

TD  
604/2

AGREGADOS DE LAGARTOS MEDITERRANEOS EN EL ESPACIO  
Y EN EL TIEMPO: TABLAS, APENDICES Y BIBLIOGRAFIA

T. II

## Indice

A0.	Lista alfabética de especies	1
A1.1.	Problemas de clasificación: el caso de los grupos funcionales	4
A2.1.	Lista detallada de las parcelas analizadas en este estudio	8
A2.2.	Muestreo de parcelas: valoración del método	12
A2.3.	Composición taxonómica de los agregados de lagartos	14
A2.4.	De las faunas regionales y las especies que las componen	20
A2.4.1.	Incidencia específica	20
	Porcentaje de incidencia	20
	Funciones de incidencia	21
A2.4.2.	Faunas regionales	23
	Problemas taxonómicos	23
	Inquirenda y Dubiosa	24
	Representatividad de la muestra	26
A2.5.	Coexistencia entre pares de especies	27
A3.1.	Descripción del espacio	33
A3.1.1.	Antecedentes	33
A3.1.2.	Convenciones	34
A3.1.3.	Algunos ejemplos	36
	El Parque Nicolás Salmerón	36
	Habitats simples	40
A3.2.	Uso de recursos en <u>P. sicula</u>	43
A3.3.	Selección de recursos en <u>P. sicula</u> : Análisis por pasos	46
A3.4.	Selección de recursos en otras especies	50
A3.5.	Datos básicos sobre uso de recursos en el cerro La Campana y Cantabrica norte	56
A3.6.	Uso de recursos: resúmen general	60
A3.7.	Utilización diferencial del recurso espacial	64
A3.8.	Valoración del análisis estadístico	73
A4.1.	Razones personales para coleccionar pequeños tamaños de muestra y si es posible, ninguna	75
A4.2.	Relaciones tamaño-edad	76
A4.3.	Resultados generales	78
A4.4.	Radio de Hutchinson: Datos básicos	86
A5.3.	Implicaciones taxonómicas	92
A5.4.	Datos base para el estudio de las relaciones entre diseño y colorido y diversos atributos ecológicos de interés	94

A6.1.	Detección de actividad: valoración del método	98
A6.1.1.	Método de transectos lineales	98
A6.1.2.	Protocolo de censos	100
A6.2.	Datos base sobre actividad	102
A6.3.	Análisis de los estimadores	114
A6.4.	Análisis de regresión circular: resultados básicos	124
A6.5.	Datos climáticos	129
A6.6.	Análisis de ciclos	133
A7.1.	Areas de actividad	135
A8.1.	Convergencia en el uso del recurso espacial: resultados básicos	137
	cos	137
	Bibliografía	142

AO. Lista de abreviaturas utilizadas en el texto, por especies e indi  
cación de la familia a la que pertenecen.

<i>Ablepharus kitaibelii</i> (Scincidae)	Ak
<i>Acanthodactylus boskianus</i> (Lacertidae)	Abo
<i>A. erythrurus</i> "	Ae
<i>A. pardalis</i> "	Ap
<i>Agama bibroni</i> (Agamidae)	Abi
<i>A. mutabilis</i> "	Am
<i>A. stellio</i> "	As
<i>Anguis fragilis</i> (Anguidae)	Af
<i>Blanus cinereus</i> (Amphisbaenidae)	Bc
<i>Callopistes maculatus</i> (Teiidae)	Cm
<i>Chalcides bedriagai</i> (Scincidae)	Cb
<i>C. chalcides</i> "	Ccl
<i>C. guentheri</i> "	Cg
<i>C. ocellatus</i> "	Co
<i>Chamaeleo chamaeleon</i> (Chamaeleontidae)	Ccm
<i>Cnemidophorus hyperythrus</i> (Teiidae)	Ch
<i>C. tigris</i> "	Ct
<i>Cyrtodactylus kostschi</i> (Gekkonidae)	Ck
<i>Eumeces schneideri</i> (Scincidae)	Esc
<i>E. skiltonianus</i> "	Esk
<i>Gerrhonotus multicarinatus</i> (Anguidae)	Gm
<i>Hemidactylus turcicus</i> (Gekkonidae)	Ht
<i>Lacerta andreanskyi</i> (Lacertidae)	Lan
<i>L. laevis</i> "	Lla
<i>L. lepida</i> "	Llp
<i>L. monticola</i> "	Lm
<i>L. perspicillata</i> "	Lpe
<i>L. schreiberi</i> "	Lse
<i>L. trilineata</i> "	Ltr
<i>L. viridis</i> "	Lvr
<i>L. vivipara</i> "	Lvv
<i>Liolaemus altissimus</i> (Iguanidae)	Lal
<i>L. chilensis</i> "	Lch
<i>L. cyanogaster</i> "	Lcy
<i>L. fuscus</i> "	Lf

<i>L. lemniscatus</i> (Iguanidae)	Llm
<i>L. leopardinus</i> "	Llo
<i>L. monticola</i> "	Lim
<i>L. nigromaculatus</i> "	Lnm
<i>L. nigroviridis</i> "	Lnv
<i>L. nitidus</i> "	Lnt
<i>L. pictus</i> "	Lpi
<i>L. platei</i> "	Lpl
<i>L. schröderi</i> "	Lso
<i>L. tenuis</i> "	Lte
<i>Mabuya vittata</i> (Scincidae)	Mv
<i>Mesalina olivieri</i> (Lacertidae)	Mo
<i>Ophiomorus latastii</i> (Scincidae)	Ol
<i>Ophisaurus apodus</i> (Anguidae)	Oa
<i>O. koellikeri</i> "	Ok
<i>Ophisops elegans</i> (Lacertidae)	Oe
<i>Phrynosoma coronatum</i> (Iguanidae)	Pc
<i>Podarcis bocagei</i> (Lacertidae)	Pb
<i>P. hispanica</i> "	Ph
<i>P. muralis</i> "	Pm
<i>Psammodromus algirus</i> "	Pa
<i>P. hispanicus</i> * "	Psh
<i>Ptyodactylus hasselquistii</i> (Gekkonidae)	Pha
<i>Quedenfeldtia trachyblepharus</i> "	Qt
<i>Saurodactylus mauritanicus</i> "	Sm
<i>Sceloporus graciosus</i> (Iguanidae)	Sg
<i>S. occidentalis</i> "	Soc
<i>S. orcutti</i> "	Sor
<i>Stenodactylus sthenodactylus</i> (Gekkonidae)	Ss
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tm
<i>Trogonophis wiegmanni</i> (Trogonophidae)	Tw
<i>Typhlops simoni</i> (Typhlopidae)	Ts
<i>Uromastix acanthinurus</i> (Agamidae)	Ua
<i>Urostrophus valeriae</i> (Iguanidae)	Uv
<i>Uta stansburiana</i> "	Us

Addenda

<i>Algyroides marchi</i> (Lacertidae)	Amr
<i>Liolaemus gravenhorsti</i> (Iguanidae)	Lg
<i>Phymaturus palluma</i> "	Pp
<i>Podarcis sicula</i> (Lacertidae)	Ps
<i>Urostrophus torquatus</i> (Iguanidae)	Ut

\* Nota: P. hispanicus se nota indistintamente como Psh o Ps, según el contexto, usando la segunda abreviatura en el análisis concreto de parcelas del SE de España y reservando la primera para las secciones en que se consideran las faunas completas.

### Al.1. Problemas de clasificación: el caso de los grupos funcionales

Un problema de la investigación, que no es ni mucho menos exclusivo de la ecología, consiste en la clasificación de los datos en categorías discretas de límites bien definidos, cuestión que afecta principalmente a las variables de tipo cualitativo. Se ilustra a continuación este problema, aplicado a la definición y delimitación de los grupos funcionales que se pueden distinguir dentro de los agregados de lagartos.

Los grupos funcionales no son sino conjuntos de especies que se presupone desempeñan la misma función en el ecosistema. Esta función la define el investigador en función del enfoque de su estudio, pero tiene también un componente intrínseco (propio del objeto de estudio) que se deriva de las características de la historia natural de las especies que integran el grupo.

En el diagrama de la figura A3.1., se han representado algunas de las localizaciones posibles en que pueden encontrarse ejemplares de lagartos en un habitat más o menos idealizado. Una prospección de visu como la que se realiza por el método de transectos lineales (# 6.1.3. ), sólo permitiría observar a los lagartos epigeos diurnos, que serían las únicas especies conspicuas y accesibles por simple observación. Si se utiliza en cambio, una técnica de prospección como la que se describe en el análisis de diversidad (# 2.2.), se puede detectar así el conjunto de especies que permanecía inaccesible a la simple observación y, respecto del método, se pueden definir dos grupos funcionales que convengo aquí en llamar especies conspicuas y especies discretas.

Al tomar en consideración los conocimientos específicos que existen acerca de la biología de las especies, se puede dividir el segundo grupo en otros dos: especies cuya actividad se restringe a la fase oscura del ciclo diario, que son las especies nocturnas, y otras que, independientemente de su ciclo de actividad, (del que no suele saberse nada; ver e.g. Lee, 1974), se encuentran siempre en localizaciones tales como el subsuelo, entre la hoja rasca o debajo de piedras, troncos caídos, etc., lo que hace que sean virtualmente inobservables. La inclusión de este segundo criterio permite distinguir pues los tres grupos funcionales básicos que aquí se establecen.

D: Especies diurnas que se detectan por simple observación en la fase iluminada del ciclo diario.

O: Especies ocultas que raramente se exponen a la vista del observador.

N: Especies nocturnas, que aunque desarrollan su vida en el exterior no son detectables para un observador dotado de visión diurna. Siempre es posible detectar algún ejemplar en condiciones que no le son propias según este esquema. Así, existen evidencias anecdóticas de actividad nocturna en especies diurnas típicas los meses más calurosos en climas mediterráneos (ver Franco et Al., 1980), del mismo modo que es posible encontrar especies ocultas en situaciones que las hacen observables (ver e.g. Busak, 1978), mientras que en condiciones climáticas desfavorables, las especies diurnas epigeas se encuentran en localizaciones propias de las especies ocultas. En teoría, pueden clasificarse las especies en uno u otro de los grupos considerados, dado lo excepcional que suele ser encontrarlas en otras condiciones que las suyas propias, pero hay abundantes casos en que es difícil hacerlo por lo plástico de su comportamiento, y este factor afecta de forma importante a la clasificación de los datos en las diferentes categorías.

Así, en el grupo de especies ocultas que aquí se incluye, en todas ellas, el número de observaciones efectuadas en condiciones de accesibilidad visual es muy pequeño, caso de T. wiegmanni, B. cinereus, O. koellikeri, A. fragilis y C. bedriagai pero supone cerca del 5% de todos los datos de C. ocellatus en tanto que C. chalcides aparece como especie oculta lo mismo que como epigea diurna asociada a una densa cobertura vegetal, dependiendo de la localidad y se puede considerar como una especie facultativa (# 7.2.1.).

El caso de las especies nocturnas es aún más complejo; Frankenberg (1978), estudiando en actografo ocho especies de gekkos a lo largo del ciclo anual, encuentra variaciones estacionales en la actividad de siete de ellas, de las cuales cinco (incluidas tres que figuran en este estudio: T. mauritanica, H. turcicus y C. kotschy\*) se comportan como especies diurno-nocturnas. La otra especie que este autor estudia, P. hasselquistii representa un caso extremo en este sentido, pues de tres subespecies que se reconocen en el taxón, una de ellas, P.h. puiseuxi, es básicamente diurna, P. guttatus es diurno-nocturna y la forma nominal, nocturna (ver Frankenberg, 1978, 1979; Werner y Frankenberg, 1982). A pesar del ambiguo comportamiento de este tipo de especies, he de señalar que en el conjunto de censos realizados a lo largo de un ciclo anual completo -que representa algunos cientos de horas de observación- sólo en un censo se observó activo de día un ejemplar de T. mauritanica, especie común en los transectos prospectados, de la que cabría dudar en principio en que grupo incluirla; pero según esto, parece razonable

---

\* o Mediodactylus kotschy, cf. Welch (1983).



considerarla como especie nocturna.

Se vió en lo anterior que la función desempeñada en el ecosistema por las especies que integran estos grupos, la define -al menos parcialmente- el investigador, en el sentido de que elige cual función interesa estudiar. Si se toma en consideración, pongamos por caso, la utilización del recurso espacial, cabría ignorar grupos de especies ocultas, y las visibles podrían diferenciarse en función de la utilización de la dimensión vertical del espacio en arborícolas\*, terrestres, saxícolas, etc. Si es la utilización del alimento el aspecto analizado, la mayoría de las especies aquí consideradas son insectívoras y sólo alguna (U. acanthinurus) es herbívora; si es el uso del tiempo, cabría la distinción convencional antes realizada y al considerar el uso conjunto de todos los recursos, el número de grupos funcionales aumentaría y con ello la dificultad de asignar las diferentes especies a cada categoría.

Un procedimiento común en la distinción, no ya al nivel de grupos funcionales, sino en el contexto de comunidades, agregados, gremios y en general de cualquier sistema holístico de carácter arbitrario, se ha basado tradicionalmente en criterios taxonómicos, eligiéndose por ejemplo el conjunto de especies congénéricas que conviven; este enfoque es igualmente arbitrario. Así, el grupo funcional de especies ocultas que predan sobre invertebrados está constituido por varias familias, no sólo de lagartos (Escincidae, Anguidae, Amphisbaenidae, Trogonophidae, Anniellidae, etc.) sino incluso por especies de diferente subórden, caso de las serpientes especializadas en este tipo de alimento y vida subterránea como Tiphlopidae, Leptotiphlopidae y algunas Colubridae (ver e.g. Inger y Colwell, 1977) y aún de órdenes muy diferentes, caso de las Cecilias (Apoda) que aparecen en zonas tropicales y, llevado al extremo este aspecto, se podría señalar la famosa coincidencia de función que se da entre seres tan diferentes como pueden ser roedores y hormigas (ver e.g. Brown, 1978). Del mismo modo, si se considera un grupo taxonómico homogéneo como los gekkonidae, al analizar su actividad, se ha visto antes la versatilidad de dichas especies; si se incluye el aspecto del uso espacial, las diferentes especies del grupo son tan plásticas como sus homólogas diurnas, ocupando todo tipo de sustratos y todo el rango de alturas de

---

\* En la zona mediterránea sólo aparece C. chamaleon como especie de tales características, aunque en áreas tropicales por ejemplo, existen numerosas especies cuya existencia justificaría la distinción de este grupo funcional.

su habitat, y se pueden encontrar en este grupo especies terrestres, saxícolas, arborícolas, etc., ya sean diurnas, nocturnas o facultativas, ver sino Pianka y Pianka (1976); Pianka y Huey (1978) y Arnold (1980) para faunas complejas de Gekkonidae de diferentes desiertos, o Inger y Colwell (1977) para selvas tropicales.

Resumiendo, existe una gran dificultad práctica de definir con precisión los conjuntos de especies en función de sus atributos ecológicos y aún de atribuir las diferentes especies en las categorías establecidas; este problema no es trivial, pues influye en los resultados y ésto influencia en definitiva el mayor conocimiento que se tiene de unos grupos, en este caso de las especies diurnas epígeas, que de las nocturnas u ocultas, especies cuya historia natural y biología son mucho menos conocidas (ver Turner, 1977).

## A2.1. Agregados en el espacio

Lista completa de las parcelas investigadas en el curso de este estudio; se añaden otras siete señaladas con (1) estudiadas por métodos similares (Fuentes, en conversación) en la región mediterránea de Chile. Se incluyen datos básicos de latitud, altura, tipo de habitat y elementos más característicos de la vegetación.

### Tipos de habitats

Dada la enorme variedad de formaciones vegetales que aparecen en las regiones de clima mediterráneo, tanto por lo que respecta a su complejidad estructural como a su composición florística, hemos clasificado las diferentes formaciones en función de su fisonomía y complejidad estructural en los siguientes tipos:

- P) Habitats con cobertura predominante de plantas herbáceas que pueden ser:
  - PT) Hemicriptófitos (aquí como en lo sucesivo, utilizaremos la terminología de Braun-Blanquet, 1979) que permanecen verdes a lo largo de todo el ciclo anual (prados templados y de transición)
  - PM) El manto herbáceo está constituido básicamente de terófitos que se secan en los meses de estío (Pastizales mediterráneos)
- M) Habitats con cobertura predominante de fanerófitos y/o caméfitos y estructura típica de matorral: dado que los matorrales aparecen en todos los climas, hemos distinguido cuatro tipos generales.
  - MM) Matorral de alta montaña (e.g. piornales)
  - MT) Matorral templado (e.g. brezales)
  - ME) Matorral mediterráneo (coscojales, jarales)
  - MX) Matorral xérico (tomillares, espartales)
- B) Habitats donde los fanerófitos de porte arbóreo constituyen el elemento estructural más característico de la vegetación (independientemente de que la cobertura del suelo esté constituida por matorrales y/o plantas herbáceas que denominaremos bosques; pero en este caso, se han distinguido tres tipos:
  - BD) Bosque deciduo (hayedos, robledales)
  - BE) Bosque esclerófilo (encinares, alcornocales)
  - BP) Bosque perennifolio ( pinares, cedrales)

La parcela señalada con \* no fué utilizada en el análisis de composición de agregados.

Nº	Localidad	Lat.	Alt.	Tipo Habitat	Especies características
<b>I. ESPAÑA</b>					
<b>A. Cantábrica Sur</b>					
1.	Cornejo (Pueblo)	43ºN	650	PT	<i>Q. faginea</i>
2.	Cueva	"	850	BE	<i>Q. ilex</i>
3.	Río Trueba	"	950	BE	<i>Q. ilex</i>
4.	El Somo	"	1000	BD	<i>F. sylvatica</i>
5.	Puerto Sía	"	1000	MT	<i>Erica, Calluna</i>
6.	Puerto Sía	"	1100	MT	<i>Erica, Calluna</i>
7.	Puerto Lunada I	"	1100	MT	<i>Erica, Calluna</i>
8.	Puerto Lunada II	"	1200	PT	-
9.	Puerto Lunada III	"	1350	PT	-
<b>B. Cantábrica Norte</b>					
10.	Moal	43ºN	500	PT	<i>Q. robur, Q. pedunculata</i>
11.	Muniellos	"	700	PT	<i>Q. robur, Q. pedunculata</i>
12.	Rañadoiro	"	1000	BD	<i>Q. robur, Q. pedunculata</i>
13.	Puerto Leitariegos	"	1500	MM	<i>Cytissus</i>
<b>C. Galicia</b>					
14.	Finisterre	43ºN	50	PT	-
15.	Noya	"	100	MT	<i>Erica</i>
16.	Santa Tecla	"	0	PT	<i>Q. suber, Pteridium</i>
<b>D. Guadarrama</b>					
17.	Becerril	40ºN	900	PM	<i>Fraxinus</i>
18.	Villalba	"	900	BE	<i>Q. ilex</i>
19.	Alpedrete	"	1000	PM	<i>Fraxinus, Q. pyrenaica</i>
20.	Los Almorchones	"	1200	ME	<i>Cistus</i>
21.	Las Golondrinas	"	1300	BD	<i>Q. pyrenaica</i>
22.	Las Cortes	"	1350	BP	<i>P. sylvestris</i>
23.	Fuenfría I	"	1400	BP	<i>P. sylvestris</i>
24.	Camorritos	"	1400	BP	<i>P. sylvestris</i>
25.	Valsaín	"	1500	BP	<i>P. sylvestris</i>

(Cont.)

Nº	Localidad	Lat.	Alt.	Tipo Habitat	Especies características
26.	Fuenfría II	40°N	1550	BP	<i>P. sylvestris</i>
27.	Siete Picos	"	1700	BP	<i>P. sylvestris</i>
28.	Pedriza	"	1800	BP	<i>P. sylvestris</i>
29.	Puerto Fuenfría	"	1850	BP	<i>P. sylvestris</i>
30.	Peñalara I	"	1950	MM	<i>Cytissus</i>
31.	Peñalara II	"	2050	MM	<i>Cytissus</i>
E. Sierra Morena					
32.	Las Peñas I	38°N	600	PM	-
33.	Las Peñas II	"	600	BE	<i>Q. ilex</i>
F. Sierra Nevada					
34.	Río Poqueira	37°N	1500	PM	-
35.	Peñabon	"	1600	BE	<i>Q. ilex</i>
36.	Río Chico	"	1800	BE	<i>Q. ilex</i>
37.	Trevez	"	2100	BP	<i>P. sylvestris</i>
G. Almería					
38.	Cuevas Medina I	37°N	200	MX	<i>Stippa</i>
39.	Cuevas Medina II	"	200	MX	<i>Helianthemum</i>
40.	Rambla Morales I	"	0	MX	<i>Ziziphus</i>
41.	Rambla Morales II	"	0	MX	<i>Ammophila</i>
42.	Cabo de Gata	"	50	ME	<i>Chamaerops</i>
H. Otros					
43.	Doñana	37°N	0	MX	<i>Halimium, Juniperus</i>
44.	Rota	"	0	BP	<i>P. pinea, Retama</i>
II. MARRUECOS					
1.	Oued Moulouya	35°N	0	ME	<i>Pistacia</i>
2.	Djebel Kebdana	"	200	ME	<i>Chamaerops</i>
3.	Guercif	34°N	300	MX	<i>Ziziphus</i>
4.	Driouch	35°N	400	MX	<i>Ziziphus</i>
5.	Safsafte	34°N	400	MX	<i>Haloxylon, Chaenopodium</i>
6.	Ersaft	"	600	MX	<i>Ziziphus</i>
7.	Tafrata	"	800	MX	<i>Ziziphus</i>
8.	Al Ateuf	"	1200	MX	<i>Stippa</i>
9.	Bab el Arba	"	1200	BE	<i>Q. ilex</i>

(Cont.)

