunidades presentes, así como también un estudio del grado de alteración de estos ecosistemas.

Los resultados señalados permiten aumentar la riqueza señalada por Leyton (2002) en más de un 210%, aunque la pobreza puede haberse debido a la contaminación del área y a la época de trabajo (invierno).

El estado de conservación de las especies, si bien es cierto no presenta problemas, si presentan problemas de conservación las comunidades palustres de Totorá y Vatro que conforman un ambiente de humedal que alberga una gran variedad de avifauna, sirven de recreación y turismo, sirven como retención de nutrientes y sedimentos, controlan erosión, estabilizan el clima, controlan inundaciones y sirven de amortiguamiento (Muñoz, 2003).

PREFERENCIAS DE HÁBITAT DE *Basilichthys microlepidotus* (PEJERREY CHILENO) EN LA CUENCA DEL RÍO LIGUA (32° 10' Y 32° 40' LATITUD SUR), QUINTA REGIÓN, CHILE

Sergio Quiroz J.⁴²

Anales del Museo de Historia Natural/ Extracto/ Vol 25, 2006

Bajo este contexto trabajos referidos a la preferencia de hábitats a escala local (microhábitat) a nivel nacional son escasos, centrándose en el análisis de la aplicabilidad teórica en Chile, de la metodología Physical Habitat Simulation (PHABSIM), este es el caso de la Dirección de Aguas (Espinoza, et al., 1998) quienes presentan antecedentes para la *Oncorhynchus mykiss* (trucha arcoiris) en aguas del río Liucura en la IX Región, bajo el propósito de evaluar alternativas de asignación de derechos de caudales ecológicos o mínimos aconsejables. Los resultados muestran que a una mayor disponibilidad de agua en el período junio a septiembre permite extraer un mayor caudal, sin provocar una reducción importante en la disponibilidad del hábitat, al contrario, se observa que el período comprendido entre enero y mayo es crítico, en el sentido que un hábitat menor al de otros meses se ve reducido más aún debido a la extracción de agua (17.3 m³/s) para uso fuera del cauce. Situación que se contrapone a la metodología, ya que no se puede dar una aproximación de la preferencia de hábitat de la especie en forma teórica y/o con un solo antecedente como lo es el caudal, sin que se conozcan en situ las posibles variaciones hídricas de profundidad, velocidad de la corriente y anchura asociadas a la ubicación espacial de la especie en estudio.

Un aporte más certero, debido a la utilización práctica de una especie de interés, es el que realiza Valdovinos (2000) en el Río Biobío, el cual determina las preferencias y las áreas de utilidad ponderada de individuos adultos de *Trichomycterus areolatus* (bagre chico) con respecto a los cambios de caudales a lo largo del río, permitiendo predecir áreas utilizables ponderadas a diferentes caudales, generando curvas de importancia para la administración del recurso fluvial, para el balance de esta ictiofauna con las necesidades de otros usuarios del agua. Los resultados muestran que la máxima disponibilidad de hábitat se presenta

⁴² Museo de Historia Natural de Valparaíso, Sección de Ciencias Naturales
Proyecto FIP N°25-33-192040.

para caudales entre 3 y 5 m³/s, a caudales superiores el hábitat disponible decrece, hasta valores críticos de 50 m³/s.

Al respecto el modelo también es aplicable para cuerpos de aguas ubicados en la zona central, como lo es el río la Ligua, siempre y cuando se conozcan las curvas de preferencias para la especie. Es por ello que al tratarse de distintas especies no vemos coincidencias con lo que plantea Valdovinos (2000), ya que para caudales bajos entre $3.4E 10^{-4}$ y 19.7 m³/s registrados en invierno, a través de los colores (tonos azules) observamos la existencia de fragmentación de hábitat, lo cual ha originado parches en las transecta 1 a la 5, con un 36, 16% de área ponderable útil. Sin embargo aunque existe una relación caudal- área ponderable útil, al momento de ubicar a la especie, vemos que la mayor abundancia individuos maduros prefieren caudales bajos y los juveniles y alevines uno mayor (Figura 4^a y b).

CONCLUSIÓN

1. La biometría establece que las tallas de longitud total y peso se encuentran acordes al ciclo de desarrollo para la especie (Comte & Vila, 1987), con un ciclo anual en aumento de la población desde agosto a marzo, es así que para invierno, *B. microlepidotus* agrupó individuos (n=22) juveniles en un estado de maduros gonodonal (sobre 4cm), mientras que en primavera ocurrió una situación de solapamiento generacional, encontrando un pequeño grupo (n=8) que manifestó estado de desove (parentales) y otro grupo mayor (n=27) de alevines inmaduros.