Nº	Localidad	Lat.	Alt.	Tipo Habitat	Especies características
10.	Souk es Sebt	34°N	1300	ME	<i>Q. ilex</i>
11.	Bab Bou Idir	"	1500	BE	<i>Q. ilex</i>
12.	Djebel Tazzekka	"	1800	BP	<i>C. atlantica</i>
13.	Tafrant	"	1400	BE	<i>Q. ilex</i>
14.	Djebel Oukaimeden	31°N	2800	MM	-

## III. CHILE

1.	Llifén*	40°S	400	PT	<i>Notophagus</i>
2.	Bellavista I (1)	35°S	1000	BD	<i>Notophagus</i>
3.	Bellavista II (1)	"	1000	BE	<i>Lythraea, Cryptocarya</i>
4.	Quebrada panimávida	34°S	2600	MM	-
5.	Cerro La Campana 1	33°S	300	MX	<i>Puya, Trychocereus</i>
6.	Cerro La Campana 2	"	800	BE	<i>Lythraea, Cryptocarya</i>
7.	Cerro La Campana 3	"	1000	ME	<i>Chusquea</i>
8.	Cerro La Campana 4	"	1200	ME	<i>Lythraea, Treboa</i>
9.	Cerro La Campana 5	"	1300	MX	<i>Puya</i>
10.	Cerro La Campana 6	"	1400	BD	<i>Notophagus</i>
11.	Cerro La Campana 7	"	1700	MM	-
12.	Santa Laura II (1)	"	1000	BE	<i>Lythraea</i>
13.	El Roble (1)	"	2000	BD	<i>Notophagus</i>
14.	Con-Con (1)	"	0	MX	<i>Trychocereus</i>
15.	Mantagua	"	0	MX	<i>Trychocereus</i>
16.	Zapallar (1)	32°S	100	MX	-
17.	Fray Jorge	30°S	200	MX	<i>Trychocereus</i>

## A2.2. Muestreo de parcelas

### Valoración del método

A fin de valorar la eficacia de la técnica de tiempo limitado en la detección del nº de especies por parcela, se determinó el número detectado en sucesivas visitas consecutivas sobre una muestra de 34 parcelas en que se utilizó dicho método. En la tabla A2.1 aparece un resumen estadístico de los resultados, tanto para los agregados en su conjunto como para los grupos funcionales que los componen.

Visitas	1ª	2ª	3ª	N
Nº parcelas	34	20	4	-
Porcentaje de detección				
Diurnos (D)	81.2 $\pm$ 11.7	99.4 $\pm$ 0.9	100	21
Ocultos (O)	66.3 $\pm$ 19.7	100	100	6
Nocturnos (N)	89.0 $\pm$ 22.0	100	100	3
Global	79.0 $\pm$ 9.5	99.5 $\pm$ 0.6	100	30

Tabla A2.1. Resumen estadístico de los resultados obtenidos por la técnica de tiempo limitado; se expresa el porcentaje de detección respecto del total de especies en sucesivas visitas en términos de media  $\pm$  2 errores estandar, siendo N el nº de especies consideradas.

En conjunto se aprecia que en la 1ª visita se detecta entre el 70 y el 88% (intervalo de confianza al 95%) de las especies; en una segunda visita el porcentaje se incrementaba hasta la práctica totalidad y en la tercera no aumentaba ya el número de especies. Considerando los grupos funcionales por separado, se observa que las funciones de detección (figura A2.1.) varían minimamente para cada grupo: las especies más fáciles de detectar en la primera visita eran las nocturnas y las más difíciles las ocultas. Paradójicamente, todas las especies discretas (nocturnas y ocultas) se observaron ya en la 2ª visita, en tanto que las especies teóricamente más detectables resultaron ser en conjunto las más difíciles, debido principalmente a especies que eran muy escasas en algunas parcelas (p.ej. *L. lepida* en SE de España o *Podarcis* en sistema central, ver figura 7.2.).

En conjunto, la práctica totalidad de las especies se detectó en la 2ª visita (Bury, 1982, obtiene resultados similares con una técnica parecida) y en consecuencia se incluyeron en el análisis aquellas parcelas que habían sido visitadas un mínimo de dos días.

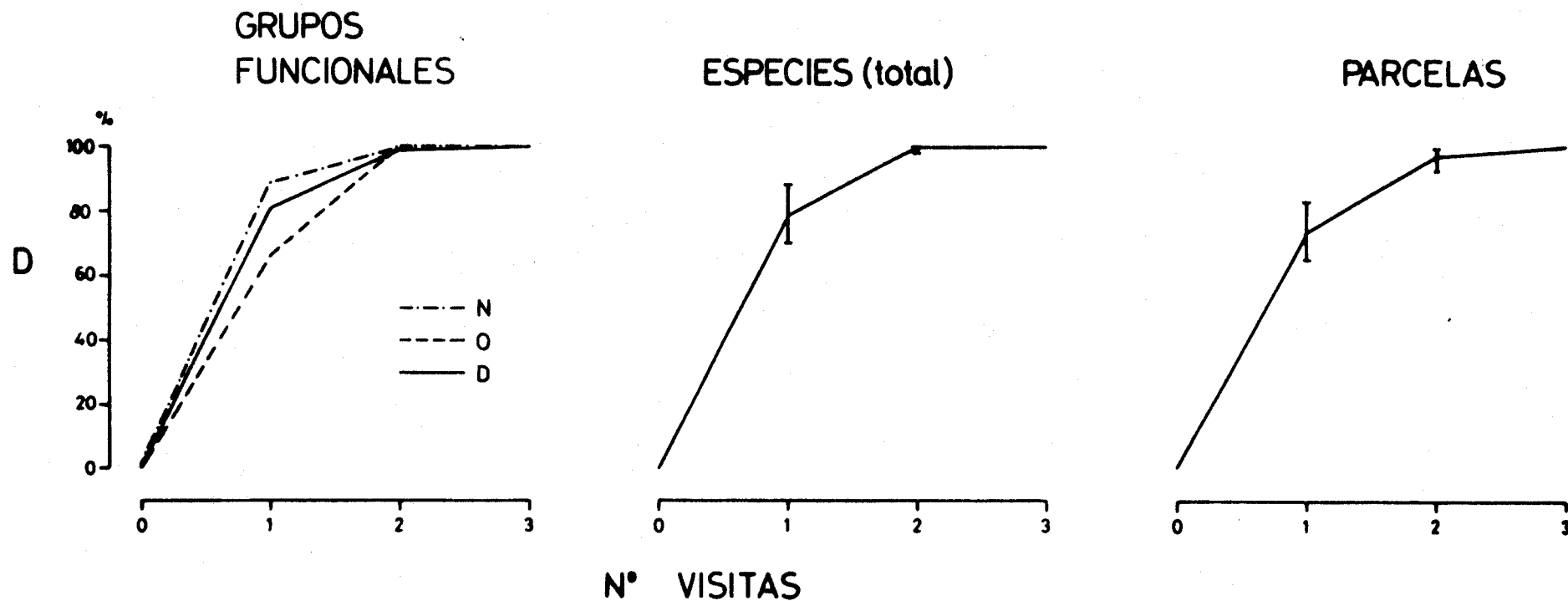


Figura A2.1. Funciones de detección,  $J(D)$ ; se representa el porcentaje de detección en las sucesivas visitas a las parcelas para el conjunto de especies constituyentes de los agregados (en el centro), así como por grupos funcionales (a la izquierda: D: diurnos; O: ocultos; N: nocturnos), en tanto que en la derecha aparece el porcentaje de parcelas en que se detectaron todas las especies en 1, 2, 3 visitas. Los valores representados aparecen en la tabla A2.2.1. y son medias e intervalos de confianza al 95%.



A2.3. Composición taxonómica de los agregados de lagartos en la transición templado-desierto en cinco regiones del globo; se detallan la composición taxonómica, n° de especies por parcela y el porcentaje de incidencia (J) de las especies individuales que es simplemente el número de parcelas en que dichas especies aparecen respecto del n° total de parcelas consideradas, expresado en porcentajes.

1. ESPAÑA

Especies/Parcelas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	J						
<i>P. algerus</i>																		X	X	X	X												X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		34.1					
<i>P. hispanicus</i>																				X													X					X	X		X				X		13.6				
<i>A. erythrurus</i>																			X																			X	X	X	X		X	X			15.9				
<i>L. lepida</i>	X	X												X	X	X		X	X	X	X												X	X	X	X		X	X	X	X	X				43.2					
<i>L. schreiberi</i>									X	X				X	X	X							X	X				X	X																		20.4				
<i>L. viridis</i>	X	X	X																																													7.0			
<i>L. vivipara</i>				X	X	X	X	X					X																																			13.6			
<i>L. monticola</i>										X	X	X																																					15.9		
<i>P. hispanica</i>	X	X														X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X				X	X	X		54.5				
<i>P. bocagei</i>														X	X	X																																	7.0		
<i>P. muralis</i>	X	X	X	X	X		X	X			X			X											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															43.2		
<i>C. chalcides</i>		X															X																																	6.8	
<i>T. mauritanica</i>																																																			18.2
<i>H. turcicus</i>																																																			4.5
<i>C. bedriagai</i>																				X	X	X																													18.2
<i>A. fragilis</i>	X	X	X	X			X			X	X	X		X	X																																				22.7
<i>B. cinereus</i>																			X	X		X																													13.6
Nº especies	5	6	3	2	2	1	3	2	1	3	4	2	2	5	4	4	1	5	5	5	5	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	7	3	3	3	1	6	7	6	5	4	6	9						

## 2. MARRUECOS

Especies/Parcelas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	J
<i>Q. trachyblepharus</i>														X	7.1
<i>A. bibroni</i>		X		X		X	X	X	X						42.9
<i>A. mutabilis</i>					X										7.1
<i>U. acanthinurus</i>					X										7.1
<i>C. chalcides</i>							X						X		14.3
<i>E. schneideri</i>		X	X	X		X	X								35.7
<i>A. boskianus</i>	X	X													14.3
<i>A. erythrurus</i>				X			X		X			X			28.6
<i>A. pardalis</i>					X		X								14.3
<i>M. olivieri</i>				X			X								14.3
<i>L. lepida</i>								X	X	X	X	X			35.7
<i>P. hispanica</i>								X	X	X	X	X			35.7
<i>L. perspicillata</i>								X	X	X				X	28.6
<i>L. andreanskyi</i>														X	7.1
<i>P. algirus</i>	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X		64.3
<i>S. mauritanicus</i>		X													7.1
<i>S. sthenodactylus</i>					X	X	X	X							28.6
<i>T. mauritanica</i>	X	X						X	X	X					35.7
<i>C. ocellatus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				78.6
<i>O. koellikeri</i>								X	X	X	X				28.6
<i>B. cinereus</i>									X						7.1
<i>T. wiegmanni</i>	X	X	X			X					X				35.7
Nº especies	5	7	3	7	5	4	6	7	8	9	9	5	3	3	

## 3. PALESTINA

Especies/Parcelas	1	2	3	4	5	6	7	8	J
<i>C. chamaeleon</i>		X	X		X				37.5
<i>P. hasselquistii</i>	X	X			X				37.5
<i>H. turcicus</i>	X		X						25.0
<i>C. kostschyi</i>	X				X				25.0
<i>A. stellio</i>	X	X		X	X		X		62.5
<i>O. elegans</i>		X			X	X	X	X	62.5
<i>L. laevis</i>		X	X	X	X	X	X	X	87.5
<i>L. trilineata</i>				X	X		X		37.5
<i>O. apodus</i>	X	X	X						37.5
<i>A. kitaibelii</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	100
<i>M. vittata</i>	X		X			X	X		50.0
<i>E. schneideri</i>	X	X		X	X				50.0
<i>C. ocellatus</i>	X	X		X	X				50.0
<i>C. guentheri</i>	X	X	X		X			X	62.5
<i>O. latastii</i>	X								12.5
<i>T. simoni</i>	X			X					25.0
Nº especies	12	10	7	7	11	4	6	4	

## 4. CHILE

Especies/Parcelas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	J
<i>L. chilensis</i>		X					X							X		X		11.8
<i>L. nitidus</i>								X	X									11.8
<i>L. schröderi</i>		X			X	X	X		X				X					35.3
<i>L. cyanogaster</i>	X																	5.9
<i>L. lemnicatus</i>		X	X		X	X	X	X	X			X		X	X	X		64.7
<i>L. fuscus</i>			X		X	X	X	X	X			X				X	X	52.9
<i>L. tenuis</i>		X			X	X	X	X	X	X		X	X					52.9
<i>L. pictus</i>	X																	5.9
<i>L. monticola</i>			X			X	X	X		X	X							35.3
<i>L. platei</i>																	X	5.9
<i>L. nigromaculatus</i>														X	X		X	17.6
<i>L. nigroviridis</i>				X		X	X		X	X			X					35.3
<i>L. altissimus</i>				X														5.9
<i>L. leopardinus</i>				X														5.9
<i>U. valeriae</i>													X					5.9
<i>C. maculatus</i>			X	X		X	X	X				X					X	41.2
Nº especies	2	4	4	3	4	4	8	8	6	3	2	5	4	3	2	3	4	

## 5. CALIFORNIA

Especies/Parcelas	1	2	3	4	J
<i>U. stansburiana</i>	X	X	X	X	100
<i>S. occidentalis</i>	X	X	X		75.0
<i>C. tigris</i>	X	X		X	75.0
<i>S. orcutti</i>		X			25.0
<i>P. coronatum</i>		X			25.0
<i>S. graciosus</i>			X		25.0
<i>G. multicarinatus</i>			X		25.0
<i>E. skiltonianus</i>			X		25.0
<i>C. hyperythrus</i>				X	25.0
Nº especies	3	5	5	3	

Global	España	Marruecos	Palestina	Chile	California
España	-	0.0003	0.0005	NS	NS
Marruecos	3.24	-	NS	0.05	NS
Palestina	3.34		-	0.01	NS
Chile		63	21	-	NS
California					-

Diurnos	España	Marruecos	Palestina	Chile	California
España	-	0.022	0.038	0.004	0.033
Marruecos	1.95	-	NS	NS	NS
Palestina	2.6		-	NS	NS
Chile	2.58			-	NS
California	1.8				-

Ocultos	España	Marruecos	Palestina
España	-	0.05	0.01
Marruecos	72.5	-	NS
Palestina	29		-

Tabla A2.2. Comparaciones en el número de especies entre pares de regiones para el conjunto de la fauna y para los grupos funcionales de especies diurnas y ocultas. En la parte superior de las matrices, se expresa la probabilidad de aceptar la hipótesis nula en el test de la U de Mann-Whitney para una cola y en la parte inferior se dan los valores del estadístico U o z, dependiendo del número de muestra en los casos que las diferencias son estadísticamente significativas (NS: no significativo)

#### A2.4. De las faunas regionales y las especies que las componen

La determinación del número de especies que integran los agregados y su variación en el espacio requieren conocimientos adicionales, tanto acerca de las faunas regionales en que se incluyen, como de las especies individuales que las componen.

##### A2.4.1. Incidencia específica

###### Porcentaje de Incidencia

El análisis de composición de agregados lleva implícita una información adicional de nivel específico, de gran importancia a la hora de valorar la representatividad de la muestra utilizada y, consecuentemente, los resultados obtenidos. Para determinar la frecuencia relativa de cada especie en el conjunto de la muestra, se calcula el porcentaje de incidencia (J) que es simplemente el cociente entre el número de parcelas en que aparece una determinada especie, dividido por el número total de parcelas de la muestra. En las tablas del apéndice A2.3 figuran los porcentajes de incidencia de cada especie en las diferentes áreas (en el caso de especies que aparecen en más de una región, se ha calculado el porcentaje de incidencia respecto del conjunto de todas las parcelas de dichas regiones) y en la figura A2.2. se ha representado la distribución de frecuencias de dichos porcentajes en el conjunto de la muestra. Se observa que sólo un 4% del total de especies pueden considerarse muy comunes, en tanto que una parte importante presenta un moderado índice de incidencia (entre 20 y 70%). De cualquier manera, casi la mitad aparece en menos del 20% de parcelas y ello está influenciado por el pequeño tamaño de la muestra que puede afectar principalmente a especies que:

- a) presentan distribución marginal o muy restringida: con respecto a la superficie de la región prospectada.
- b) Especies realmente raras en el área estudiada; es el caso por ejemplo de U. valeriae. Desde su descripción por Donoso-Barros en 1966, sólo E. Fuentes (en conversación) ha tenido la oportunidad de encontrar un único ejemplar de dicha especie a pesar de la intensa búsqueda que han realizado en los bosques de Notophagus de Chile central numerosas personas, incluido yo mismo, sin resultado positivo.
- c) Especies que por las peculiaridades de su biología, son difíciles de detectar por los métodos utilizados; este es el caso del camaleón que, por sus

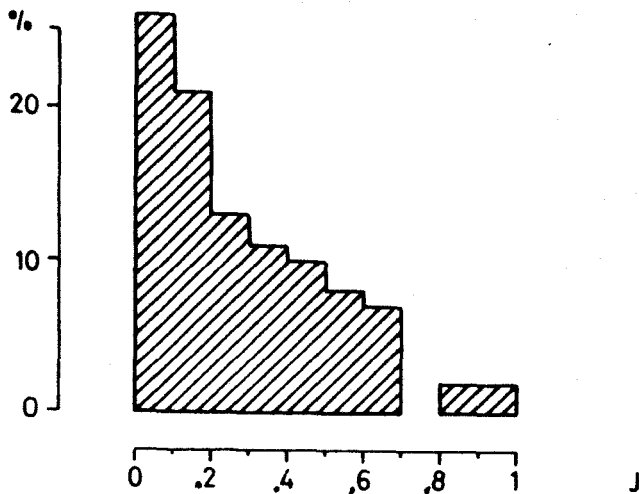


Figura A2.2. Distribución de frecuencias del porcentaje de incidencia (J) para 61 especies de lagartos mediterráneos.

costumbres arborícolas, pero sobre todo por lo tardío de su época de actividad (Mellado, observación personal) requiere un muestreo más prolongado, como el que hace Warburg (1979) en Palestina.

#### Funciones de incidencia

Calculando el porcentaje de incidencia para cada tamaño de agregado o grupo funcional (de una, dos, tres ...  $m$  especies) podemos determinar las funciones de incidencia  $S(J)$  de cada especie en el conjunto de los agregados (Diamond, 1975, da mayor detalles del método y abundantes ejemplos), y obtener así información acerca de la importancia de éstas en función del tamaño del agregado. En la figura A2.3. se representan las funciones de incidencia de los 22 casos mejor representados en el conjunto de la muestra. Se han determinado las funciones tanto respecto de los grupos funcionales como de los agregados completos; las curvas no varían fundamentalmente para las especies diurnas en razón de la escasa importancia numérica de los otros grupos, aunque cambian radicalmente para estos grupos minoritarios pero, en lo que aquí nos interesa y a efectos de representación, hemos preferido expresar las funciones de incidencia respecto de cada grupo funcional, para mayor claridad. Se aprecian en dicha figura, ejemplos de varios tipos de funciones:

a) especies que tienden a aparecer en solitario o en combinaciones de pequeño número de especies.



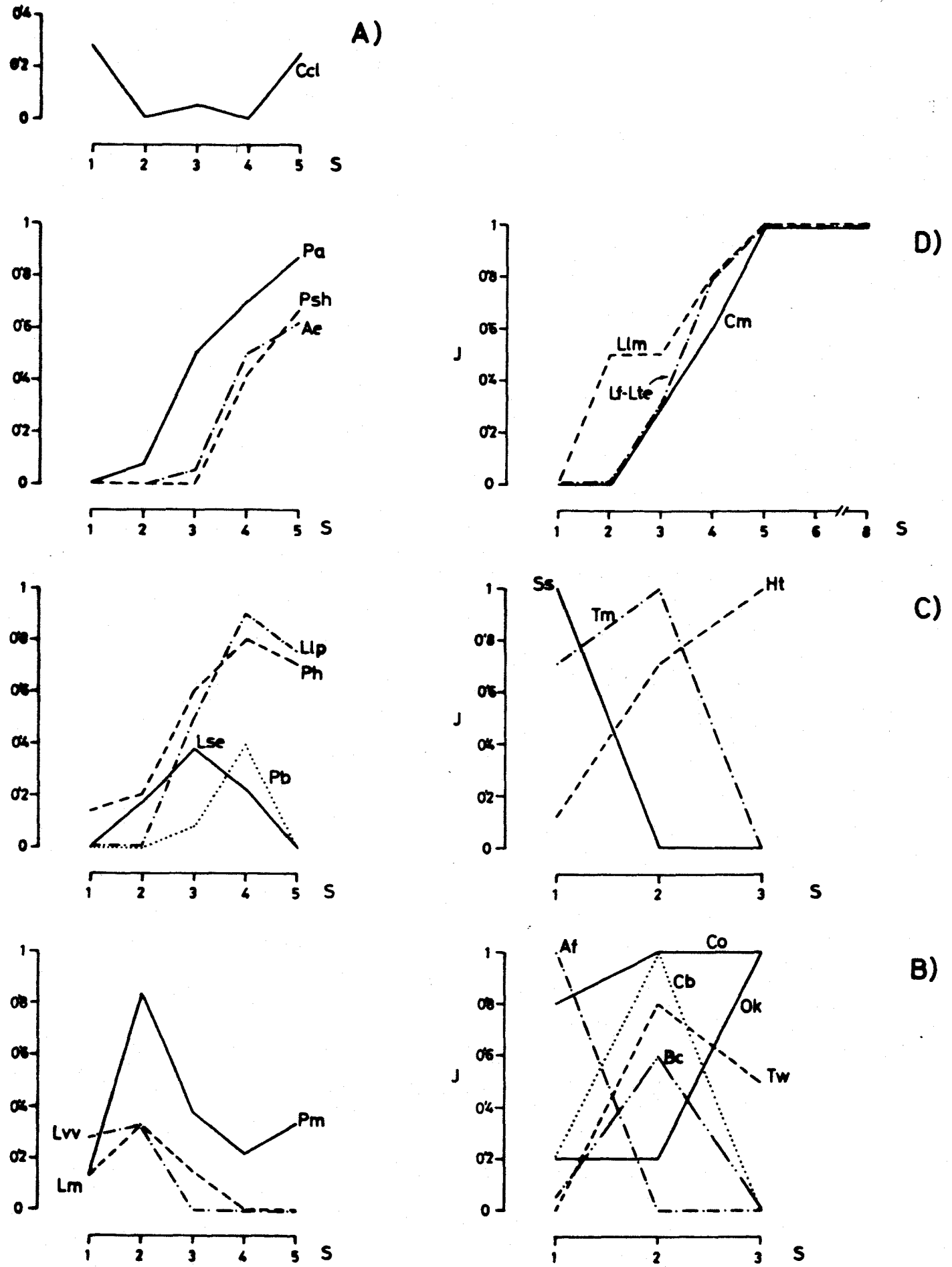


Figura A2.3. Funciones de Incidencia,  $J(S)$ , en lagartos mediterráneos, calculadas en base al número de especies en los respectivos grupos funcionales: se incluyen las especies diurnas mejor representadas en la Península Ibérica (A) y Chile central (D), especies ocultas (B) y especies nocturnas (C) de España y Marruecos.

- b) especies que aparecen fundamentalmente en grupos de tamaño intermedio.
- c) especies que se presentan con mayor frecuencia en las combinaciones más complejas.
- d) especies con baja incidencia que o bien aparecen en solitario, o alternativamente en los agregados más complejos; este es el caso de C. chalcides.

#### A2.4.2. Faunas regionales

Se consideran aquí como tales al conjunto de especies que aparecen en un área de superficie determinada y que variará en su composición y número de especies que la integren en función de la escala de espacio que se considere.

Los datos básicos utilizados para establecer las diferentes faunas regionales han sido obtenidos por mí o bien en la literatura:

Península Ibérica: basado en Crespo (1972); Salvador (1974); Arnold y Burton (1978), y datos propios.

Marruecos: Bons (1959; 1972; 1973), Pasteur y Bons (1960), Pasteur (1981) y datos propios.

Palestina: Al-Barash y Hoofien (1956); Hoofien (1972), Warburg (1978), Werner y Avital (1980) y Werner (1982).

Chile: Donoso Barros (1966), Sage (1973), Fuentes (1976, 1981) y datos propios.

California: Sage (1973) y Fuentes (1976, 1981).

La información a que he tenido acceso es muy completa en el caso de la cuenca mediterránea y Chile, relativamente incompleta para California y muy escasa para Australia (pero ver Davidge, 1979) en tanto que para el sur de Africa los datos son prácticamente inexistentes (Bigalke, 1979).

Los datos obtenidos incluyen el número e identidad de los diferentes grupos taxonómicos a nivel de Familias, Géneros y Especies que aparecen en las diferentes áreas, pero una delimitación precisa de las faunas presenta serios problemas derivados de dos factores fundamentales

#### Problemas taxonómicos

La dificultad de precisar con exactitud la identidad de los diferentes taxa que aparecen en una región determinada influye de forma importante a la hora de establecer el número de especies que la componen.

Un ejemplo típico lo constituye el grupo de especies Podarcis muralis-hispanica-bocagei. El problema de asignar las diferentes poblaciones a una u otra categoría taxonómica ha llevado en los últimos tiempos a posturas tan radicalmente diferentes como son no distinguir a nivel específico los diferentes "lézards des murailles" (Roche, 1982; Maton y Roche, 1982; Vives-Balmaña, 1982) de una parte, o a diferenciar varias especies y aún subespecies dentro del grupo por otra (Arnold, 1973; Perez Mellado, 1981b, c). El problema en si no es trivial si se considera que en los últimos 70 años. P. hispanica-bocagei ha cambiado de status (especie o subespecie) en 14 oportunidades según diferentes y prestigiosos autores (ver sección A5.2., en donde se dan mayores detalles).

Casos como el anterior son fáciles de encontrar en todas las regiones; así el grupo de especies L. nigromaculatus-platei en Chile, donde L. n. kuhlmani y L.n. nigromaculatus, por sólo citar dos formas que aparecen en las parcelas utilizadas en este trabajo, serían dos especies perfectamente diferenciadas (J.C. Ortiz, en conversación); el complejo que se engloba en Chalcides ocellatus (Pasteur, 1981) y los binomios Psammodromus blanci-microdactylus (Doumerge, 1901), Agama mutabilis-ruderata o Tarentola ephipiata-annularis (Pasteur y Bons, 1960), constituyen algunos ejemplos que aparecen en el Magreb.

Este problema de identidad afecta también al nivel genérico; en el grupo Lacerta, se pueden distinguir dos géneros, Gallotia y Podarcis, claramente delimitados, en tanto que el resto consiste en una confusa mezcla de formas cuyas relaciones no están claramente definidas (Lacerta I y Lacerta II de Arnold, 1973). Otro caso de problemas de identidad, a nivel genérico, el más extremo que conozco en la región mediterránea, lo representa Phyllodactylus europeus que en opinión de J. Dixon (en conversación), uno de los mejores especialistas del género, podría ser cualquier cosa menos un Phyllodactylus.

#### Inquirenda y Dubiosa

La otra cuestión que afecta a la definición precisa de las faunas regionales depende en buena medida del conocimiento que se tenga de la distribución geográfica de las especies que las componen, y está relacionado con la intensidad de la prospección en el área considerada: en áreas poco investigadas será bastante probable encontrar especies no citadas previamente

del mismo modo que un muestreo intensivo en una región donde con anterioridad se encontró alguna especie, permitirá sin duda redescubrirla o rechazar definitivamente la presencia de ésta. Vamos a ilustrar estos aspectos con dos ejemplos concretos.

Pasteur y Bons (1960) consideran Chalcides mauritanicus una forma muy probable en la zona costera del NE de Marruecos; sin embargo, G. Olmedo y yo hemos prospectado intensamente en su búsqueda casi todos los tipos de habitats diferenciados que hay entre Melilla y Saidia, ya en la frontera argelina, incluyendo el Djebel Kbdana, área desconocida desde el punto de vista herpetológico. Hemos encontrado numerosos Chalcides, pero todas las poblaciones pertenecían al complejo C. ocellatus y por supuesto, la cuestión sigue pendiente, aunque en nuestra opinión, es poco realista considerar dicha especie como elemento integrante de la fauna de la región considerada.

Por lo que se refiere al segundo aspecto, Algyroides hidalgoi, especie descrita en 1916 por Boscá (Valverde, 1958; Palacios et Al., 1974) sería parte integrante de la fauna del Macizo de Guadarrama. A pesar de que este sistema montañoso ha sido exhaustivamente prospectado por reputados especialistas nacionales y extranjeros (nótese que dicho macizo es de visita obligada para cualquier herpetólogo que llega a España, dada su proximidad a Madrid y su fácil acceso), la especie nunca ha sido encontrada. G. Olmedo y yo hemos investigado exhaustivamente entre Abril y Julio de 1980 todos y cada uno de los tipos de habitat en dicha área (zona D, en este estudio) con especial énfasis en aquellos más característicos que corresponderían a un Algyroides, en base a una cierta experiencia personal con A. marchi en Cazorla y A. moreoticus en las montañas del Peloponeso, sin conseguir hallarla. Se puede afirmar que la presencia de la especie en dicho lugar es sumamente improbable, tras una búsqueda tan prolongada como infructuosa y es más lógico suponer un error en el etiquetado, referente a la localidad de captura o, si se quiere, incluso su extinción (nótese además que todas las especies del género viven sobre rocas sedimentarias en sistemas montañosos de muy reciente origen y muy aislados del Sistema Central, formación mucho más antigua).

En conclusión, los problemas de índole taxonómico y el grado de conocimiento acerca de la distribución geográfica de las especies hacen muy problemática una definición precisa del número e identidad de los elementos que constituyen una fauna. Por ello, los casos más dudosos se han valorado en este estudio de forma conservativa, en el sentido de que P. hispanica-bo- cagei y similares han sido considerados un sólo taxón y todas las formas du-

dosas o por encontrar han sido excluidas a la hora de definir las faunas, por lo que el resultado ha de ser tomado como una aproximación.

### Representatividad de la muestra

Teniendo en cuenta las limitaciones a que acabo de referirme, se ha elaborado una estimación de la representatividad de la muestra en función de las faunas regionales que se resume en la tabla siguiente

Región	(Km <sup>2</sup> )	M	m	m/M	e	o	o/e	n
España	(10 <sup>5</sup> )	19	17	89%	136	66	48%	44
Marruecos	(10 <sup>4</sup> )	25	22	88%	231	110	48%	14
Chile	(10 <sup>5</sup> )	17	14	82%	120	49	41%	17
Israel	(10 <sup>4</sup> )	17	16	99%	105	90	86%	8

Tabla A2.3. Representatividad de la muestra; se representan: M: n° aproximado de especies; m: n° de especies efectivamente encontrados en la muestra; m/M: porcentaje de especies en la muestra respecto del conjunto de la fauna; e: n° de combinaciones posibles entre pares de especies  $\binom{R}{2}$ ; o: n° de combinaciones entre pares efectivamente hallados; o/e: porcentaje de combinaciones reales respecto de las esperadas para el conjunto de la fauna. Se acompaña asimismo el orden de magnitud del área considerada y el n° de parcelas (n) que constituye la muestra.

La muestra representa aproximadamente entre el 80 y el 100% de las faunas regionales y desde el punto de vista adoptado en este trabajo se puede considerar muy representativa de las faunas regionales. Al considerar el n° total de combinaciones posibles entre pares de especies, este porcentaje se reduce al 40-50% en las áreas estudiadas por nosotros, y puede alcanzar el 86% en el trabajo de Warburg (1978). Esta muestra se puede considerar bastante representativa del número de combinaciones reales que se dan en la naturaleza, teniendo en cuenta que si bien es posible encontrar siempre nuevas combinaciones, como es el caso en España (que es la muestra más extensa y completa) con las especies no incluidas, por ejemplo, A. marchi con P. algirus, P. hispanica y L. lepida (Palacios et Al., 1974; Mellado, observación personal) o bien L. agilis con P. muralis (Palacios y Castroviejo, 1975) y aún otras de las incluidas en áreas poco o nada prospectadas, pero sobre todo en zonas restringidas de sistemas montañosos (caso de L. monticola con L. lepida (Pérez Mellado, 1981a)), y en la transición mediterráneo-templado del cuadrante NW de España. En cualquier caso considero que el número de nuevas combinaciones no aumentaría excesivamente y en conjunto no alteraría sustancialmente los resultados obtenidos.

A2.5. Coexistencia entre especies. Matrices de similaridad calculadas para todos los pares de especies encontrados en cuatro regiones mediterráneas del globo. En la parte superior, se expresan los valores de similaridad estimados con el índice de Jaccard; en la parte inferior se da la probabilidad de coexistencia correspondiente. Los valores estadísticamente significativos se expresan con \* en el caso de coexistencia y - en el caso de exclusión.

ESPAÑA

	Pa	Psh	Ae	Llp	Lse	Lvr	Lvv	Lm	Ph	Pb	Pm	Ccl	Tm	Ht	Cb	Af	Bc
Pa	-	0.4	0.47	0.7					0.5				0.53	0.13	0.53		0.4
Psh	0.75	-	0.44	0.25					0.2				0.55	0.33	0.4		0.2
Ae	0.9	0.75	-	0.3					0.19				0.67	0.28	0.36		0.3
Llp	0.99*	0.25	0.25	-	0.12	0.1			0.53	0.16	0.08	0.05	0.35	0.05	0.35	0.16	0.31
Lse				0.1	-			0.07	0.18	0.33	0.27					0.27	
Lvr				<u>0.01</u>		-			0.08		0.16	0.2				0.3	
Lvv							-	0.08			0.14					0.07	
Lm					<u>0.01</u>		<u>0.01</u>	-	0.03		0.24					0.13	
Ph	0.95*	0.1	<u>0.05</u>	0.99*	<u>0.05</u>	<u>0.01</u>		<u>0.01</u>	-	0.04	0.23	0.04	0.23	0.08	0.28	0.06	0.2
Pb				<u>0.05</u>	0.5				<u>0.01</u>	-	0.05					0.18	
Pm				<u>0.01</u>	0.25	<u>0.05</u>	<u>0.01</u>	0.1	0.1	<u>0.01</u>	-	0.05				0.38	
Ccl				<u>0.01</u>		0.25			<u>0.01</u>		<u>0.01</u>	-				0.08	
Tm	0.95*	0.9	0.95*	0.5					0.1				-	0.25	0.75		0.27
Ht	<u>0.05</u>	0.5	0.25	<u>0.01</u>					<u>0.01</u>				0.25	-	0.25		0.14
Cb	0.95*	0.75	0.5	0.5					0.25				0.75	0.25	-		0.55
Af				<u>0.05</u>	0.25	0.25	<u>0.01</u>	<u>0.05</u>	<u>0.01</u>	0.1	0.75	<u>0.01</u>				-	
Bc	0.75	0.25	0.5	0.5					0.1				0.25	0.1	0.9		-

MARRUECOS

	Qt	Abi	Am	Ua	Ccl	Esc	Abo	Ae	Ap	Mo	Llp	Ph	Lpe	Pa	Sm	Ss	Tm	Co	Ok	Bc	Tw	Lan	
Qt	-												0.25										1.0
Abi		-			0.14	0.57		0.25	0.14	0.33	0.1	0.1	0.1	0.36	0.17	0.43	0.22	0.54	0.1		0.37		
Am			-	1.0					0.5							0.25		0.09					
Ua			0.75	-					0.5							0.25		0.09					
Ccl		0.1			-	0.17					0.17	0.17	0.2	0.1		0.2	0.17	0.18	0.2		0.4		
Esc		0.9			0.25	-	0.17	0.12		0.17				0.17	0.2	0.28	0.11	0.45			0.43		
Abo						0.25	-							0.1			0.17	0.18			0.17		
Ae		0.25				0.1		-	0.2	0.5	0.28	0.28	0.14	0.44		0.14	0.12	0.25	0.33	0.25	0.12		
Ap		0.1	0.5	0.5				0.25	-	0.33				0.1		0.5		0.18					
Mo		0.5				0.25		0.5	0.25	-				0.22		0.2		0.18			0.17		
Llp		0.1			0.25			0.25			-	1.0	0.5	0.55			0.43	0.23	0.8	0.2	0.11		
Ph		0.1			0.25			0.25			0.9	-	0.5	0.55			0.43	0.23	0.8	0.2	0.11		
Lpe	0.25	0.1			0.25			0.1			0.75	0.75	-	0.3			0.5	0.25	0.6	0.25	0.12		
Pa		0.5			0.1	0.1	0.1	0.75	0.1	0.25	0.9	0.9	0.5	-	0.11	0.08	0.55	0.54	0.44	0.11	0.4		
Sm		0.25				0.25								0.1	-		0.2	0.09			0.2		
Ss		0.75	0.25	0.25	0.25	0.25		0.1	0.5	0.25				0.05		-		0.36			0.12		
Tm		0.25			0.25	0.1	0.25	0.1			0.75	0.75	0.75	0.9	0.25		-	0.45	0.5	0.2	0.43		
Co		0.9	0.9	0.9	0.1	0.75	0.1	0.25	0.1	0.1	0.25	0.25	0.25	0.9	0.05	0.5	0.75	-	0.25	0.9	0.45		
Ok		0.1			0.25			0.5			0.75	0.75	0.75	0.75			0.75	0.25	-	0.25	0.12		
Bc								0.25			0.25	0.25	0.25	0.1			0.25	0.05	0.25	-			
Tw		0.5			0.5	0.75	0.25	0.1		0.25	0.1	0.1	0.1	0.75	0.25	0.1	0.75	0.75	0.1		-		
Lan	0.75																						



CHILE

	Lch	Lnt	Lso	Llm	Lf	Lte	Lim	Lpl	LnM	Lnv	Lal	Llo	Uv	Cm
Lch	-		0.25	0.36	0.18	0.18	0.11		0.17	0.11				0.1
Lnt		-	0.14	0.18	0.22	0.22	0.33			0.14				0.28
Lso	0.25	0.1	-	0.31	0.25	0.67	0.2			0.5			0.17	0.18
Llm	0.5	0.1	0.5	-	0.67	0.54	0.42		0.17	0.13				0.5
Lf	0.1	0.25	0.29	0.95*	-	0.5	0.5	0.11	0.09	0.15				0.78
Lte	0.1	0.25	0.95*	0.9	0.9	-	0.36			0.36			0.11	0.45
Lim	0.1	0.5	0.25	0.75	0.9	0.5	-			0.33				0.62
Lpl					0.1			-	0.33					0.14
LnM	0.25			0.1	0.05			0.85	-					0.11
Lnv	0.1	0.1	0.75	0.05	0.1	0.5	0.5			-	0.17	0.17	0.17	0.18
Lal										0.25	-	1.0		
Llo										0.25	0.75	-		
Uv			0.1			0.1				0.25			-	
Cm	0.1	0.25	0.1	0.9	0.95*	0.75	0.9	0.1	0.1	0.1				-

## PALESTINA

	Ak	Lla	As	Oe	Cg	Mv	Esc	Co	Ltr	Oa	Pha	Ht	Ck	Ts	O1
Ak	-	0.87	0.62	0.62	0.62	0.5	0.5	0.5	0.37	0.37	0.37	0.25	0.25	0.25	0.12
Lla	0.95*	-	0.5	0.71	0.5	0.37	0.37	0.37	0.43	0.25	0.25	0.12	0.12	0.12	
As	0.9	0.75	-	0.43	0.43	0.28	0.8	0.8	0.6	0.33	0.6	0.17	0.4	0.4	0.2
Oe	0.9	0.9	0.75	-	0.43	0.28	0.28	0.28	0.33	0.14	0.33		0.17		
Cg	0.9	0.75	0.75	0.75	-	0.28	0.5	0.5	0.14	0.6	0.6	0.4	0.4	0.17	0.2
Mv	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	-	0.14	0.14	0.17	0.4	0.17	0.5	0.2	0.2	0.25
Esc	0.75	0.5	0.75	0.5	0.75	0.1	-	1.0	0.4	0.4	0.75	0.2	0.5	0.5	0.25
Co	0.75	0.5	0.75	0.5	0.75	0.1	0.9	-	0.4	0.4	0.75	0.2	0.5	0.5	0.25
Ltr	0.5	0.75	0.75	0.5	0.1	0.25	0.5	0.5	-		0.2		0.25	0.25	
Oa	0.5	0.25	0.5	0.1	0.75	0.5	0.5	0.5		-	0.5	0.67	0.25	0.25	0.33
Pha	0.5	0.25	0.75	0.5	0.75	0.25	0.75	0.75	0.25	0.5	-	0.25	0.67	0.25	0.33
Ht	0.25	0.1	0.25		0.5	0.5	0.25	0.25		0.75	0.25	-	0.33	0.33	0.5
Ck	0.25	0.1	0.5	0.25	0.5	0.25	0.5	0.5	0.25	0.25	0.75	0.5	-	0.33	0.5
Ts	0.25	0.1	0.5		0.25	0.25	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0.5	0.5	-	0.5
O1	0.1		0.25		0.25	0.25	0.25	0.25		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-

Especies	m	V	W	P
<u>1. España (44)</u>				
Global	17	1.435	63.15	0.005
- Lvv	16	1.755	77.2	0.005
- Ccl	15	1.875	82.5	0.001
- Lm	14	2.21	97.2	0.001
- Pb, Lse, Pm, Af, Lv	9	4.11	180.8	0.001
- Ht	8	3.6	157.8	0.001
- Bc, Cb	6	2.76	121.4	0.001
<u>2. Marruecos (14)</u>				
Global	22	1.19	16.7	0.5 (NS)
- Abo, Sm, Qt, La	18	1.79	25.0	0.05
- Bc	17	1.68	23.6	0.1 (NS)
- Cc	16	1.58	22.2	0.1 (NS)
- Ss, Ap, Am, Ua	12	2.29	32.2	0.005
- Ae, Mo	10	2.285	32.0	0.005
- Tw	9	2.24	31.3	0.05
- Co, Es, Abi	6	3.81	53.4	0.001
- Tm, Pa	4	3.2	44.8	0.01
<u>3. Chile (16)</u>				
Global	14	1.29	20.7	0.5 (NS)
- Lal, Llo	12	1.6	25.6	0.1 (NS)
- Lpl, Lnm	10	2.13	34.0	0.001
- Uv	9	2.21	35.3	0.005
- Lnt, Lch	7	2.1	33.7	0.01
- Lnv	6	2.37	38.0	0.005
- Lte, Lso	4	2.45	39.2	0.005
<u>4. Palestina (8)</u>				
Global	15	2.6	20.8	0.01

Tabla A2.4. Test de Robson-Schluter. Análisis por pasos descendente. Se representan V: el radio varianza real/varianza esperada para  $H_0$ , W: estadístico del test que se distribuye como un  $X^2$  con n ( $n^\circ$  de parcelas) grados de libertad; m:  $n^\circ$  de especies que van quedando en el análisis (ver texto para los detalles)

### A3.1. Descripción del espacio

#### A3.1.1. Antecedentes

Se puede apreciar una progresiva tendencia a la abstracción y cuantificación en las descripciones de uso del recurso espacial por parte de las especies, que se inicia con representaciones esquemáticas del paisaje como la que aparece en la figura A3.1. donde los puntos representarían lugares exactos donde se localizaron lagartos. Añadiendo diagramas de barras horizontales o verticales que indicaran el rango de atributos utilizados (ver e.g. Grenot et Al., 1977; Barbault y Maury, 1981; Maury y Barbault, 1981) o incluyendo guarismos que informaran sobre el uso relativo de cada elemento (figuras 10 y 12 de Heatwole, 1982) progresaríamos en la tendencia hasta un punto en que desaparece la descripción concreta del espacio sustituyéndose por una clasificación abstracta y cuantificada en categorías convencionales de recurso.

A este nivel, una somera revisión de la literatura revela que la clasificación del recurso espacial en función de su uso, se hace estableciendo todo tipo de categorías convencionales que pueden ser tan variadas como se desee, en función de las preferencias y necesidades de los estudios, lo que genera una desoladora confusión; "microhabitat" (Pianka, 1969b, 1973; Schoener, 1974b; Mellado et Al., 1975; Pianka, 1975), "habitat" (Rand, 1964; Pianka y Huey, 1978; Fuentes, 1981), "distribución microgeográfica" (Huey y Pianka, 1974, 1977; Huey et Al., 1974; Pianka y Huey, 1978), ya sea en el contexto de "comunidades" (Fuentes, 1981) o si conviene incluso en "subcomunidades" (Fuentes, 1976), son sólo algunos de los adjetivos que califican al recurso espacial, lo que da idea de la confusión que produce la falta de precisión en la escala de tamaños a que se trabaja.\*

Del mismo modo, podemos encontrar los más variados atributos que categorizan el recurso espacial: sustratos y presencia al sol o a la sombra (Pianka, 1969b, 1973), sustratos y coberturas (Fuentes, 1976, 1981), sústra-

---

\* A la escala de paisajes, el atributo que caracteriza el espacio como escenario es el tipo de habitat, y la heterogeneidad de éstos determina la estructura del mosaico de los paisajes sobre grandes áreas, en tanto que a la escala de parcela, dentro de un habitat único, los diferentes elementos estructurales que allí aparecen constituyen los atributos del espacio que a esa escala se distinguen.

tos y altura de perchas (Pianka y Pianka, 1976) o bien sustratos, diámetro y altura de las perchas (el habitat estructural de Rand, 1964; Schoener, 1967, 1968b; Rand y Williams, 1969; Jenssen, 1970; Andrews, 1971; Schoener y Schoener, 1971a y b; Jenssen, 1973; Schoener y Schoener, 1976; Fleming y Hooker, 1975; Moermond, 1979; Schoener, 1979; Salzburg, 1984), son sólo algunas de las combinaciones de atributos que se establecen, pudiéndose encontrar algunas aún más complejas (Mellado et Al., 1975; Mellado, 1980; Ortega et Al., 1982; Simbotwe).