2. Se establece a través de las curvas de preferencias que los maduros en invierno optan por sectores de profundidades someras de entre 0,45 a 0,21 metros, con aguas del tipo potamon, con velocidades de 0,01 a 012 m/s con sustrato de arena fina. En tanto en primavera el grupo parental (sobre los 9 cm de longitud total) optan por preferir sectores más profundos, con velocidades de 1,39 a 4,51 m/s, mientras que los alevines inmaduros ocupan las zonas ribereñas del río.

3. Se observa un área ponderable útil para invierno de 11,24% con un caudal entre $3.4E 10^{-4}$ y 19.7 m³/s y para primavera de 36.16% del total de la estación en estudio con un caudal entre 0.26 – 100.8m³/s. Sin embargo aunque existe una relación caudal-área ponderable útil, al momento de ubicar la especie, está no ocupa la totalidad del área de utilidad, sino que se ubica en las celdas que aportan una mayor preferencia a su estado de desarrollo (celdas azules, figura 4 a y b) no tan sólo en el aspecto hídrico, sino que además lo que respecta a su alimentación y refugio.

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso fue fundado en 1968, es una publicación periódica editada con fondos de la Dirección de Bibliotecas, Archivo y Museos, publica artículos originales de Zoología, Botánica, Ecología, Ciencias ambientales y Arqueología.

La recepción de trabajos es continua, publicándose en el orden de aceptación. Los manuscritos son sometidos a dos especialistas en la temática del artículo quienes evalúan su importancia y rigor científico. El autor principal será notificado de la aceptación, rechazo o modificación dentro del menor plazo posible. La decisión de los editores es definitiva.

El editor deberá enviar en manuscrito en triplicado y un disco compacto CD en un procesador de texto de amplio uso (Incluir figuras y fotos originales en alta resolución) a espacio sencillo con líneas de 15 cm y letra 10 puntos. El idioma de publicación, esencialmente, es el español. Se debe evitar el uso de neologismos técnicos y sólo se permiten las abreviaciones aceptadas internacionalmente.

Reglamento de Formato

- Letras, cualquier letra tamaño 10.
- Espacios, colocar un único espacio después de cualquier signo ortográfico y nunca antes del signo.
- Título, tamaño letra 12, conciso e informativo. Abstract, key words (tamaño 10) (5 a 6 palabras). Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusión, Agradecimientos (sí los hubiese) y Referencias. A pie de primera página deberá indicar dirección postal del o los autores. Los nombres científicos deberán escribirse completos incluyendo el nombre de su autor, por lo menos la primera vez que se menciona en el texto.
- Referencias, en caso de citarse un trabajo de tres o más autores, se colocará el apellido del primer autor seguido del *et al.* y el año.
- En referencias anote sólo los trabajos citados en el texto ordenados alfabéticamente de acuerdo al apellido del primer autor. Iniciales y apellidos deben ir en mayúscula. Luego del último autor, ira el año de publicación, el título del artículo, revista, volumen, número y páginas.

El envío de los artículos deberá ser realizado a nombre del Editor, a Condell 1546 en la ciudad de Valparaíso, Chile.

El presente artículo tiene como objetivo principal describir el estado actual de la investigación en psicología en el ámbito hispanoamericano, así como las perspectivas futuras de esta disciplina. Se analizará el desarrollo de la psicología en los últimos años, considerando los avances en diferentes áreas como la psicología clínica, la psicología social, la psicología del desarrollo y la psicología educativa. Se abordará también el papel de la psicología en la sociedad y el impacto de los factores culturales en la investigación psicológica. Finalmente, se discutirán las estrategias para fortalecer la investigación psicológica en el futuro, considerando la importancia de la colaboración internacional y el uso de metodologías innovadoras.

En los últimos años, la psicología ha experimentado un crecimiento significativo en el ámbito hispanoamericano. Esto se debe a la creciente conciencia de la importancia de la salud mental y el bienestar emocional en la sociedad. Además, se han desarrollado programas de formación en psicología en universidades de todo el continente, lo que ha permitido la formación de una nueva generación de investigadores y profesionales. En este contexto, es fundamental analizar el estado actual de la investigación psicológica y las perspectivas futuras de esta disciplina. Para ello, se abordará el desarrollo de la psicología en los últimos años, considerando los avances en diferentes áreas como la psicología clínica, la psicología social, la psicología del desarrollo y la psicología educativa. Se abordará también el papel de la psicología en la sociedad y el impacto de los factores culturales en la investigación psicológica. Finalmente, se discutirán las estrategias para fortalecer la investigación psicológica en el futuro, considerando la importancia de la colaboración internacional y el uso de metodologías innovadoras.

Deseamos Canje con publicaciones similares
Exchange with similar publications is desired
On prie de bien vouloir établir l'échange
Wit bitten um Austausch mit aehnlinche Fachzeitschriften



GOBIERNO DE CHILE
Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos
Museo de Historia Natural de Valparaíso