A la vista de semejante panorama, se ha hecho aquí un esfuerzo por simplificar la descripción del recurso espacial, que se desea lo más objetiva posible, en función de atributos fácilmente clasificables y, cuando ello es posible, que se expresen con precisión como medidas de una variable numérica.

### A3.1.2. Convenciones

Cualquier habitat puede definirse con referencia al uso de sus elementos estructurales por parte de las especies que lo habitan, en función de tres atributos principales: sustratos, alturas y distancia a la cubierta vegetal.

Sustratos: Se consideran sustratos aquellos elementos topológicos del paisaje caracterizados por propiedades que pueden ser muy diferentes en cuanto a conductividad térmica, textura, colorido, etc. y que afectan a su utilización por lo lagartos, admitiendo una cuantificación de las observaciones en base a categorías cualitativas convencionales.

Alturas: Cualquier observación que se realice puede ser expresada respecto de la dimensión vertical del espacio; estableciendo el cero de la escala en la interfase tierra-aire (ver fig. A3.1), podemos medir la altura o, al menos teóricamente, la profundidad a que se realiza cualquier observación.

Distancias a cubierta: Del mismo modo, cualquier observación que se realice puede expresarse como medida de la distancia a la cubierta vegetal más próxima al lugar donde se efectúa la observación. En base a una cierta experiencia, y dado que la cobertura herbácea carece, salvo casos excepcionales, de importancia como elemento de protección para los lagartos en

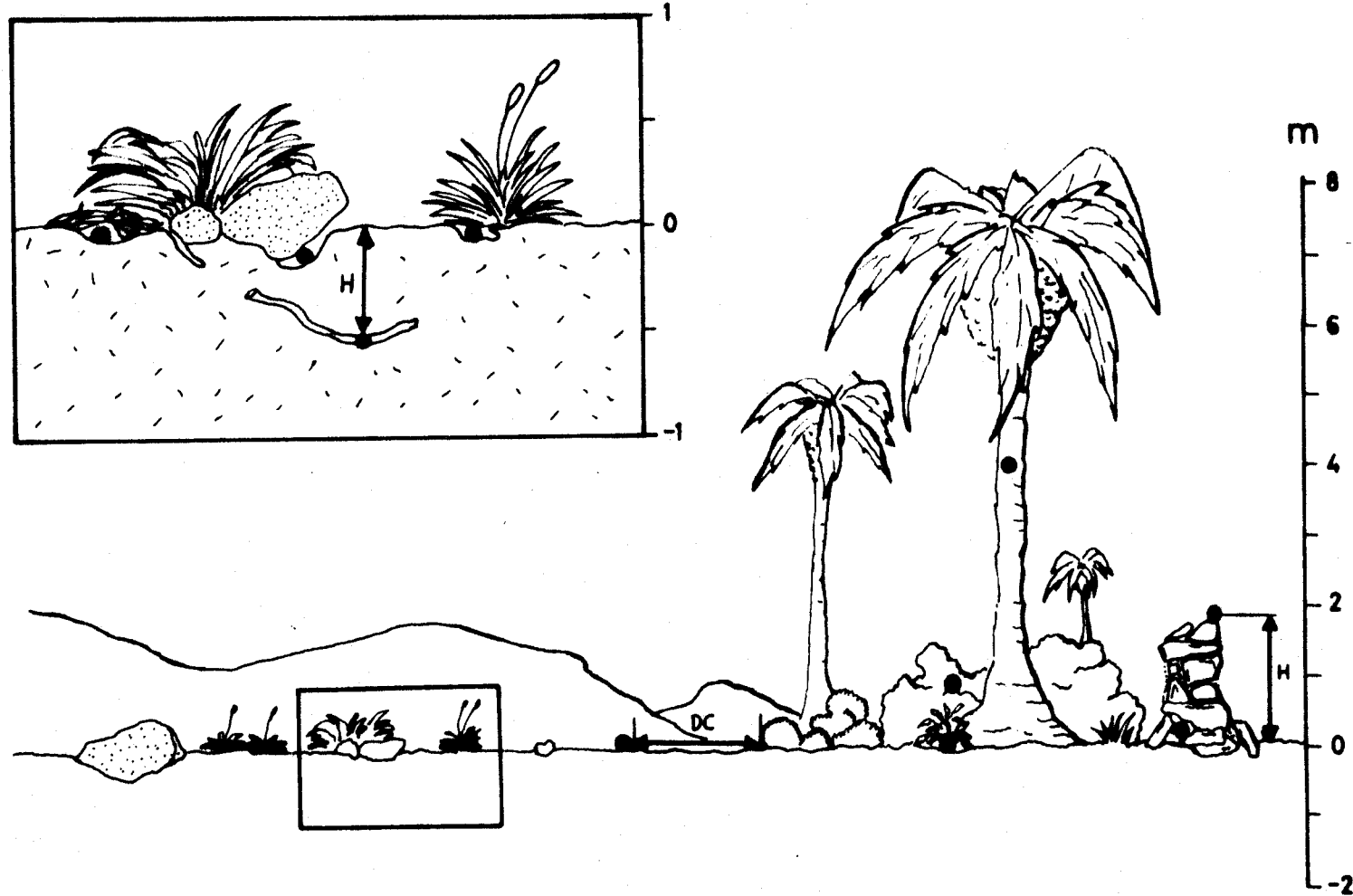


Figura A3.1. Diagrama ilustrativo de algunas localizaciones posibles donde se pueden ver o encontrar ejemplares de lagartos en un paisaje de tipo mediterráneo.  $H$  indica altura o profundidad y  $DC$ : distancia a cubierta de matorral. Cualquier observación puede expresarse respecto de ambas variables más una característica de tipo cualitativo: el tipo de sustrato en que se halla en ejemplar.

zonas mediterráneas, se consideran aquí únicamente las distancias al matorral.

Los tres atributos del espacio están íntimamente relacionados entre sí; en tanto que la altura da información acerca del uso de la dimensión vertical del espacio y depende del sustrato, la distancia a cubierta mide de alguna manera la utilización de la dimensión horizontal y está relacionada con la estructura de la vegetación.

En resumen, existen tres atributos básicos del paisaje, dos de ellos, altura y distancia a cubierta, fáciles de expresar en forma de valores de una variable continua, aunque el segundo participa con el sustrato de un aspecto cualitativo de importancia (el tipo de sustrato, o de planta de cobertura) que son difícilmente expresables de forma cuantitativa, a no ser que se usen categorías cualitativas de tipo convencional. Las relaciones entre los tres atributos se presuponen complejas y, dada la dificultad que suele entrañar la medida del recurso espacial en la naturaleza (cf. Pianka, 1980), vamos a ver algunos ejemplos con detalle.

### A3.1.3. Algunos ejemplos

#### El Parque Nicolás Salmerón

El parque dedicado a la memoria del que fuera honorable presidente de la Primera República española en la ciudad de Almería, constituye un hábitat fácil de describir a pesar de su complejidad, según el esquema antes desarrollado.

Como casi todos los jardines del sur de la Península, presenta una estructura que recuerda a ciertas selvas subtropicales, tanto por la composición florística (ver Leal, 1984) como por la estructura espacial, con diferentes estratos arbóreos. El parque está constituido por parterres de jardín de variada forma y tamaño. Para su descripción, se determinó en primer lugar la superficie total del parque en base a un mapa a escala 1:2000, que resultó ser de 26.291 m<sup>2</sup> y se calculó la superficie de jardín elaborando un croquis a escala 1:250 que dió una extensión de 10.961 m<sup>2</sup> (41.7% de la superficie total) para los parterres. La valoración del recurso espacial se realizó en un total de 30 de ellos que sumaban 2592 m<sup>2</sup> de superficie basal de jardín (23.6% del total). Todos los elementos estructurales que aparecían fueron clasificados en las siguientes categorías convencionales de sustrato: suelo (S): dado que una buena parte de éste aparecía recubierto de césped

(cobertura herbácea) se distinguió esta última categoría (Sh); roca (R); matorral (M) y troncos (T). La importancia de cada elemento en el conjunto se determinó calculando:

- a) su superficie basal en el croquis preestablecido.
- b) una estima aproximada de la superficie total, asimilando la estructura de cada elemento a las formas geométricas más parecidas; así, los setos se consideraron prismas rectangulares de los que se calculó el área, restando la superficie correspondiente a la cara inferior de unión al suelo. La superficie de árboles y tocones se calculó considerándolos cilindros, con conjuntos de cilindros (cuando había varias ramas principales) o incluso troncos de cono (caso de la base de troncos de palmera, o Ficus), descontando el área de la base y así con todos los elementos, que fueron medidos in situ.
- c) la superficie cubierta de matorral, calculada mediante la proyección sobre el suelo del perímetro de setos y arbustos, estimada sobre una muestra que incluía ~60% de todos ellos y, consecuentemente, la superficie sin cobertura es la diferencia entre la porción cubierta y la libre, determinada sobre el croquis.
- d) la distribución por alturas del área de los diferentes sustratos.

En base a estos datos, se estableció la cantidad global de recursos y sus frecuencias absolutas expresadas en  $m^2$  de cada elemento; para determinar su frecuencia relativa, los datos se clasificaron en una tabla de tres entradas con distinción de las siguientes categorías:

1. Sustratos. Los más arriba detallados.

2. Coberturas. Aunque se pueden en teoría calcular las distancias exactas (Mellado, 1980) y la distribución de éstas, en la práctica y por el modo de medir el recurso, se prefirió la distinción de 2 categorías básicas:

DC = 0 Superficie bajo cubierta  
 DC  $\searrow$  0 Superficie sin cubierta de matorral

3. Alturas. Previo análisis de la distribución de frecuencias de alturas, se acotaron a posteriori cinco categorías de altura que se correspondían a grosso modo con la estructura real de los diferentes elementos.

H = 0: superficie de suelo

$0 < H \leq 0.5$ : altura normal de las piedras, tocones y plantas ornamentales .



## RECURSOS

Altura	Cobertura	S	S u s t r a t o				T	Total C	Total H
			Sh	M	R				
H=0	DC=0	461 (9.8)			38 (0.8)		499 (10.6)	2658 (56.5)	
	DC > 0	681 (14.5)	1446 (30.7)		32 (0.7)		2159 (45.9)		
0 < H ≤ 0.5	DC=0			636 (13.5)	70 (1.5)		706 (15.0)	1062 (22.6)	
	DC > 0				268 (5.7)	88 (1.9)	356 (7.6)		
0.5 < H < 2	DC=0			507 (10.8)			507 (10.8)	724 (15.4)	
	DC > 0				66 (1.4)	151 (3.2)	217 (4.6)		
2 < H	DC=0							263 (5.6)	
	DC > 0					263 (5.6)	263 (5.6)		
Total S		1142 (24.3)	1446 (30.7)	1143 (24.3)	474 (10.1)	502 (10.7)		4707	

Tabla A3.1. Distribuciones de las frecuencias absolutas y relativas (% entre paréntesis) de la superficie total ( $m^2$ ) que ocupan los diferentes tipos de sustrato que aquí se distinguen, en función de las distribuciones de altura (H) y distancia a la cubierta vegetal (C)

$0.5 < H < 2.0$ : rango de la mayoría de los muros, setos y arbustos.

$H \geq 2$ : troncos de árboles por encima de los restantes niveles.

No se han considerado aquí las copas de las palmeras ni árboles. En primer lugar, es imposible determinar, siquiera sea aproximadamente la superficie real, de todas las ramas de un árbol, y en segundo, es difícil realizar observaciones de lagartos en este medio, al ser más problemático ver a los ejemplares. Este hecho puede influenciar de modo general los resultados obtenidos en cualquier estudio. De cualquier manera, adelanto ya en base a una dilatada experiencia personal que el uso de estas partes del habitat carece de importancia en áreas mediterráneas, donde sólo el camaleón utiliza las copas de pino como recurso espacial (aunque prefiera las retamas, cañaverales o incluso viñas como percha; Mellado, observación personal). Por lo que respecta a P. sicula, esta especie se observa con cierta frecuencia en las copas de las palmeras en invierno (G. Olmedo, datos inéditos), factor a tener en cuenta, pues sesga de algún modo los resultados obtenidos.

Al combinar en una tabla de tres entradas, todas las clases definidas, se obtienen  $2 \times 4 \times 5 = 40$  combinaciones posibles de atributos, de las que sólo trece tenían entidad real (Tabla A3.1.). A fin de ver la relación entre los tres atributos del recurso en consideración, se sometieron a un test de independencia, cuyos resultados aparecen en la tabla A3.2.

Factor	Nº clases		
1. Altura	4		
2. Cubierta	2		
3. Sustratos	5		
Independencia	g.l.	G	P
1 x 2	3	1365.0	$\leq 0.001$
1 x 3	12	7092.5	"
2 x 3	4	4121.8	"
1 x 2 x 3	31	11281.8	"
Interacción			
1 x 2 x 3	12	-1297.8	

Tabla A3.2. Relaciones entre los tres atributos del espacio: test de la G de independencia. El valor negativo del estadístico que corresponde a la interacción entre los atributos indica que estas dimensiones no son ortogonales (independientes) entre sí.

Los valores del estadístico que se obtienen resultan altamente significativos entre pares de atributos entre sí y todos en conjunción, lo que supone rechazar la hipótesis de independencia y las tres características están interrelacionadas al mismo nivel de probabilidad, aunque los valores de G permiten establecer una jerarquía bastante lógica de dependencia de alturas y distancias a cubierta (que es mayor para el primero de estos atributos) respecto del sustrato que es en definitiva el elemento básico de la estructura del habitat.

Cobertura %	Transectos				
	N	B	E	S	A
0- 5				1	1
5-10	3			3	3
10-15	6		1	11	4
15-20	3	2	1	6	8
20-25	5	3	1	1	2
25-30	1	7	3	1	6
30-35	2	5	7	1	
35-40		3	5		
40-45			4		
45-50			1		
50-55			1		
N	20	20	24	24	24
L	217	217	258	261	263
$\bar{x}$	17.8	28.74	34.6	14.2	17.7
	(14.0-21.5)	(26.1-31.4)	(30.6-38.6)	(11.2-17.2)	(14.2-21.3)

Tabla A3.3. Distribución de frecuencias de la cobertura en tres parcelas del Sureste de España, obtenidas por el método de intersección en cinco transectos prefijados que se dividieron en segmentos de ~10 metros de longitud; en la parte inferior de la tabla se detallan el nº de segmentos (N) y la longitud de los transectos (L), así como la media y el intervalo de confianza al 95% de los porcentajes de cobertura.

#### Habitats simples

A fin de analizar el uso de recursos y la posible selección de algunos de los atributos por los lagartos, se han utilizado algunos habitats

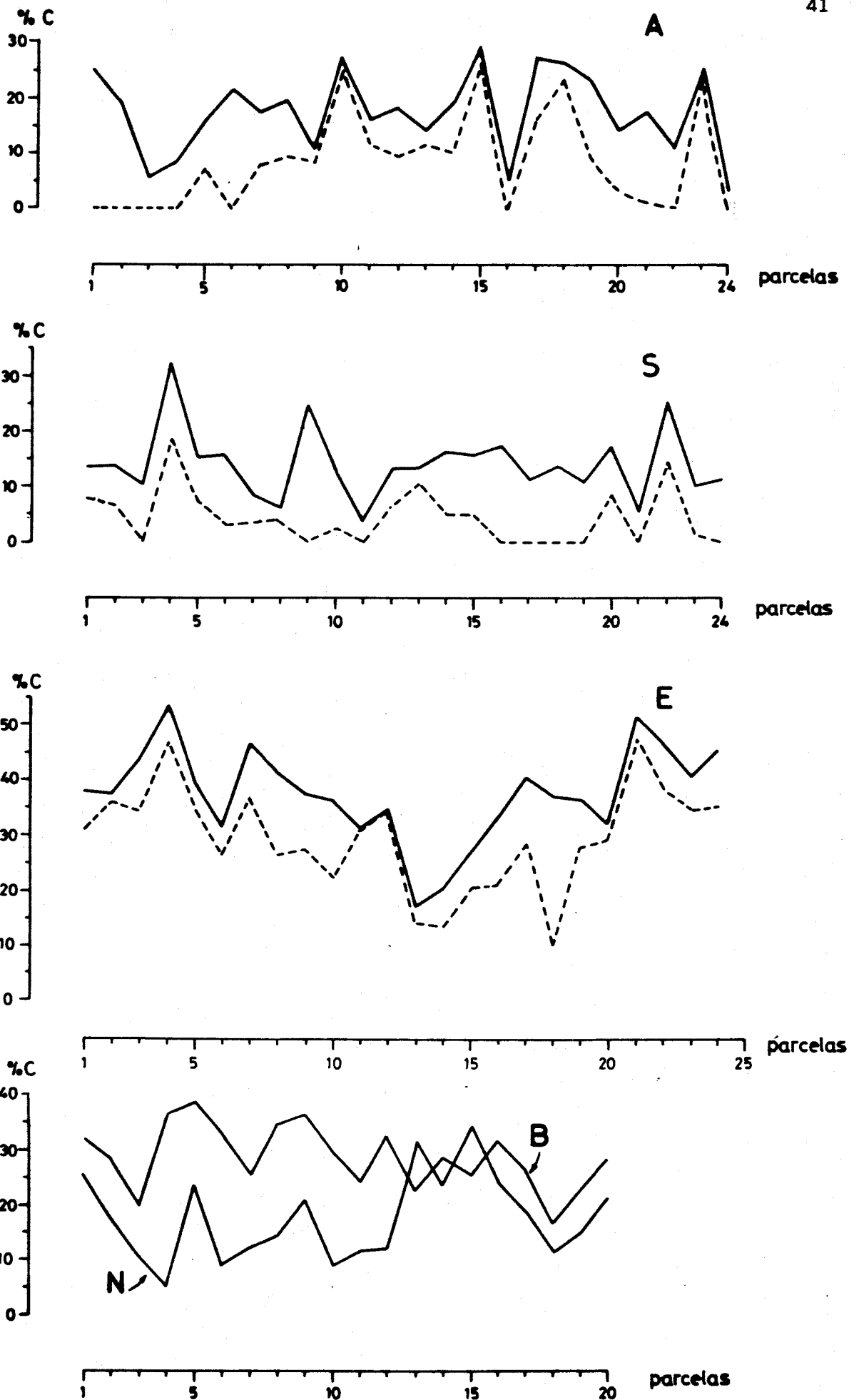


Figura A3.2. Descripción de habitats simples. Se representan, en base a los datos que aparecen en la tabla A3.3., los cambios en la cobertura vegetal que se suceden a lo largo de cinco transectos que se dividieron en porciones de ~10 m. de longitud. La línea continua representa cobertura total y la de trazos la cobertura correspondiente a matorrales con estructura herbácea, Ammophila en el caso de los transectos A y S y Stipia en el transecto E.

de estructura simple en cuatro parcelas (38 a 41 en el apéndice A2.1.), situadas en un área de clima subdesértico atenuado (Capel, 1977) en la provincia de Almería: la primera es un tomillar de apariencia homogénea (Mellado et Al., en prensa, dan una descripción detallada de su composición florística) próximo a Cueva de los Medina (coordenadas UTM: 30SWF 6853), la segunda en un espartal adyacente a la parcela anterior, y las dos últimas en un arenal costero en las proximidades de Rambla Morales (UTM: 30SWF 6774).

En dichas parcelas se establecieron un total de cinco transectos lineales, en los que se determinaron las características estructurales de las parcelas. Al presentar éstas una estructura muy simple, se utilizó la cobertura del matorral, elemento casi exclusivo de la vegetación (la cobertura de herbáceas anuales no superaba el 1% de la cobertura total en ningún caso) como parámetro descriptivo de la estructura, y se midió esta cobertura por el método de intersección en los transectos lineales (Greig-Smith, 1983; p: 8), dividiendo cada transecto en subunidades para su descripción estadística. En la tabla A3.3. y en la figura A3.2. se describen las características principales de dichos transectos.

Dado que en ninguno de los transectos se apreciaba una estructura de alturas diferenciada, ni en la mayoría de los casos aparecían tampoco sustratos claramente distintos, salvo suelo y matorral (ni árboles, ni rocas, pero ver la discusión en 3.1.1.) sólo se utilizó la cobertura en esta descripción.

A3.2. Uso de recursos en P. sicula. Se expresan los datos brutos de uso del espacio obtenidos a lo largo de un año y clasificados como en la tabla A3.1., para seis clases de sexo y edad.

P. sicula juvs. I

Altura	Cobertura	Sustrato	S	Sh	M	R	T
H=0	DC=0		28	0	0	1	0
	DC>0		39	21	0	2	0
0<H≤0.5	DC=0		0	0	4	0	0
	DC>0		0	0	0	4	21
0.5<H<2	DC=0		0	0	1	0	0
	DC>0		0	0	0	2	11
2<H	DC=0		0	0	0	0	0
	DC>0		0	0	0	0	0
Total	134		67	21	5	9	32

P. sicula juvs. II

Altura	Cobertura	Sustrato	S	Sh	M	R	T
H=0	DC=0		51	0	0	4	0
	DC>0		77	23	0	3	0
0<H≤0.5	DC=0		0	0	7	3	0
	DC>0		0	0	0	11	24
0.5<H<2	DC=0		0	0	3	0	0
	DC>0		0	0	0	10	22
2<H	DC=0		0	0	0	0	0
	DC>0		0	0	0	0	6
Total	244		128	23	10	31	52

P. sicula <sup>↑↑</sup> 00 I

Altura	Cobertura	Sustrato	S	Sh	M	R	T
H=0	DC=0		23	0	0	1	0
	DC>0		31	4	0	6	0
0<H≤0.5	DC=0		0	0	1	0	0
	DC>0		0	0	0	5	7
0.5<H<2	DC=0		0	0	2	0	0
	DC>0		0	0	0	8	15
2<H	DC=0		0	0	0	0	0
	DC>0		0	0	0	0	4
Total	107		54	4	3	20	26

P. sicula <sup>↑↑</sup> 00 I

Altura	Cobertura	Sustrato	S	Sh	M	R	T
H=0	DC=0		27	0	0	4	0
	DC>0		59	6	0	10	0
0<H≤0.5	DC=0		0	0	23	5	0
	DC>0		0	0	0	20	10
0.5<H<2	DC=0		0	0	2	0	0
	DC>0		0	0	0	11	35
2<H	DC=0		0	0	0	0	0
	DC>0		0	0	0	0	15
Total	207		86	6	25	50	60

P. sicula 00 II

Altura	Cobertura	Sustrato	S	Sh	M	R	T
H=0	DC=0		78	0	0	4	0
	DC > 0		125	7	0	25	0
0 < H ≤ 0.5	DC=0		0	0	12	6	0
	DC > 0		0	0	0	63	16
0.5 < H < 2	DC=0		0	0	12	0	0
	DC > 0		0	0	0	28	30
2 ≤ H	DC=0		0	0	0	0	0
	DC > 0		0	0	0	0	99
Total	505		203	7	24	126	145

P. sicula 00 II  
++

Altura	Cobertura	Sustrato	S	Sh	M	R	T
H=0	DC=0		61	0	0	3	0
	DC > 0		95	4	0	15	0
0 < H ≤ 0.5	DC=0		0	0	5	2	0
	DC > 0		0	0	0	36	6
0.5 < H < 2	DC=0		0	0	3	0	0
	DC > 0		0	0	0	12	16
2 ≤ H	DC=0		0	0	0	0	0
	DC > 0		0	0	0	0	45
Total	303		156	4	8	68	67



A3.3. Selección de recursos en P. sicula: Análisis por pasos.

Factor	Nº Clases	1	
1. Especies	6		
2. Sustratos (Todos)	5		

Clases	g.l.	G	P
1. juvs I	4	93.75	$\leq 0.001$
2. juvs II	"	193.0	"
3. ♂♂ I	"	116.4	"
4. ♂♂ II	"	596.85	"
5. ♀♀ I	"	193.9	"
6. ♀♀ II	"	379.4	
Promediado	"	1447.9	"
Heterogeneidad	20	125.5	0.001
Total	24	1573.3	0.001

Factor	Nº Clases	2	
1. Especies	6		
2. Alturas	4		

Clases	g.l.	G	P
1. juvs I	3	20.3	$\leq 0.001$
2. juvs II	"	10.4	0.025
3. ♂♂ I	"	11.1	"
4. ♂♂ II	"	118.3	0.001
5. ♀♀ I	"	9.7	0.025
6. ♀♀ II	"	44.1	0.001
Promediado	"	73.8	0.001
Heterogeneidad	15	140.2	0.001
Total	18	214.0	0.001

Factor	Nº Clases	3
1. Especies	6	
2. Cobertura	2	

Clases	g.l.	G	P
1. juvs I	1	7.4	$\leq 0.01$
2. juvs II	"	7.9	0.01
3. $\overline{OO}$ I	"	6.1	0.025
4. $\overline{OO}$ II	"	47.5	0.001
5. $\overline{OO}$ I	"	9	0.005
6. $\overline{OO}$ II	"	19.9	0.001
Promediado	"	94.3	0.001
Heterogeneidad	5	3.7	NS
Total	6	98.0	0.001

Factor	Nº Clases	4
1. Especies	6	
2. Sustratos (S, Sh)	2	

Clases	g.l.	G	P
1. juvs I	1	10.1	$\leq 0.005$
2. juvs II	"	22.1	0.001
3. $\overline{OO}$ I	"	15.2	0.001
4. $\overline{OO}$ II	"	43.8	0.001
5. $\overline{OO}$ I	"	7.3	0.01
6. $\overline{OO}$ II	"	36.6	0.001
Promediado	1	131.7	0.001
Heterogeneidad	5	3.43	NS
Total	6	135.1	0.001

Factor	Nº Clases	5
1. Especies	6	
2. Coberturas	2	

Clases	g.l.	G	P
1. juvs I	1	0.06	NS
2. juvs II	"	0.015	NS
3. ♂♂ I	"	0.11	NS
4. ♂♂ II	"	0.32	NS
5. ♀♀ I	"	2.965	NS
6. ♀♀ II	"	0.104	NS
Promediado	"	0.89	NS
Heterogeneidad	5	2.683	NS
Total	6	3.571	NS

Factor	Nº Clases	6
1. Especies	6	
2. Sustratos (M,R,T)	3	

Clases	g.l.	G	P
1. juvs I	2	51.3	$\leq 0.001$
2. juvs II	"	79.3	"
3. ♂♂ I	"	47.6	"
4. ♂♂ II	"	263.8	"
5. ♀♀ I	"	64.6	"
6. ♀♀ II	"	141.0	"
Promediado	"	620.8	"
Heterogeneidad	10	26.6	0.005
Total	12	647.5	0.001

Factor	Nº Clases	7
1. Especies	6	
2. Sustratos (R,T)	2	

Clases	g.l.	G	P
1. juvs I	1	14.3	$\leq 0.001$
2. juvs II	"	5.4	0.025
3. ♂♂ I	"	2.05	NS
4. ♂♂ II	"	2.0	NS
5. ♀♀ I	"	2.0	NS
6. ♀♀ II	"	0.2	NS
Promediado	1	13.75	0.001
Heterogeneidad	5	12.2	0.05
Total	6	25.9	0.001

Factor	Nº Clases	8
1. Especies	6	
2. Alturas	3	

Clases	g.l.	G	P
1. juvs I	2	26.1	0.001
2. juvs II	"	25.15	"
3. ♂♂ I	"	22.9	"
4. ♂♂ II	"	18.4	"
5. ♀♀ I	"	27.4	"
6. ♀♀ II	"	5.6	NS
Promediado	"	26.6	0.001
Heterogeneidad	10	99.0	0.001
Total	12	125.6	0.001

A3.4. Selección de recursos en otras especies. Se resumen las distribuciones de frecuencias observadas (o) y esperadas (e) caso de que no se seleccione cobertura, en parcelas de  $60 \text{ m}^2$  en los transectos que se describen en la tabla A3.3., para diferentes clases de sexo y edad en P. hispanicus, P. algi rus y A. erythrurus. Se acompaña el número de muestra (N), valor del estadístico D (test de Kolmogorov-Smirnov de bondad de ajuste) y la probabilidad asociada a este valor.

*P. hispanicus*

Sexos, edades	♂♂					♀♀					Juveniles																
	E		B		N (1982)		N (1983)		S+A		E		B		N (1982)		N (1983)		S+A		N		E				
Transecto	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e			
% Cobertura																											
0- 5									0	0.2									1	0.2							
5-10					7	7.35	8	10	0	0.6									6	7.8	8	4.95	0	0.6		4	7.05
10-15	3	0.6			8	14.7	15	20	2	2.4	1	0.25			9	15.6	5	9.9	1	1.1	1	0.7	16	14.1			
15-20	1	0.6	10	6.7	12	7.35	8	10.5	2	1.2	0	0.25	0	3.4	11	7.8	6	4.95	3	1.4	0	0.7	11	7.05			
20-25	0	0.6	8	10.05	16	12.25	26	16.75	0	0.25	0	0.25	7	5.1	13	13	13	8.25	0	1.1	0	0.7	11	11.75			
25-30	3	1.75	23	23.45	2	2.45	1	3.35	0	0.4	0	0.75	12	11.9	1	2.6	1	1.65	0	1.5	3	2.1	2	2.35			
30-35	3	4.1	18	16.75	4	4.9	9	6.7	1	0.2	0	1.75	12	8.5	2	5.2	0	3.3	0	0.1	3	4.9	3	4.7			
35-40	1	2.9	8	10.05							3	1.25	3	5.1							5	3.5					
40-45	3	2.3									2	1									5	2.8					
45-50	0	0.6									0	0.25									0	0.7					
50-55	0	0.6									0	0.25									0	0.7					
N	14		67		49		67		5		6		34		52		33		5		17		47				
D	0.251		0.05		0.14		0.14		0.195		0.375		0.1		0.092		0.121		0.235		0.13		0.065				
P	≤0.05		NS		0.05		0.01		NS		0.01		NS		NS		NS		NS		NS		NS				

*P. algirus*

Sexos, edades Transecto	♂♂		♀♀		Adultos				Juveniles				Todos					
	E		E		E		A		S		E		A		E		A	
% Cobertura	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e
0- 5							0	0.5	1	0.3			2	0.4			2	0.9
5-10							0	1.5	0	0.9			0	1.1			0	2.6
10-15	0	0.2	0	0.3	0	0.7	5	2	0	3.2	0	0.7	2	1.5	0	1.3	7	3.5
15-20	2	0.2	1	0.3	3	0.7	2	4	2	1.75	0	0.7	0	3	3	1.3	2	7
20-25	0	0.2	0	0.3	0	0.7	1	1	0	0.3	2	0.7	1	0.75	2	1.3	2	1.75
25-30	0	0.6	1	1	1	2	4	3	3	0.3	2	2.1	4	2.25	3	4.1	8	5.25
30-35	2	1.45	2	2.3	5	4.7			1	0.3	2	4.95			7	9.6		
35-40	0	1	2	1.7	3	3.3					6	3.5			9	6.9		
40-45	1	0.8	1	1.3	2	2.7					4	2.8			6	5.5		
45-50	0	0.2	0	0.3	1	0.7					0	0.7			1	1.3		
50-55	0	0.2	1	1.3	1	0.7					1	0.7			2	1.3		
N	5		8		16		12		7		17		9		33		21	
D	0.32		0.08		0.1		0.167		0.486		0.19		0.222		0.081		0.142	
P	NS		NS		NS		NS		≤0.01		0.1		NS		NS		NS	

*A. erythrurus*

Sexos, edades		♂♂						♀♀						juvs.										
Transecto	B		N (1982)		A		S		B		A		S		B		N (1982)		N (1983)		A		S	
% cobertura	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e
0-5					2	1	2	2.2			1	4	0	0.8							0	2	0	1.5
5-10			0	0.9	3	3	3	6.5			2	1.2	1	2.5			1	1.2	0	0.75	12	6	7	4.5
10-15			0	1.8	4	4	21	23.8			0	1.7	11	9.2			2	2.4	0	1.5	9	8	16	16.5
15-20	2	2	0	0.9	4	8	12	13	1	1.4	5	3.3	6	5	1	2.5	0	1.2	2	0.75	17	16	7	9
20-25	1	3	4	1.5	4	2	4	2.2	1	2.1	1	0.8	1	0.8	1	3.75	5	2	1	1.25	1	4	5	1.5
25-30	3	7	0	0.3	7	6	4	2.2	6	4.9	1	2.5	0	0.8	2	8.75	0	0.4	0	0.25	9	12	1	1.5
30-35	6	5	2	0.6			6	2.2	3	3.5			1	0.8	6	6.25	0	0.8	2	0.5			0	1.5
35-40	8	3							3	2.1					15	3.75								
N	20		6		24		52		14		10		20		25		8		5		48		36	
D	0.3		0.6		0.125		0.144		0.107		0.316		0.116		0.45		0.225		0.45		0.125		0.056	
P	0.01		0.01		NS		0.01		NS		0.01		NS		0.01		NS		0.01		0.05		NS	



*P. hispanicus*

Transecto Sexos, edades	N						B				E			
	♂♂		♀♀		juvs		♂♂		♀♀		Ads		juvs	
	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e
DC > 0	15	8.5	13	8.7	12	9	14	13.2	4	7.2	11	11.1	6	5.5
DC = 0	33	39.5	36	40.3	43	45.2	32	32.8	21	17.8	21	20.9	10	10.5
N	48		49		55		46		25		32		16	
X <sup>2</sup>	6.0		2.6		0.6		0.1		2.0		0		0.1	
P	≤ 0.025		NS		NS		NS		NS		NS		NS	

Transecto Sexos, edades	<i>P. algirus</i>						<i>A. erythrurus</i>							
	A		E		juvs		A		juvs		B		juvs	
	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e
DC > 0	13	4.4	13	5.9	10	5.9	8	5.0	5	5.5	3	5.5	2	4.6
DC = 0	12	20.6	4	11.1	7	11.1	20	23	26	25.5	16	13.5	14	11.4
N	25		17		17		28		31		19		16	
X <sup>2</sup>	20.15		13.2		4.4		2.3		0.1		1.6		2.1	
P	0.001		0.001		0.005		NS		NS		NS		NS	

Tabla A3.4.1. Selección de cobertura en observaciones puntuales

Transecto Especie Sexos, edades	A						E											
	Ae		Pa		♂♂	Ph		Pa		Pa								
	Ads	juvs	todos	o		e	Ads	juvs	todos	Ads	juvs							
o	e	o	e	o	e	o	e	o	e	o	e							
H>0	0	5	0	5.9	6	4.4	2	5.2	3	11.1	2	5.5	5	16.6	6	5.5	9	5.9
H=0	28	23	33	27.15	19	20.6	13	9.8	29	21	14	10.5	43	31.4	10	10.5	8	11.1
N	28		33		25		15		32		16		48		16		17	
X <sup>2</sup>	6.0		7.1		0.7		3.0		9.0		3.4		12.4		0.1		2.5	
P	≤ 0.025		0.01		NS		NS		0.005		NS		0.001		NS		NS	

Tabla A3.4.2. Distribuciones de frecuencias esperadas y observadas en función de la altura

A3.5. Datos básicos sobre uso de recursos en el cerro La Campana (Chile) y en la Cantábrica norte, para diferentes especies y clases de sexo y edad. Los tipos convencionales de sustrato y cobertura son los generales, salvo en A3.5.3. donde, R indica rocas aisladas, M muros y paredes construidos por el hombre para la separación entre prados y C significa canchal, agrupaciones de rocas de extensión variable, y a veces considerable.

## A3.5.1. CHILE

Especies		Sustratos				Cobertura		Totales
		S	M	R	T	DC=0	DC>0	
<i>L. fuscus</i>	♂♂	3		11		2	12	14
	♀♀	1		8	1	2	8	10
	ads	8		26	2	8	28	36
	juvs			3		1	2	3
	todos	8		29	2	9	30	39
<i>L. lemniscatus</i>	♂♂	10		8	1	2	17	19
	♀♀	15	3	10		10	18	28
	ads	37	3	23	1	20	44	64
	juvs	4		1		2	3	5
	todos	41	3	24	1	22	47	69
<i>L. schröderi</i>	♂♂	1	3	8		8	7	15
	♀♀	4	4	7		4	11	15
	ads	9	9	21		12	27	39
	juvs	3	5			5	3	8
	todos	12	14	21		17	30	47
<i>L. chilensis</i>	♂♂	1	1	2		3	1	4
	♀♀							
	ads	5	4	4		11	2	13
	juvs	2	1			1	2	3
todos	7	5	4		12	4	16	
<i>L. nitidus</i>	♂♂	3	1	2		3	3	6
	♀♀		1	3		1	3	4
	ads	4	7	6		10	7	17
	juvs	1	5	6	1	6	7	13
	todos	5	12	12	1	16	14	30
<i>L. tenuis</i>	♂♂	4	1	17	8	7	23	30
	♀♀	1	1	8	9	3	16	19
	ads	5	2	34	36	12	65	77
	juvs	2		2	6	1	9	10
	todos	7	2	36	42	13	74	87
<i>L. monticola</i>	♂♂	1		14		2	13	15
	♀♀	2		17			19	19
	ads	4		36		3	37	40
	juvs	2		5			7	7
	todos	6		41		3	44	47
<i>L. nigroviridis</i>	♂♂	2	1	15	1	2	17	19
	♀♀	2		16		2	16	18
	ads	4	1	31	1	4	33	37
	juvs	2	3	18		1	22	23
	todos	6	4	49	1	5	55	60
<i>C. maculatus</i>	todos	14				8	6	14

## A3.5.2. CHILE

Especies/Alturas	0-0.2	0.2-0.4	0.4-0.8	0.8-1.6	1.6-3.2	3.2-6.4	Totales
<i>L. fuscus</i>							
♂♂	6	7	1				14
♀♀	2	3	1				6
ads	15	14	2				31
juvs	1	2					3
todos	16	16	2				34
<i>L. lemniscatus</i>							
♂♂	13	2	2				17
♀♀	22	5	1				28
ads	49	10	3	1			63
juvs	5						5
todos	54	10	3	1			68
<i>L. schröderi</i>							
♂♂	4	5	1				10
♀♀	13	3					16
ads	25	11	3	1			40
juvs	4	3					7
todos	29	14	3	1			47
<i>L. chilensis</i>							
ads	6	3	1	1			11
juvs	2	1					3
todos	8	4	1	1			14
<i>L. nitidus</i>							
♂♂	3	2					5
♀♀	1	2	1				4
ads	6	8	2				16
juvs	1	6	3				10
todos	7	14	5				26
<i>L. tenuis</i>							
♂♂	6	8	10	2	2	1	
♀♀	2	6	3	4	2		17
ads	10	24	21	13	4	3	75
juvs	4		1	3	2		10
todos	14	24	22	16	6	3	85
<i>L. monticola</i>							
♂♂	3	7	3	1			14
♀♀	4	10	4	1			19
ads	8	20	9	2			39
juvs	2	1		1			4
todos	10	21	9	3			43
<i>L. nigroviridis</i>							
♂♂	4	9	3	2			18
♀♀	2	9	6	1			18
ads	6	18	9	3			36
juvs	9	8	3				20
todos	15	26	12	3			56
<i>C. maculatus</i>							
todos	14						14

## A3.5.3. CANTABRICA NORTE

		DC=0	DC>0	R	M	C	S	Total
<i>L. monticola</i>	♂♂	12	58	12	18	33	7	70
	♀♀	7	47	7	11	30	6	54
	Juvs	0	24	3	8	13	0	24
<i>P. muralis</i>	♂♂	12	45	5	32	4	16	57
	♀♀	9	37	5	24	1	16	46
	Juvs	4	38	15	15	2	10	42
<i>L. schreiberi</i>	♂♂	40	1	1	8	1	31	41
	♀♀	24	2	1	7	0	18	26
	Juvs	8	20	2	3	0	23	28
<i>L. vivipara</i>	♂♂	8	12	0	0	0	20	20
	♀♀	16	22	0	0	0	38	38
	Juvs	20	27	0	0	0	47	47

A3.6. Distribuciones de frecuencias de las observaciones de lagartos para cuatro áreas de clima mediterráneo en función de las categorías de sustrato y cobertura previamente establecidas. N: número de muestra; S: suelo; R: roca; M: matorral y T: troncos. DC=0: observaciones bajo cobertura de matorral. Se incluyen los datos que aparecen en la siguiente bibliografía: 1) Mellado, 1980; 2) Fuentes, 1976; 3) Fuentes, 1981; 4) Jaksic et Al., 1980; 5) Jaksic y Fuentes, 1980.

Especie	Localidad	N	S	R	M	T	DC=0
1. MARRUECOS y ESPAÑA							
Esc	Tafrata	15	100				100
Mo	Al Ateuf	10	100				0
Lvr	Cornejo	14	100				100
Ae	R. Morales	116	98.0		2.0		22.0
Ae	Doñana (1)	98	91.0		9.0		29.0
Lse	Guadarrama	24	100				100
Lse	Muniellos	95	75.8	24.2			83.2
Psh	C. Medina I	64	97.0	3.0			16.0
Psh	Las Peñas	37	92.0	3.0	5.0		14.0
Ph	C. Medina II	47	77.0	8.0	15.0		34.0
Ph	R. Morales	12	83.0		17.0		25.0
Llp	Las Peñas	24	83.0			17.0	33.0
Lvv	Leitariegos	105	70.0		30.0		42.0
Pa	Doñana (1)	120	76.0		23.0		50.0
Pa	Bab Bou Idir	15	73.0		27.0		73.0
Pa	Las Peñas	69	66.0	4.0	30.0		62.0
Pa	R. Morales	29	66.0		34.0		55.0
Pa	C. Medina II	33	33.0	3.0	64.0		79.0
Pa	Cabo Gata	16	19.0	6.0	75.0		75.0
Ps	Almería	1500	50.6	20.3	3.6	25.5	26.5
Ph	Doñana (1)	50	56.0		28.0	16.0	76.0
Ph	C. Medina	32	59.0	38.0		3.0	63.0
Ph	Las Peñas	63	9.0	71.0	3.0	17.0	6.0
Ph	Guadarrama	102		100			0
Ph	Las Golondrinas	50		100			0
Pm	Muniellos	145	29.0	71.0			17.2
Pm	Guadarrama	134	1.0	99.0			0
Pb	Noya	20	15.0	85.0			0
Lm	Muniellos	148	8.8	91.2			12.8
Lm	Guadarrama	80	0	100			0
2. CHILE							
Cm	C. Campana	14	100				57.1
Cm	Fray Jorge	10	90.0	10.0			50.0



(Cont.)

Espece	Localidad	N	S	R	M	T	DC=0
Uv	El Roble (2)	1	100				100
Lpl	Morrillos (3)	90	100				10.0
Lpl	? (4)	29	77.0	23.0			?
Llm	Mantagua I	17	100				0
Llm	Con-Con (3)	19	100				37.0
Llm	Bellavista (3)	141	93.0	7.0			93.0
Llm	Mantagua II	33	87.9		12.1		27.3
Llm	Sta. Laura (2)	79	82.0	18.0			?
Llm	Curacaví	32	78.1	15.6	6.2		71.9
Llm	C. Campana	69	59.4	34.8	4.3	1.0	31.9
LnM	Mantagua II	40	100				52.5
LnM	Con-Con (3)	23	100				77.0
LnM	Morrillos (3)	106	100				80.0
LnM	? (4)	61	41.0	59.0			?
Lch	? (4)	18	100				100
Lch	Bellavista (3)	24	96.0				96.0
Lch	C. Campana	16	43.7	25.0	31.3		75.0
Llo	Q. Panimávida	32	62.5	37.5			25.0
Llo	? (4)	20	55.0	45.0			?
Lal	Q. Panimávida	64	60.1	31.2	7.8		56.2
Lal	? (4)	20	45.0	55.0			?
Lso	El Roble (2)	23	87.0	13.0			?
Lso	Bellavista (3)	39	31.0	69.0			26.0
Lso	C. Campana	47	25.5	44.7	29.8		36.2
Lf	Fray Jorge	15	86.7		13.3		86.7
Lf	C. Campana	39	20.5	74.4		5.1	23.1
Lf	Sta. Laura (2)	18	6.0	94.0			?
Lnt	N. Chico (5)	43	18.6	67.4			?
Lnt	C. Campana	30	16.7	40.0	40.0	3.3	53.3
Lnt	Cordillera (5)	14		100			0
Lim	C. Campana	47	12.8	87.2			6.4
Lim	Sta. Laura (2)	37	11.0	89.0			?
Lnv	Q. Panimávida	34	50.0	50.0			35.3
Lnv	El Roble (2)	61	26.0	74.0			?
Lnv	C. Campana	60	10.0	81.7	6.7	1.7	15.0
Lte	El Roble (2)	24	9.0	18.0		73.0	4.0
Lte	C. Campana	87	8.0	41.4	2.3	48.3	15.0
Lte	Sta. Laura (2)	22				100	?

(Cont.)

Especie	Localidad	N	S	R	M	T	DC=0
3. CALIFORNIA							
Esk	Mte. Laguna (2)	16	100				100
Gm	Mte. Laguna (2)	2	100				100
Ct	Pta. Banda (3)	?	100?				?
Ct	Descanso (2)	216	99.0	1.0			?
Pc	Descanso (2)	95	97.0	3.0			?
Ch	Pta. Banda (3)	?	100?				?
Us	Pta. Banda (3)	?	100?				?
Us	Descanso (2)	468	63.0	37.0			?
Us	Mte. Laguna (2)	104	58.0	42.0			58.0
Soc	Descanso (2)	282	5.0	61.7		33.3	?
Soc	Mte. Laguna (2)	44		50.0		50.0	?
Sg	Mte. Laguna (2)	64	3.0	75.0		22.0	?
Sor	Descanso (2)	111		100			?

A3.7. Utilización diferencial del recurso espacial. Se representan en la parte superior de las matrices las probabilidades de rechazo de  $H_0$  en cada caso y en la parte inferior, los valores del estadístico en que se basan éstas que es la G de independencia en todos los casos excepto en A3.7.1. y A3.7.5. donde los estadísticos son  $X^2$  o test de Fisher.

## A3.7.1.

## MUNIELLOS

## Cobertura

	Lm ads	Lm juvs	Lse ads	Lse juvs	Lvv	Pm
Lm ads	-	$\leq 0.05$	0.001	NS	0.001	NS
Lm juvs		-	0.001	0.005	0.001	0.05
Lse ads			-	0.001	0.001	0.001
Lse juvs	2.74			-	NS	NS
Lvv	20.15			1.65	-	0.001
Pm	0.18			1.95		-

## Sustratos

	Lm	Lse	Lvv	Pm ads	Pm juvs
Lm	-	$\leq 0.001$	0.001	0.001	0.01
Lse	114.2	-	0.001	0.001	0.001
Lvv			-	0.001	0.001
Pm ads	20.5	39.6		-	
Pm juvs	6.94	32.75			-

A3.7.2.

CHILE

Sustrato

	Llm	lf	Lso ads	Lso juvs	Lch	Lnt	Lte	Lim	Lnv	Cm
Llm	-	≤ 0.001	0.001	0.001	0.05	0.001	0.001	0.001	0.001	0.01
Lf	20.8	-	0.05	0.001	0.001	0.001	0.001	NS	NS	0.001
Lso ads	17.5	10.6	-	0.001	NS	NS	0.001	0.05	NS	0.001
Lso juvs	29.4	44.7	24.0	-	NS	0.01	0.001	0.001	0.001	0.01
Lch	8.8	21.2				NS	0.001	0.001	0.001	0.01
Lnt	26.2	23.8		13.4	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Lte	77.3	29.6	37.2	56.8	35.2	41.9	-	0.001	0.001	0.001
Lim	35.1		10.6	52.0	26.5	31.1	49.3	-	NS	0.001
Lnv	37.5			42.4	19.5	18.1	47.9		-	0.001
Cm	12.9	32.4	32.1	15.7	14.7	33.1	54.5	41.3	47.3	-

A3.7.3.

CHILE

Cobertura

	Llm ♂	Llm ♀	lf	Lso	Lch	Lnt	Lte	Lim	Lnv	Cm
Llm ♂	-	≤0.05	NS	0.05	0.001	0.01	NS	NS	NS	NS
Llm ♀	4.1	-	NS	NS	0.05	NS	0.05	0.01	0.05	NS
Lf			-	NS	0.001	0.01	NS	0.05	NS	0.05
Lso	4.9			-	0.01	NS	0.01	0.001	0.05	NS
Lch	16.3	6.5	13.0	7.4	-	NS	0.001	0.001	0.001	NS
Lnt	10.2		6.8			-	0.001	0.001	0.001	NS
Lte		5.2		7.6	22.8	16.2	-	NS	NS	0.001
Lim		10.3	5.1	13.6	28.8	22.3		-	NS	0.001
Lnv		4.6		6.4	20.9	14.2			-	0.01
Cm			5.2				10.8	16.1	9.9	-

## A3.7.4.

## CHILE

## Alturas

	lf	Llm	Lso ♂	Lso ♀	Lch	Lnt	Lte ads	Lte juvs	Lim	Lnv ads	Lnv juvs	Cm
lf	-	≤0.001	NS	NS	NS	NS	0.001	0.001	0.05	0.01	NS	0.001
Llm	74.2	-	0.001	0.05	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	NS
Lso ♂		29.9	-	NS	NS	NS	0.05	0.001	NS	NS	NS	0.01
Lso ♀		8.8		-	NS	0.01	0.001	0.001	0.001	0.001	NS	NS
Lch		24.1			-	NS	0.01	0.001	NS	0.05	NS	0.05
Lnt		95.1		14.1		-	0.001	0.001	NS	NS	NS	0.001
Lte ads	33.2	295.4	10.0	34.3	13.6	16.7	-	0.001	0.05	NS	0.001	0.001
Lte juvs	78.3	233.9	36.2	48.4	34.6	68.7	51.6	-	0.001	0.001	0.001	0.001
Lim	10.0	153.7		19.4			10.4	70.7	-	NS	NS	0.001
Lnv ads	13.7	152.0		23.3	8.3			64.2		-	NS	0.001
Lnv juvs		49.2					17.4	55.8			-	0.01
Cm	16.5		13.5		10.0	25.1	44.8	42.7	30.9	34.9	15.3	-

A3.7.5.

CHILE

Alturas

	Lf	Llm	Lso ♂	Lso ♀	Lch	Lnt	Lte ads	Lte juvs	Lim	Lnv ads	Lnv juvs
Lf	-	≤ 0.01	NS	0.02	NS	NS	0.001	0.02	0.05	0.05	NS
Llm	9.5	-	0.02	NS	NS	0.001	0.001	0.01	0.001	0.001	0.05
Lso ♂			-	0.04	NS	NS	0.05	0.01	NS	NS	NS
Lso ♀				-	NS	0.01	0.001	0.02	0.001	0.001	0.05
Lch					-	NS	0.02	NS	0.05	0.05	NS
Lnt		20.7		11.69		-	0.02	0.05	NS	NS	NS
Lte ads	22.3	62.3	7.0	24.3	9.1	9.8	-	0.05	0.01	0.05	0.01
Lte juvs	9.05	10.21		8.9		7.2		-	0.05	NS	0.05
Lim		46.7		18.3	5.7		11.0	6.7	-	NS	NS
Lnv ads	6.5	37.1		18.5	6.35					-	0.05
Lnv juvs		7.3					9.9	6.7			-



## A3.7.6.

## DOÑANA

## Sustrato

(5 g.l.)	Ph	Pa juvs	Pa ads	Ae juvs	Ae ads
Ph	-	$\leq 0.005$	0.01	0.001	0.001
Pa juvs	16.2	-	NS	0.001	0.001
Pa ads	14.1		-	0.001	0.001
Ae juvs	57.6	53.3	45.1	-	NS
Ae ads	50.6	44.2	36.7		-

## Cobertura

(1 g.l.)	Ph	Pa juvs	Pa ads	Ae juvs	Ae ads
Ph	-	$\leq 0.01$	0.05	0.001	0.001
Pa juvs	9.4	-	NS	0.01	NS
Pa ads	6.3		-	0.01	0.05
Ae juvs	27.0	6.8	7.6	-	NS
Ae ads	19.7		4.0		-

## Altura

(1 g.l.)	Ph	Pa juvs	Pa ads	Ae juvs	Ae ads
Ph	-	NS	NS	$\leq 0.025$	0.025
Pa juvs		-	NS	0.025	0.025
Pa ads			-	NS	NS
Ae juvs	5.6	5.2		-	NS
Ae ads	6.4	5.9			-

## Habitat

(6 g.l.)	Ph	Pa juvs	Pa ads	Ae juvs	Ae ads
Ph	-	$\leq 0.001$	0.025	0.001	0.001
Pa juvs	92.6	-	0.001	0.001	0.001
Pa ads	15.8	40.0	-	0.001	0.001
Ae juvs	67.1	208.3	69.8	-	NS
Ae ads	52.6	150.5	44.35		-

## A3.7.7.

P. sicula

## Sustrato

	Juvs I	Juvs II	♂♂ I	♂♂ II	♀♀ I	♀♀ II
Juvs I	-	NS	≤ 0.01	0.001	0.001	0.001
Juvs II	6.3	-	NS	0.001	0.001	0.001
♂♂ I	16.4	6.0	-	NS	0.05	NS
♂♂ II	62.2	46.5	7.4	-	0.05	0.05
♀♀ I	41.6	30.0	10.5	10.8	-	0.001
♀♀ II	46.65	27.45	2.8	11.3	22.3	-

## Alturas

	Juvs I	Juvs II	♂♂ I	♂♂ II	♀♀ I	♀♀ II
Juvs I	-	NS	0.01	0.001	0.001	0.001
Juvs II	6.9	-	NS	0.001	0.001	0.001
♂♂ I	16.3	5.8	-	0.001	0.05	0.001
♂♂ II	56.0	54.7	28.5	-	0.001	0.05
♀♀ I	27.3	17.4	10.8	27.65	-	0.001
♀♀ II	35.7	29.0	20.1	10.2	27.7	-

## A3.7.8.

	<u>S u s t r a t o</u>				<u>C o b e r t u r a</u>			
1. GUADARRAMA (3 g.l.)								
	Lm	Ph	Pm	Lse	Lm	Ph	Pm	Lse
Lm	-	NS	NS	$\leq 0.001$	-	NS	NS	$\leq 0.001$
Ph		-	NS	0.001		-	NS	0.001
Pm			-	0.001			-	0.001
Lse	112.3	122.7	120.5	-	112.4	122.7	114.6	-
2. LAS PEÑAS (3 g.l.)								
	Ph	Llp	Pa	Psh	Ph	Llp	Pa	Psh
Ph	-	$\leq 0.001$	0.001	0.001	-	$\leq 0.01$	0.001	NS
Llp	60.1	-	0.001	0.02	9.5	-	0.02	NS
Pa	119.9	25.2	-	0.02	50.7	6.1	-	0.001
Psh	86.7	10.6	10.6	-			25.3	-
3. RAMBLA MORALES (2 g.l.)								
	Ae	Pa	Ph		Ae	Pa	Ph	
Ae	-	$\leq 0.001$	0.001		-	NS	$\leq 0.001$	
Pa	24.3	-	0.001			-	0.01	
Ph	42.5	16.4	-		19.1	10.2	-	
4. CUEVAS MEDINA								
Pa x Psh	20.8(2 g.l.) $P \leq 0.001$				Pa x Psh	16.3(1 g.l.) $P \leq 0.001$		

### A3.8. Valoración del análisis estadístico

Los cambios realizados en la metodología de este análisis con el transcurso del tiempo, permiten reevaluar los resultados con métodos más precisos, al aplicar a los mismo datos diferentes tipos de pruebas a fin de detectar diferencias de uso entre las especies.

En el caso de Chile, las diferencias en altura se estimaron en primer lugar mediante el test de Kolmogorov-Smirnov para una cola; en ninguna de las comparaciones entre pares de especies resultaron las diferencias significativas en este test de carácter conservativo, por lo que se repitió el análisis mediante un test de  $X^2$  o bien test de Fisher, según el tipo de datos a fin de cumplir las condiciones de la prueba. Al aplicar este tratamiento, se encontraron diferencias significativas en un 61.8% de las comparaciones (tabla A3.7.5.). Al recalcular de nuevo las diferencias, utilizando esta vez un test de la G de independencia (tabla A3.7.4.), el porcentaje de diferencias significativas resultó del mismo orden de importancia (62.1% de los pares), pero había cambios cualitativos sustanciales al variar los pares concretos que diferían, así como en la significación estadística de los resultados. En los casos comunes (en el primero de los análisis no se incluía C. maculatus) el análisis con  $X^2$  ó Fisher detectaba 5 pares distintos allí donde la G no establecía diferencia y en el caso inverso, este último test descubría 4 diferencias que las pruebas anteriores no detectaban afectando estas variaciones, en conjunto, al 16.4% de los casos posibles. Por lo que se refiere a la significación de las diferencias, la primera de las pruebas aumentaba la probabilidad de rechazar la hipótesis nula en el 10.9% de los casos y la segunda en un 36.4% de ellos en tanto que el 52.7% de las comparaciones presentaba el mismo nivel de significación.

En otro caso, Mellado (1980) analizó la utilización de recursos en Doñana, distinguiendo cinco especies ecológicas, clasificándolas en diferentes atributos del recurso espacial y aplicando incorrectamente un test de  $X^2$  sin respetar las condiciones de la prueba. Los resultados detectaron diferencias pretendidamente significativas entre clases de edad dentro de las especies consideradas. En este trabajo se han reanalizado mediante un test de la G, aquellos datos tal como se hizo entonces, salvo que no se ha considerado un atributo (tipo de cubierta), mientras que las categorías de altura se reclasificaron en  $H=0$  y  $H>0$ . Los resultados del nuevo análisis aparecen en A3.7.6. Al comparar ambos, se detectaron 2/10 diferencias en habitat,

1/10 en cobertura y ninguna en sustratos, suponiendo en conjunto un 10% de errores en la primera prueba respecto de la segunda, y la diferencia entre edades que se hacía para las especies resultó pues errónea.

Otro factor que puede afectar a la determinación de las diferencias en este tipo de pruebas depende de la variación del número de grados de libertad en el test, debidas a la reunión de las categorías discretas en la distribución de observaciones. Así, en el caso de alturas en Chile, al considerar las seis categorías establecidas, se detectaban diferencias de uso en el 56.1% de las comparaciones entre pares, en tanto que al reunir las tres categorías adyacentes de la parte superior donde hay pocas observaciones, este porcentaje aumenta ligeramente (62.1%). Respecto de la significación del resultado, la reunión de clases puede afectar a la probabilidad de la hipótesis nula; en Doñana, al reducir las clases de altura de 4 a 2 (12 vs. 4g.l.) la probabilidad se doblaba ( $\leq 0.05$  vs.  $\leq 0.025$ ) y en conclusión, la correcta aplicación de un test y la elección del más adecuado, de acuerdo a las características de las muestras, son factores que pueden influir sustancialmente en la valoración estadística de los resultados en este (y en cualquier otro) análisis, y falsear de modo importante las conclusiones que estadísticamente se infieran.

A4.1. Razones personales para coleccionar pequeños tamaños de muestra y si es posible, ninguna

"Más llegó un coleccionista, mañana de primavera,  
Y sobre un jazmín en flor, aprisionó a nuestra reina,  
La clavó con alfileres, sobre cartulina negra  
Y la metió en su museo de breves bellezas muertas."

(Letra de una canción compuesta por Manuel Flores,  
refiriéndose a una mariposa)

Se han sacrificado innumerables seres vivos en aras de la investigación y de la "ciencia". No creo que nadie ponga en duda la realidad de este aserto si se considera que en la literatura que se incluye en este estudio, se informa acerca de la colección de, algunas decenas de miles de ejemplares, sólo en lagartos. Esta indiscriminada matanza ha llenado los museos del mundo de inmensas colecciones y se supone que este hecho debe haber supuesto algún avance en ciertas ramas de la biología, pero no parece haber contribuido sustancialmente al progreso de esta disciplina y si ha dejado en cambio consecuencias ciertamente indeseables, como son la extinción o enrarecimiento de demasiadas especies víctimas del coleccionismo "científico", especialmente en los frágiles ambientes de tipo isleño, pero también en el caso de especies que por cualquier motivo poseen valor comercial, donde para justificar jugosos beneficios, se han invocado pretextos de índole científica (Gans y Pooley, 1976).

Personalmente, he participado en dicha carnicería, aunque con el tiempo he reducido progresivamente el tamaño de muestra de mis colecciones hasta cero, y en la actualidad considero que no se aprende más de los animales asesinandolos que observándolos. Lamento que se pueda leer en la bibliografía inglesa que se ha matado recientemente más de un millar de camaleones con fines "científicos" en la Península, y sería deseable una ordenación jurídica que controlara este tipo de excesos, ya que desgraciadamente, las consideraciones éticas no parecen estar muy consolidadas, al menos en una parte del colectivo de "investigadores" caracterizado por una idiosincrasia excesivamente depredadora. Desgraciadamente, estos hechos carecen de toda importancia si se consideran las matanzas cotidianas que entre seres humanos se cometen. De cualquier manera, pido desde aquí perdón a las hermanas lagartijas por mis desmanes, y espero que en alguna de mis próximas reencarnaciones, ningún estudioso me dé el mismo injusto e innecesario destino que les dí yo a ellas.

#### A4.2. Relaciones tamaño-edad

Los cambios ontogénicos en el tamaño de los organismos afectan a la estructura de sus poblaciones e implican una relación entre tamaño y edad que es difícil de establecer con precisión en la naturaleza, e influye de manera importante en la composición por clases de sexo y edad de las poblaciones de lagartos.

La forma más precisa de establecer esta relación se logra por medio de técnicas esqueleto-cronológicas (Saint-Girons, 1965; Valverde, 1967; Pilorge y Castanet, 1981; Nourira et Al., 1982; Maury y Barbault, 1983) que permiten determinar la edad contando anillos de crecimiento en las estructuras óseas, de modo análogo a los procedimientos que se usan en silvicultura. Otro enfoque de tipo demográfico que permite determinar la relación tamaño/edad se basa en los métodos de captura-recaptura (ver Southwood, 1978), proporciona información sobre las tasas individuales de crecimiento y, conocida la fecha de nacimiento, sobre la edad (y talla) a que maduran los individuos. En cualquier caso, el análisis estadístico de las distribuciones de frecuencias del tamaño en las muestras, permite la delimitación de cohortes por simple observación de los histogramas. En el caso de los lagartos, organismos con tasa de crecimiento continua y variable a lo largo de toda su vida, la estructura de población se ve afectada por diferencias individuales, tanto del tamaño en el momento de nacer (Nussbaum, 1981; Ferguson y Fox, 1984) como en las tasas de crecimiento (que a su vez son independientes del tamaño; Stamps y Tanaka, 1981). Ambos factores influyen en la estructura de la población y en la talla a que se alcanza la edad adulta pero, al menos en áreas de clima templado, la relativa sincronía que a nivel de poblaciones se da en la aparición de los recién nacidos y la disminución o paralización de la actividad en los meses invernales permite distinguir cohortes bien definidas en los histogramas de frecuencias de talla que se corresponden estrechamente con las clases de edad determinadas con técnicas esqueleto-cronológicas (Pilorge y Castanet, 1981; Pilorge, 1982). Esta relación se cumple en sentido estricto para las clases juveniles, en tanto que las cohortes de tamaño correspondientes a adultos, suelen englobar individuos de diferentes clases de edad.

En la figura A4.1. hemos representado unos pocos ejemplos bien conocidos que ilustran la variabilidad que existe en la estructura de tallas en función de las diferentes clases de sexo y edad así como de la localidad.

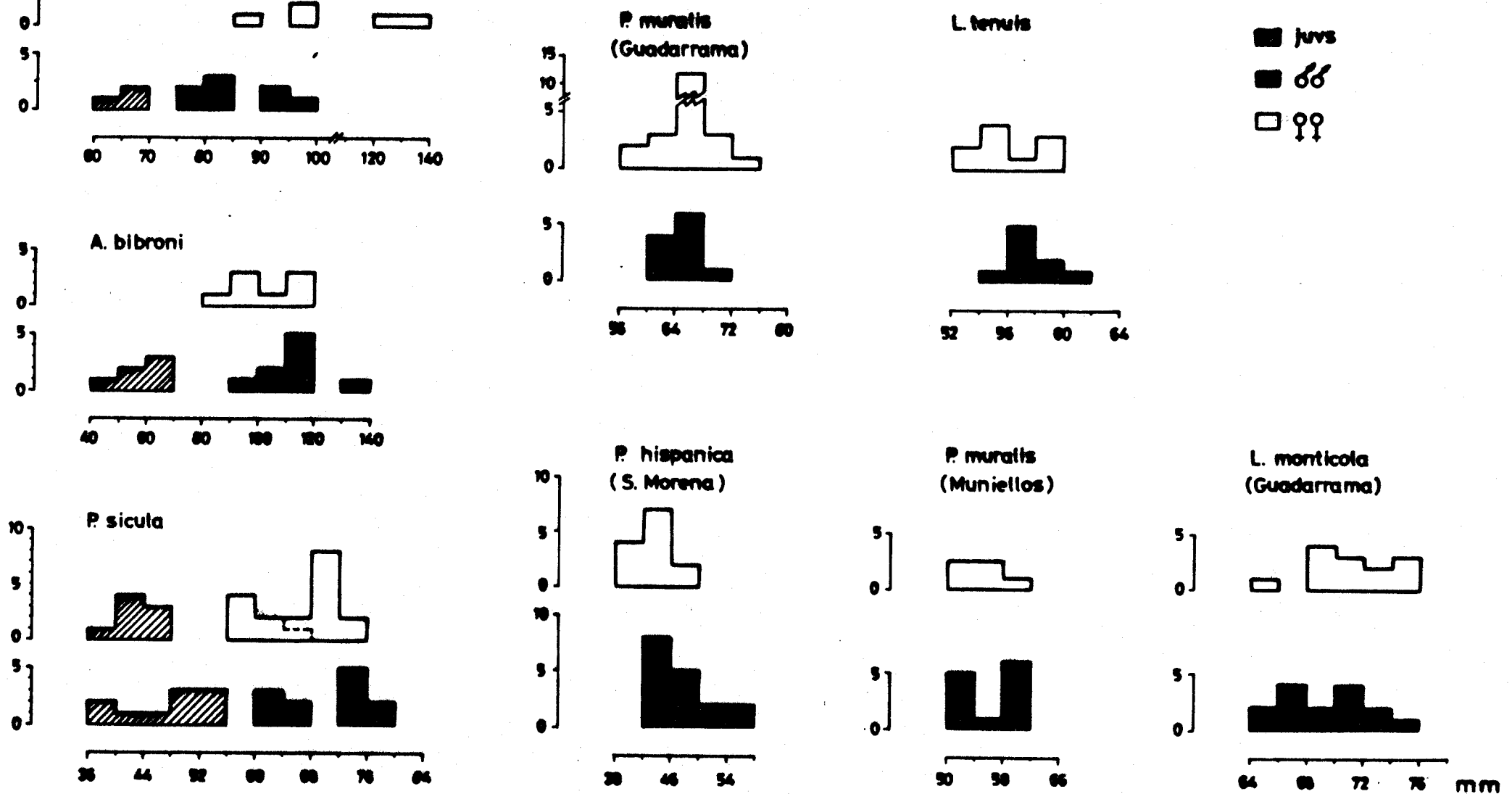


Figura A4.1. Algunos ejemplos sobre estructura de tamaños para diferentes clases de sexo y edad en lagartos mediterráneos. Los histogramas de la izquierda representan especies con estructura compleja, en el sentido de que la coexistencia de varias clases de edad en un momento dado, determina la existencia de histogramas multimodales en este tipo de muestras que sugieren una compleja estructura de tallas en dichas poblaciones; en la parte derecha se ilustran diferentes tipos de estructura para cada sexo en la clase adulta para diversas poblaciones y especies. En el eje de abscisas se representa el tamaño en mm. de LCC y en ordenadas, el n° de ejemplares.



### A4.3. Resultados generales

Tabla A4.3.1. Estructura de tamaños de la fauna de lagartos mediterráneos que aparece en España, Chile y Marruecos. Se presenta la media  $\pm$  2 errores estandar de la longitud de la cabeza y cuerpo, el n° de muestra en que se basa este resultado y un indicador promedio de la longitud de cabeza. Cuando en alguna especie el valor de LC es diferente entre ambas regiones, se incluyen ambos por ese orden. Los resultados se basan en datos propios y otros que aparecen en la literatura, para las especies con escasa representación en la muestra. En la especie con \* el resultado es el promedio entre las poblaciones consideradas que figuran en la tabla siguiente. Basado en: 1) Bons (1959) y datos propios; (2): Mellado et Al., (1975); (3): Boag (1973); (4) Pérez Mellado (1981b); (5) Melendro y Gisbert (1976); (6) Martínez-Rica (1977); (7) Strijbosch et Al., (1980); (8) Palacios y Castroviejo (1975); (9) 5,6 y datos propios; (10) 4 y datos propios; (11) Palacios et Al., (1974); (12) Donoso Barros (1966) y datos propios; (13) Fuentes y Jaksic (1980); (14) Braña (1983); (15) Martínez-Rica (1974).

Tabla A4.3.1.

Especie	$m \pm 2$ e.e.	(N)	Lc
<i>U. acanthinurus</i> (1)	207.6 $\pm$ 25.75	(5)	56.1
<i>E. schneideri</i> (1)	183.7 $\pm$ 26.8	(4)	35.0
<i>L. lepida</i> (2)	160.2 $\pm$ 3.0	(125)	32.8
<i>L. viridis</i>	107.0 $\pm$ 7.5	(5)	25.7
<i>A. bibroni</i> (1)	106.4 $\pm$ 5.5	(17)	24.7
<i>L. schreiberi</i> *	99.6 $\pm$ 4.8	(18)	22.6
<i>A. mutabilis</i> (1)	91.4 $\pm$ 9.1	(14)	20.3
<i>L. agilis</i> (8)	74.0 $\pm$ 8.3	(9)	-
<i>P. algerus</i> *	71.3 $\pm$ 1.15	(68)	15.9
<i>A. boskianus</i>	71.1 $\pm$ 2.7	(7)	15.6
<i>A. erythrurus</i> *	70.4 $\pm$ 1.4	(33)	15.7, 15.5
<i>P. sicula</i>	67.1 $\pm$ 2.1	(33)	-
<i>L. monticola</i> * (9)	65.9 $\pm$ 0.9	(79)	14.7
<i>P. muralis</i> *	62.5 $\pm$ 0.9	(62)	13.3
<i>L. perspicillata</i> *	59.8 $\pm$ 1.8	(26)	13.35
<i>A. pardalis</i>	55.7 $\pm$ 1.4	(19)	12.05
<i>P. hispanica</i> *	54.5 $\pm$ 0.6	(128)	10.8, 10.0
<i>L. vivipara</i> *	59.9 $\pm$ 1.7	(30)	9.9
<i>L. andreanskii</i>	50.6	(1)	9.9
<i>P. bocagei</i> * (10)	50.1 $\pm$ 0.8	(110)	10.0
<i>A. marchi</i> (11)	43.7 $\pm$ 0.7	(42)	-
<i>M. olivieri</i> (1)	43.5 $\pm$ 1.2	(24)	9.2
<i>P. hispanicus</i>	41.9 $\pm$ 0.9	(19)	9.8
<i>Q. trachyblepharus</i> (1)	38.4 $\pm$ 1.5	(22)	9.6
<i>C. maculatus</i> (12)	146.4 $\pm$ 15.1	(5)	32.5
<i>L. chilensis</i>	98.9 $\pm$ 10.5	(3)	17.5
<i>P. palluma</i> (12)	97.6 $\pm$ 5.8	(3)	-
<i>U. torquatus</i> (12)	91.25 $\pm$ 5.6	(4)	-
<i>L. leopardinus</i>	87.2 $\pm$ 3.5	(6)	17.3
<i>L. nitidus</i>	82.7 $\pm$ 4.2	(8)	16.4
<i>U. valeriae</i> (12)	76.5 $\pm$ 8.8	(2)	22.0
<i>L. nigromaculatus</i>	73.8 $\pm$ 4.0	(8)	15.2
<i>L. nigroviridis</i>	66.1 $\pm$ 2.2	(19)	13.3
<i>L. pictus</i>	62.3 $\pm$ 1.5	(9)	-
<i>L. gravenhorsti</i> (12)	59.6 $\pm$ 4.9	(4)	-

Cont.

Especie	<u>m<math>\pm</math>2 e.e.</u>	<u>(N)</u>	<u>Lc</u>
<i>L. cyanogaster</i> (12)	58.65 $\pm$ 2.8	(6)	-
<i>L. altissimus</i>	58.3 $\pm$ 2.1	(16)	11.4
<i>L. schröderi</i>	57.6 $\pm$ 1.7	(16)	12.4
<i>L. monticola</i>	57.6 $\pm$ 5.7	(19)	14.7
<i>L. tenuis</i>	56.6 $\pm$ 1.1	(19)	11.9
<i>L. platei</i> (13)	54.6 $\pm$ 1.6	(12)	-
<i>L. fuscus</i>	47.2 $\pm$ 2.5	(11)	9.5
<i>L. lemniscatus</i>	46.9 $\pm$ 0.95	(25)	9.3
<i>B. cinereus</i> (2)	168.8 $\pm$ 7.5	(33)	-
<i>O. koellikeri</i>	164.0 $\pm$ 14.9	(3)	-
<i>T. wiegmanni</i>	157.1 $\pm$ 21.8	(13)	-
<i>A. fragilis</i> (14)	156.1	-	-
<i>C. ocellatus</i> *	130.8 $\pm$ 8.2	(17)	-
<i>C. chalcides</i>	92.1 $\pm$ 8.5	(13)	7.9, 8.5
<i>C. bedriagai</i> (2)	66.6 $\pm$ 3.6	(19)	
<i>T. mauritanica</i> *	51.4 $\pm$ 2.8	(23)	-
<i>S. sthenodactylus</i>	49.0 $\pm$ 1.9	(10)	-
<i>H. turcicus</i> (14)	41.7 $\pm$ 1.9	(121)	-
<i>S. mauritanicus</i> (1)	29.5 $\pm$ 2.7	(8)	-

Tabla A4.3.2. Variaciones geográficas en el tamaño de las poblaciones. Se hacen comparaciones entre diferentes muestras de cada especie, bien globalmente mediante el test de varianzas de Kruskal-Wallis, bien entre suites de pares mediante tests de la  $t$  o tests de la  $U$  de Mann-Whitney para una cola, dependiendo del número y tipo de datos en cada caso, dado que en muchos de los trabajos que aparecen en la bibliografía no se dan los tamaños individuales o no se detallan con precisión los parámetros necesarios para comparar las distribuciones. Los restantes detalles, como en la tabla anterior.

## Especie/Localidad

	<u>m<math>\pm</math>2e.e.</u>	<u>(N)</u>	<u>Estadístico</u>	<u>g.l.</u>	<u>P</u>
<i>A. erythrurus</i>			H=16.31	5	0.01
1. Al Ateuf	80.3 $\pm$ 4.0	(6)			
2. Dj. Tazzekka	72.8 $\pm$ 4.8	(2)			
3. Guadarrama	70.0	(1)			
4. Almería	69.3 $\pm$ 2.0	(17)			
5. Driouch	64.3 $\pm$ 1.5	(5)			
6. O. Moulouya	62.7 $\pm$ 9.9	(2)			
<i>P. algirus</i>			H=32.47	7	0.01
1. O. Moulouya	75.8 $\pm$ 5.1	(2)			
2. Debdou	75.1 $\pm$ 5.1	(3)			
3. Dj. Tazzekka	74.7 $\pm$ 2.3	(21)			
4. Andalucía Occ. (2)	72.4 $\pm$ 0.9	(91)			
5. Guadarrama	72.0 $\pm$ 3.4	(5)			
6. Al Ateuf	70.2 $\pm$ 1.3	(3)			
7. Cazorla	69.7 $\pm$ 2.6	(15)			
8. S. Nevada	68.5	(13)			
9. C. Medina	66.0 $\pm$ 1.35	(6)			
<i>L. monticola</i>					
1. Gredos (5)	70.65 $\pm$ 1.9	(23)	t=0.45	50	NS
2. Guadarrama	70.2 $\pm$ 1.1	(28)	t=5.82	41	0.0001
3. Muniellos	63.4 $\pm$ 2.4	(14)	t=6.06	27	0.001
4. Pirineos (6)	52.2 $\pm$ 2.8	(14)			
<i>P. muralis</i>					
1. Nápoles (3)	65.9 $\pm$ 1.2	(56)	t=0.86	88	NS
2. Guadarrama	65.1 $\pm$ 1.3	(33)	t=1.66	44	NS
3. Cantábrica Sur	63.0 $\pm$ 2.0	(12)	t=2.51	50	0.004
4. Maastricht (7)	59.8 $\pm$ 1.3	(39)	t=0.17	55	NS
5. Muniellos	59.6 $\pm$ 1.9	(17)			

Especie/Localidad	$m \pm 2e.e.$	(N)	Estadístico	Cont.	
				g.l.	P
<i>P. hispanica</i>			H=94.7	7	0.001
1. Guadarrama alto	63.3 $\pm$ 1.4	(29)			
2. Almería (capital)	58.8 $\pm$ 1.8	(14)			
3. Guadarrama bajo	57.3 $\pm$ 1.45	(27)			
4. Cornejo	51.5 $\pm$ 2.8	(8)			
5. Dj. Tazzekka	50.5 $\pm$ 1.8	(22)			
6. S. Nevada	48.7 $\pm$ 2.5	(4)			
7. S. Morena (2)	45.6 $\pm$ 1.6	(30)			
8. C. Medina	43.8 $\pm$ 1.2	(20)			
9. Gualchos	42.7 $\pm$ 2.4	(4)			
<i>L. perspicillata</i>					
1. Dj. Tazzekka	62.05 $\pm$ 3.75	(13)	U <sub>13,13</sub> =51		0.05
2. Debdou	57.5 $\pm$ 1.8	(13)			
<i>P. bocagei</i>					
1. León-Orense (4)	58.0 $\pm$ 4.7	(5)			
2. Galicia (4)	55.9 $\pm$ 2.8	(9)			
3. Noya	52.1 $\pm$ 2.9	(5)			
4. Salamanca (4)	49.0 $\pm$ 0.8	(91)			
<i>L. vivipara</i>					
1. Cantabrica Sur	56.5 $\pm$ 3.1	(10)	t=3.76	29	0.005
2. Pto. Leitariegos	49.7 $\pm$ 2.1	(20)			
<i>L. nigromaculatus</i>					
1. Fray Jorge	85.3 $\pm$ 5.8	(3)	U <sub>8,3</sub> =0*		0.06
2 Mantagua	73.8 $\pm$ 4.0				
<i>C. ocellatus</i>					
1. Marruecos	130.8 $\pm$ 8.2	(17)	U <sub>15,5</sub> =0		0.001
2. O. Moulouya	73.7 $\pm$ 6.3	(5)			
<i>T. mauritanica</i>					
1. Marruecos	57.95 $\pm$ 5.6	(11)	U <sub>12,11</sub> =10		0.001
2. R. Morales	45.35 $\pm$ 1.9	(12)			
3. S. Morena (2)	58.5 $\pm$ 4.3	(17)			

Tabla A4.3.3. Algunos casos de dimorfismo sexual en tamaño para poblaciones y especies de lagartos mediterráneos. Se describen estadísticamente las muestras de ambos sexos y se comparan las medias mediante test-t y test-U. Se incluyen casos con probabilidades próximas al límite de significación que, en razón al pequeño número de muestra, hagan presumir la realidad del dimorfismo.

Especie/Localidad

♂♂

♀♀

Comparaciones

Especie/Localidad	♂♂		♀♀		Comparaciones		DS	Radio mayor/menor
	m±2e.e.	(N)	m±2e.e.	(N)	Estadístico	P		
<i>A. bibroni</i> (1, Marruecos)	112.5±7.0	(9)	102.7±9.9	(8)	U <sub>8,7</sub> =14	0.06	♂♂ > ♀♀	1.1
<i>P. algerus</i> (2, S. Morena)	70.0±1.2	(53)	70.1±1.45	(38)	t <sub>90</sub> =4.18	0.005	♂♂ > ♀♀	1.06
<i>A. boskianus</i> (Guercif)	73.5±2.1	(4)	67.9±1.8	(3)	U <sub>4,3</sub> =0	0.028	♂♂ > ♀♀	1.08
<i>P. muralis</i> (3, Nápoles)	70.7±2.2	(20)	63.2±1.4	(36)	t <sub>55</sub> =6.02	0.005	♂♂ > ♀♀	1.12
<i>P. sicula</i> (Almería)	70.1±3.4	(12)	65.4±2.7	(21)	t <sub>32</sub> =2.12	0.02	♂♂ > ♀♀	1.07
<i>A. erythrurus</i> (Almería)	69.9±2.7	(10)	68.4±3.2	(7)	U <sub>10,7</sub> =15	0.05	♂♂ > ♀♀	1.02
<i>L. perspicillata</i> (Dj. Tazzekka)	65.7±6.1	(6)	59.9±3.7	(7)	t <sub>12</sub> =1.98	0.05	♂♂ > ♀♀	1.1
<i>L. vivipara</i> (Cantabrica Sur)	54.3±1.8	(5)	58.7±5.7	(5)	U <sub>5,5</sub> =5	0.075	♂♂ < ♀♀	1.08
<i>P. bocagei</i> (4, Salamanca)	48.4±1.1	(55)	50.0±1.4	(36)	t <sub>90</sub> =1.785	0.05	♂♂ < ♀♀	1.03
<i>P. hispanica</i> (2, S. Morena)	47.5±2.1	(17)	43.1±1.6	(13)	U <sub>17,13</sub> =48.5	0.01	♂♂ > ♀♀	1.1
<i>L. nigromaculatus</i> (Mantagua)	76.1±3.2	(6)	66.85±3.85	(2)	U <sub>6,2</sub> =1	0.071	♂♂ > ♀♀	1.14
<i>L. nigroviridis</i> (C. Campana)	69.2±2.6	(10)	62.7±2.4	(9)	t <sub>18</sub> =3.7	0.01	♂♂ > ♀♀	1.1
<i>L. monticola</i> (C. Campana)	62.5±2.9	(12)	56.1±1.9	(9)	t <sub>20</sub> =3.34	0.01	♂♂ > ♀♀	1.11
<i>L. fuscus</i> (C. Campana)	48.4±3.45	(7)	45.0±2.8	(4)	U <sub>7,4</sub> =6	0.082	♂♂ > ♀♀	1.08
<i>L. lemniscatus</i> (C. Campana)	48.05±0.9	(12)	45.8±2.2	(13)	t <sub>24</sub> =2.6	0.01	♂♂ > ♀♀	1.05
<i>B. cinereus</i> (2, S. Morena)	140.7±20.5	(3)	163.3±10.9	(10)	U <sub>10,3</sub> =4	0.05	♂♂ < ♀♀	1.16
<i>C. ocellatus</i> (Marruecos)	122.5±14.2	(4)	133.4±9.9	(13)	U <sub>13,4</sub> =14.5	0.05	♂♂ < ♀♀	1.09
<i>C. chalcides</i> (Marruecos)	85.45±6.6	(8)	102.7±17.6	(5)	U <sub>8,5</sub> =8	0.047	♂♂ < ♀♀	1.2
<i>C. bedriagai</i> (2, S. Morena)	68.5±2.6	(10)	73.9±6.7	(4)	U <sub>10,4</sub> =7	0.05	♂♂ < ♀♀	1.08
<i>T. mauritanica</i> (Marruecos)	60.6±6.8	(8)	50.8±0.5	(3)	U <sub>8,3</sub> =3	0.042	♂♂ > ♀♀	1.19
<i>S. mauritanicus</i> (1, Marruecos)	28.0±1.5	(3)	30.4±4.4	(5)	U <sub>5,3</sub> =3	0.071	♂♂ < ♀♀	1.09



Tabla A4.4. Distribuciones de frecuencias de los radios de Hutchinson entre pares de especies (a) y para los promedios de los valores anteriores (b). Se expresan los valores reales observados en la naturaleza (r) y los esperados teóricamente (t) para las respectivas hipótesis nulas. Se expresan asimismo la media e intervalo de confianza al 95% y, entre paréntesis, el número de muestra. Las distribuciones teóricas se basan en combinaciones de faunas generales con 8, 13, 15 y 12 especies para California, Chile, Marruecos y España, respectivamente.

## a) Pares

Intervalo	California		Chile		Maruecos		España	
	r	t	r	t	r	t	r	t
1-1.25	6	9	41	25	13	20	19	17
1.25-1.5	5	7	31	22	19	18	19	11
1.5-1.75	3	5	20	9	11	20	31	16
1.75-2.0	3	3	13	10	1	4	3	3
2.0-2.25	1	3	9	4	14	11	24	4
2.25-2.5	1	1	2	1	4	4	6	4
2.5-2.75			7	4	2	5	2	5
2.75-3.0			2	1	2	2	0	0
3.0-3.25			0	0	5	3	17	1
3.25-3.5			15	2	0	2	8	4
3.5-3.75					0	6	0	0
3.75-4.0					1	1	1	1
4.0-4.25					1	2		
4.25-4.5						1		
4.5-4.75						1		
4.75-5.0						0		
5.0-5.25						0		
5.25-5.5						0		
5.5-5.75						1		
5.75-6.0						1		
6.0-6.25						1		
6.25-6.5						0		
6.5-6.75						0		
6.75-7.0						0		
7.0-7.25						1		
r	1.5 $\pm$ 0.2 (19)		1.74 $\pm$ 0.12 (140)		1.83 $\pm$ 0.16 (73)		1.98 $\pm$ 0.13 (130)	
t	1.5 $\pm$ 0.14 (28)		1.57 $\pm$ 0.12 (78)		2.165 $\pm$ 0.24 (105)		1.775 $\pm$ 0.17 (66)	

## b) Medias

Intervalo	California		Chile		Marruecos		España	
	r	t	r	t	r	t	r	t
1-1.25	0	20	3	411	1	107	3	63
1.25-1.5	2	125	3	2712	2	1412	8	541
1.5-1.75	1	88	5	3573	3	3281	1	1229
1.75-2.0		10	2	1262	3	7019	13	1680
2.0-2.25		3	5	187	4	6654	6	449
2.25-2.5		1		24	0	7987	6	90
2.5-2.75				6	0	4256		21
2.75-3.0				1	0	1369		4
3.0-3.25				0	1	415		1
3.25-3.5				2		138		4
3.5-3.75						66		0
3.75-4.0						19		1
4.0-4.25						12		
4.25-4.5						7		
4.5-4.75						4		
4.75-5.0						1		
5.0-5.25						1		
5.25-5.5						0		
5.5-5.75						1		
5.75-6.0						1		
6.0-6.25						1		
6.25-6.5						0		
6.5-6.75						0		
6.75-7.0						0		
7.0-7.25						1		
r	1.45±0.17 (3)		1.66±0.17 (17)		1.85±0.26 (14)		1.82±0.13 (37)	
t	1.47±0.02 (247)		1.565±0.005(8178)		2.16±0.005(32752)		1.76±0.01 (4083)	

Tabla A4.4.1. Idem para diferentes tamaños de agregados en la muestra de la Península Ibérica. N = número de combinaciones.

a) Pares

Tamaño agregado	Reales				Global	Teórico
	2	3	4	5		
Intervalo						
1-1.25	3	3	10	3	19	17
1.25-1.5	6	6	5	2	19	11
1.5-1.75	1	10	15	5	31	16
1.75-2.0	1	0	1	1	3	3
2.0-2.25	1	10	11	2	24	4
2.25-2.5		1	4	1	6	4
2.5-2.75		0	1	1	2	5
2.75-3.0		0	0	0	0	0
3.0-3.25		5	9	3	17	1
3.25-3.5		1	6	1	8	4
3.5-3.75				0	0	0
3.75-4.0				1	1	1
N	12	36	62	20	130	66

b) Medias

1-1.25	3	0	0	0	3	63
1.25-1.5	6	2	0	0	8	541
1.5-1.75	1	0	0	0	1	1229
1.75-2.0	1	3	7	2	13	1680
2.0-2.25	1	0	4	1	6	449
2.25-2.5		6			6	90
2.5-2.75						21
2.75-3.0						4
3.0-3.25						1
3.25-3.5						4
3.5-3.75						0
3.75-4.0						1
N	12	11	11	3	37	4083

*Podarcis hispanica*

Localidad		Fenotipos					
		1	2	3	4	5	6
1. Noya	♂	2	2	0	0	0	0
	♂	0	0	0	3	0	0
2. Las Peñas	♂	7	6	0	2	2	2
	♀	1	1	0	11	2	5
3. Las Golondrinas	♂	0	0	1	0	3	0
	♀	0	0	1	0	2	0
4. Alto Guadarrama	♂	1	5	1	2	5	0
	♀	0	1	8	1	1	0
5. Djebel Tazekka	♂	0	14	0	0	2	0
	♀	0	0	12	0	2	2
6. Almería capital	♂	0	3	0	0	4	0
	♀	0	1	0	0	9	0
7. Cuevas Medina	♂	0	3	27	0	0	0
	♀	0	1	7	0	0	0

A5.1. Datos básicos de la distribución de fenotipos por sexos y localidades en P. hispanica.

*Psammodromus algirus*

Localidad	Fenotipos			
	A	B	C	D
1. Djebel Tazekka				
♂	9	2	4	0
♀	1	3	3	0
2. Sierra Espuña				
♂	1	0	5	2
♀	0	1	4	0
3. Sierra Cazorla				
♂	2	5	4	2
♀	2	2	3	1
4. Almería				
♂	0	1	3	5
♀	0	1	1	3
5. Extremadura				
♂	5	2	0	0
♀	9	5	0	0
6. Andalucía Occ.				
♂	69	27	0	0
♀	36	20	9	0

Tabla A5.2. Idem para P. algirus

### A5.3. Implicaciones taxonómicas

Las lagartijas de roca que pertenecen a los géneros Lacerta-Podarcis constituyen uno de los elementos más característicos, conspicuos y abundantes de la fauna que puebla la parte meridional del Continente Europeo de Portugal a Grecia; una vista a las láminas 23 a 31 de Arnold y Burton (1978) da una idea de la abrumadora variabilidad de diseño y colorido que pueden presentar tanto las diferentes especies como poblaciones diferentes de la misma especie y el panorama se complica aún más en el caso de poblaciones insulares (ver por ejemplo las láminas I a VI en Eisentraut, 1950 o las fotografías que aparecen en Lanza, 1966; Lanza y Borri, 1969, Lanza et Al., 1971 y Lanza y Capolongo, 1972).

Esta variabilidad tiene considerables implicaciones en la clasificación sistemática de los diferentes taxa, máxime cuando las características de diseño y colorido siguen siendo aún hoy utilizadas en la diferenciación de subespecies y aún especies dentro del grupo (Arnold, 1973).

Al restringirnos a las poblaciones del género Podarcis del Sureste de Europa, la variabilidad de diseño que se registra dentro del grupo afecta a la ~~clas~~ificación entre P. muralis y P. hispanica especialmente en las poblaciones del Centro y Sur de Francia, aunque en lo que respecta a mi experiencia, en ninguna de las localidades que he visitado había dificultad de distinguir entre las dos especies, que aparecían claramente diferenciadas.

Por lo que respecta al grupo P. hispanica-bocagei, la problemática que genera su diferenciación es en cambio muy compleja. Desde que Seoane describiera Lacerta muralis bocagei en 1884, el status de P. bocagei ha cambiado de la mano de diferentes especialistas en 14 oportunidades al menos (ver revisión de Pérez Mellado, 1981a), dándose el caso, de autores que, como Mertens, la han reconocido como subespecie primero y posteriormente como especie para luego volver de nuevo a la primera opinión. Actualmente, se tiende a aceptar el status específico de P. bocagei (Arnold, 1973) llegándose al extremo de distinguir subespecies en el taxon (Pérez Mellado, 1981b,c).

El análisis de diseño aquí realizado permite distinguir ciertas tendencias en la importancia relativa de los diferentes diseños según la localidad. En la figura 5.2. se ha representado la relación entre las diferentes localidades en función de las distribuciones de los fenotipos, mediante un cluster de similaridad que se basa en los valores obtenidos en el test de

la G y utilizando el coeficiente de Rajski que hace a los resultados independientes del número de muestra. Si imaginamos un gradiente noroeste-sureste, que se corresponde con una transición climática bien definida, en la región estudiada, se observa una progresiva disminución de los fenotipos más reticulados (1 y 2 más el 4) e, inversamente, un aumento en la importancia del rayado liso, apareciendo los tipos intermedios en proporción variable en las diferentes localidades. Si como Helmich (1962) indica, la forma rayada lisa representa a la subespecie típica P. hispanica, los resultados podrían interpretarse como un cambio gradual de fenotipos en el gradiente hasta los diseños típicos de P. bocagei del NW de España.

En un acceso de optimismo, sólo en parte justificado por la general aceptación del rango específico de P. bocagei, Mellado y Olmedo (1981) diferenciaron las poblaciones de P. hispanica que aparecen en las estribaciones del Macizo de Guadarrama (localidades 17 a 21 en este estudio) de las de la parte alta de la sierra (localidades 22 a 31), en base a una importante diferencia en el tamaño; el análisis aquí realizado revela sin embargo que no existe diferencia en el diseño de ambos grupos de poblaciones ( $G = 8.03$ ;  $5g.l.; 0.5$ ), pero en cualquier caso, el hecho de que en el noroeste de España y al menos en la zona occidental del sistema central se observan coexistiendo poblaciones reproductivamente aisladas y fácilmente distinguibles (en la población de Noya, ambas se diferencian fácilmente por su diseño y colorido) justifica plenamente la distinción específica de P. hispanica y P. bocagei en dichas zonas. En el resto de las localidades, la importancia de los diferentes fenotipos puede interpretarse en el momento actual como un dinámico proceso de especiación de enorme interés, en cuyo estudio, el análisis del diseño parece importante. Recientemente, Arnold (en conversación con G. Olmedo) admiraba en una diapositiva en color el inconfundible y característico aspecto de un macho de tinte verdoso (pero el efecto de tornasol hace que con un ángulo de incidencia de luz diferente, el verde se torne marrón) y diseño reticulado rayado (tipo 2) que representaba típicamente a P. bocagei; sin embargo el ejemplar, que provenía del Djebel Tazekka en Marruecos se correspondería, al menos teóricamente, con la subespecie P. hispanica vaucheri de Klemmer (1957) y en definitiva, las diferencias en diseño y colorido per se, difícilmente podrían utilizarse como criterio único de diferenciación taxonómica.



A5.4. Resumen esquemático de algunas características de interés ecológico para el conjunto de poblaciones y especies que constituyen la fauna mediterránea de lagartos epigeos diurnos que se consideran en este estudio. Esta miscelánea incluye datos acerca de los siguientes atributos:

T) tamaño: se clasifican las especies en G ( $>80$  mm. de LCC) y P ( $<80$  mm.)

E) sustrato: se distinguen tres categorías S: suelo; R: roca o tronco y SR ó RS que corresponde a sustratos indistintos.

C) cobertura: dos clases, Si: la especie tiende a aparecer bajo cubierta; No, las especies suelen observarse a descubierto.

P) polimorfismo de diseño; se detalla si lo hay o no y cuando éste corresponde al color general, se indica con la notación (c)

Diseño: los tipos básicos generales descritos en el texto.

Dimorfismo sexual: se distinguen, D.S. en tamaño (T), sexual en diseño (D) y en señas específicas de color (SE)

Dimorfismo de edad: D: diseño; SE: señas específicas

En los dos últimos atributos, se clasificaron las especies según el grado de distinguibilidad que mostrasen tanto los diferentes sexos como las clases de edad en:

I: indistinguibles

PD: poco distintos

D: claramente distinguibles (ver sección 5.3.3.)

Especie	T	E	C	P	Diseño	D. sexual			D. edad	
	—	—	—	—	—	T	D	SE	D	SE
<i>E. schneideri</i>	G	S	Si	No	U	-	I	I	-	-
<i>L. lepida</i>	G	S	No	No	U	-	I	PD	D	I
<i>A. bibroni</i>	G	SR	No	No	U	Si	I	D	I	I
<i>L. viridis</i>	G	S	Si	Si	U,2r	-	D	PD	D	I
<i>L. schreiberi</i>	G	S	Si	Si	U,2r	No	D	PD	D	I
<i>L. agilis*</i>	G	S	Si	Si(c)2r		-	D	I	-	-
<i>P. algius</i> (Tazzekka)	P	S	Si	Si	U,2r,r	No	PD	D	I	I
<i>P. algius</i> (Las Peñas)	P	S	Si	Si	U,2r	Si	PD	D	I	I
<i>P. algius</i> (S.E. Iberia)	P	S	Si	No	r	No	I	I	I	I
<i>P. sicula</i>	P	S	No	Si	R,2r	Si	PD	I	PD	I
<i>P. hispanica</i> (Tazzekka)	P	R	No	Si	2r,T	Si	PD	PD	I	I
<i>P. hispanica</i> (C. Medina)	P	S	Si	Si	2r,r	No	I	I	I	I
<i>P. hispanica</i> (Las Peñas)	P	R	No	Si	R,2r,T	Si	PD	PD	I	I
<i>P. hispanica</i> (Guadarrama)	P	R	No	Si	R,2r,T	No	PD	PD	I	I
<i>P. hispanica</i> (Las Golondrinas)	P	R	No	Si	2r	No	PD	PD	I	I
<i>P. hispanica</i> (Almería)	P	R	No	Si	2r,T	-	I	PD	I	PD
<i>L. perspicillata</i>	P	R	No	Si	R,2r	Si	I	D	I	D
<i>L. monticola</i> (Muniellos)	P	R	No	No	T	No	I	PD	-	-
<i>L. monticola</i> (Guadarrama)	P	R	No	Si	R,T	No	D	D	I	D
<i>P. muralis</i> (Muniellos)	P	R	No	No	T	No	PD	I	I	I
<i>P. muralis</i> (Guadarrama)	P	R	No	No	T	No	PD	I	-	-
<i>P. bocagei</i>	P	R	No	Si	R,2r	-	PD	I	-	-
<i>Q. trachyblepharus</i>	P	R	No	No	R	-	PD	D	-	-
<i>A. marchi*</i>	P	R	No	No	T	-	I	I	-	-
<i>L. vivipara</i>	P	S	Si	No	r	No	I	I	PD	I
<i>L. andreaskyi*</i>	P	S	No	No	r	-	-	-	-	-
<i>A. erythrurus</i> (Marruecos)	P	S	No	No	r	-	I	PD	PD	PD
<i>A. erythrurus</i> (Al Ateuf)	P	S	No	No	r	-	I	I	PD	I
<i>A. erythrurus</i> (C. Medina)	P	S	No	No	r	Si	I	PD	PD	PD
<i>A. boskianus</i>	P	S	No	No	r	Si	I	PD	I	PD
<i>A. pardalis</i>	P	S	No	No	r	No	I	I	I	I
<i>M. olivieri</i>	P	S	No	No	r	No	I	I	-	-
<i>P. hispanicus</i> (Las Peñas)	P	S	No	No	r	No	I	I	I	I
<i>P. hispanicus</i> (C. Medina)	P	S	No	No	r	No	I	I	I	I
<i>C. maculatus</i>	G	S	Si	No	U	-	PD	I	-	-
<i>P. palluma*</i>	G	S	No	Si(c)U		-	D	I	-	-
<i>U. torquatus*</i>	G	S	Si	Si(c)U		-	D	D	-	-

Cont.

Especie	T	S	C	P	Diseño	D. sexual			D. edad	
						T	D	SE	D	SE
<i>L. chilensis</i>	G	S	Si	No	2r	-	I	I	I	I
x <i>L. leopardinus</i>	G	SR	No	Si	U,T	-	PD	I	D	I
↑ <i>L. nigromaculatus</i>	G	S	Si	Si(c)	2r	-	I	I	D	I
x <i>L. nitidus</i>	G	R	Si	Si	U,r	No	I	PD	D	I
<i>U. valeriae*</i>	G	S	Si	No	U	-	-	-	-	-
x <i>L. nigroviridis</i>	G	R	No	Si	R,T	Si	D	PD	PD	I
↑ <i>L. pictus</i>	P	R	No	Si	2r,T	-	D	PD	PD	I
↑ <i>L. gravenhorsti</i>	P	S	Si	No	2r	-	I	I	I	I
<i>L. cyanogaster</i>	P	SR	No	Si(c)	2r	-	I	I	I	I
<i>L. altissimus</i>	P	S	Si	Si(c)	2r	No	I	I	I	I
↑ <i>L. schröderi</i>	P	R	No	Si(c)	2r	No	I	I	I	I
x <i>L. monticola</i>	P	R	No	Si	T	Si	PD	PD	I	I
~ <i>L. tenuis</i>	P	R	No	No	U	No	I	PD	I	I
<i>L. platei*</i>	P	S	No	No	r	-	-	-	-	-
~ <i>L. fuscus</i>	P	RS	No	No	r	Si	I	I	I	I
~ <i>L. lemniscatus</i>	P	S	No	No	r	Si	I	I	I	I

Localidad	Duración muestreo	(semanas	(horas)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Método prospección	Especies estudiadas	Fuente
Transecto N (1982)	un año	9	2	1300	MTL	Psh	Este estudio
" N (1983)	40 días	1	1	1300	"	Psh	" "
" B (1983)	" "	1	1	1300	"	Psh, Ae	" "
" A	un año	9	2	1580	"	Pa, Ae	" "
" S	" "	9	2	1570	"	Ae	" "
" E	" "	9	2	1550	"	Psh, Pa	" "
Parque	" "	3	2	875	RP	Ps	(Olmedo y Mellado, inédito)
Alicante	" "	4	1	~5000	MTL	Pa, Ae	Seva (1982)
Bajada	4.3 años	2	?	*	MTL ?	**	Withford y Creusere (1977)
Playa	"	2	?	*	MTL ?	**	" "

Tabla A6.1. Resumen de los datos utilizados en el análisis temporal. Se incluye información acerca de la localidad, características del muestreo como duración e intervalo entre censos dentro del día ( $\Delta'$ ) y en el curso del año ( $\Delta$ ), superficie prospectada y por qué método (MTL: transectos lineales; RP: recorridos rutinarios preestablecidos), así como las especies analizadas. \* resultados expresados en densidad/Ha; \*\* ver la sección 6.2.2.2, para las especies que se estudian en estos casos.

## A6.1. Detección de actividad: valoración del método

### A6.1.1. Método de transectos lineales

La detección visual de los lagartos (y no digamos su captura) está influenciada por gran número de factores dependientes unos del observador y otros que no lo son (ver e.g. Burnham et Al., 1980; Bawben y Thoen, 1981; Mellado y Olmedo, en prensa).

En tanto que los factores independientes, tales como el nivel de actividad y grado de movilidad de los animales, su capacidad de camuflaje, la frecuencia con que se exponen a la vista del observador o su comportamiento en respuesta a éste, son difícilmente valorables, existen otros que también influyen pero son en cambio fáciles de medir, caso de la cobertura. Estos últimos y sobre todo los que dependen del investigador como son su experiencia y habilidad en la detección o el método utilizado, han de ser tenidos muy en cuenta a la hora de valorar los resultados que se obtengan.

En el método aquí utilizado, la velocidad a que se recorre el transecto, la duración de los censos y el nº de observadores implicados son las características más importantes a tener en cuenta. A fin de valorar la influencia de estos factores, en cuatro de los transectos utilizados en la detección de la actividad, se ha tomado nota del número de observadores y de la duración de cada censo y, en base a la longitud del transecto, se ha determinado a posteriori la velocidad empleada en el recorrido. Asimismo, se han utilizado los datos referentes al grado de cobertura y el número de observaciones realizadas en cada caso; en la tabla A6.2. y A6.3. se resumen los resultados obtenidos en esta valoración

Transecto	L (m)	Cobertura %	Duración (minutos)	Velocidad (Km/h)	Nº censos	Nº total observaciones
N	217	17.8	17(13-21)	1.3	57	153
E	258	34.6	19.4(15.5-23.3)	1.25	51	85
S	261	14.2	15.9(12.4-19.4)	1.01	61	62
A	263	17.7	16.5(12.9-20)	1.04	59	88

Tabla A6.2. Características de los censos en los transectos lineales. Se expresan la media e intervalo de confianza al 95% del tiempo empleado en el recorrido del transecto.

Se observa que la velocidad desarrollada en los censos varía entre 1 y 1.3 Km/h. El tiempo empleado en la mayoría de los censos oscila entre 12.4 y 23.3 minutos y parece estar correlacionada con la cobertura si se considera el valor promedio para los cuatro transectos ( $r_s=1$ ;  $n=4$ ;  $P=0.05$ ).

Por lo que se refiere al  $n^{\circ}$  de observaciones, éste está correlacionado en todos los casos con la duración del recorrido,

Transecto	$r_s$	n	P
N	0.76	14	$\angle 0.01$
E	0.51	12	$\angle 0.05$
S	0.72	10	$\angle 0.05$
A	0.94	11	$\angle 0.01$

y no es que el número de observaciones aumente con el tiempo que se tarde en la prospección, sino a la inversa; dado que el efectuar un contacto visual implica el empleo de un tiempo adicional en identificar el sexo y edad del ejemplar, y en medir la distancia a la línea del transecto, la duración del censo aumenta con el número de observaciones que se realizan.

En la tabla A6.3. se resumen los resultados que se obtienen en función del  $n^{\circ}$  de observadores.

Transecto	N <sup>o</sup> Observadores			n
	1	2	$\geq 3$	
N,E	9(16.7)	36(66.7)	9(16.7)	54
	2.18(0.8-3.5)	2.75(2.0-3.5)	4.22(2.4-6.0)	
A,S	16(26.2)	38(62.3)	7(11.5)	61
	1.6(0.7-2.5)	2.17(1.6-2.8)	1.28(0.15-1.4)	

Tabla A6.3. Para cada grupo de transectos se representan en la fila superior el número de censos y, entre paréntesis, el porcentaje respecto del total de censos (n); en la línea inferior figura el promedio e intervalo de confianza al 95% del  $n^{\circ}$  de observaciones realizadas por censo en función del número de observadores.

Cuando se compara el promedio de observaciones que se realizan para cada  $n^{\circ}$  de observadores mediante un test de la t para una cola, se encuentran diferencias netas en la actividad detectada unicamente al comparar

uno, con tres o más observadores ( $t = 1.85$ ; 19g.l.;  $P < 0.05$ ) en los transectos N y E, siendo mayor en este caso el nº de observaciones cuando más observadores hay, en tanto que en el resto de los casos, sólo había diferencias con un nivel de significación,  $P > 0.1$ , al comparar dos con tres o más observadores en ambos grupos de transectos y en general no se ha podido encontrar diferencia alguna en el número de observaciones en ningún caso, al utilizar la aproximación normal del test de la U de Mann-Whitney. Dado que las pocas diferencias encontradas en el nº de ejemplares vistos, según el nº de observadores pueden ser debidas simplemente a que en la época de máxima actividad fué cuando se contó con más medios humanos para realizar los censos y en base al hecho de que en ningún caso se ha encontrado correlación significativa alguna entre ambos factores al utilizar la aproximación normal del coeficiente de correlación de rangos de Spearman, se han considerado en el análisis de ciclos todos los censos independientemente del nº de personas que los realizaran.

#### A6.1.2. Protocolo de censos

La realización de censos en la naturaleza requiere unas condiciones climáticas mínimas que sean lo más similares posible en todos los casos (tiempo soleado sin viento). El hecho de que las condiciones del clima varían día a día y a veces de manera drástica, principalmente en periodos de gran turbulencia atmosférica como es la primavera, influye en ocasiones de forma importante en el intervalo de tiempo que hay entre censos consecutivos. Dado que el ajuste al modelo de regresión utilizado requiere que las muestras estén equiespaciadas a lo largo del ciclo, este factor puede influir de forma importante en los resultados obtenidos y en general, en la detección de los ciclos de actividad.

Se han calculado los parámetros de la distribución real de los intervalos entre censos para el muestreo del ciclo completo, y se han comparado estas distribuciones con las que cabría esperar en función del protocolo de muestreo previamente diseñado, a fin de comprobar la regularidad existente en el intervalo entre muestreos.

En tanto que la distribución teórica de los censos según el diseño sería de  $56 \pm 7$  días (establecido arbitrariamente), se ha realizado en la práctica un muestreo que resultó con un intervalo entre censos de  $58.8 \pm 5.4$  días en el caso de los transectos A y S, en tanto que en E y N fué de  $59.6 \pm 7.1$  días. Al comparar las distribuciones reales con la teórica median

te test de  $X^2$  de bondad de ajuste, no se detectaron diferencias significativas en ninguno de los muestreos ( $X^2 = 3.7$ ; 4g.l.;  $P < 0.5$  y  $X^2 = 4.9$ ; 4g.l.;  $P < 0.5$ , respectivamente) y se acepta pues la condición de equiespaciamento entre muestreos que es necesaria en este análisis.



A6.2. Datos base sobre actividad para diferentes localidades y especies utilizados en este estudio. El orden de los guarismos en cada intervalo horario es: machos, hembras, adultos, juveniles y todos, figurando entre paréntesis las clases compuestas (ads y todos) y variando las categorías incluidas según los casos; en la tabla A6.2.4. se consideran sólo ads y juvs, en tanto que en la A6.2.7. son todas las clases de sexo y edad reunidos. Li representa la duración de la actividad. Los censos que aparecen enmarcados con | | han sido realizados como complemento al muestreo y no se incluyen en el análisis de ciclos aunque si en otros aspectos del estudio de la dimensión temporal.

A6.2.1.

TRANSECTO N *P. hispanicus*

N	Fecha/hora	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	Total	Li
1	18 01 82	0 0 0	0 0 0	0 0 0	3 2 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	3 2 0	1 1 (1) 0 (1)
2	17 03 82	0 0 0	1 3 0	4 0 0	3 4 0	4 5 0	2 0 0	0 0 0	14 12 0	5 3 (5) 0 (5)
3	30 04 82	0 1 0	1 3 0	1 1 0	1 3 0	1 3 0	3 1 0	0 0 0	7 12 0	5 6 (6) 0 (6)
4	29 05 82	0 0 0	0 0 0	0 1 0	1 0 0	0 2 0	1 0 0	0 0 0	2 3 0	2 2 (4) 0 (4)
5	20 07 82	0 0 1	0 0 4	0 0 1	1 0 4	0 0 0	0 0 3	0 0 0	1 0 13	1 0 (1) 5 (5)
6	23 09 82	0 0 0	0 0 4	0 0 2	0 1 1	0 0 7	0 0 3	0 0 0	0 1 17	0 1 (1) 5 (5)
7	28 11 82	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 1	1 1 (1) 1 (1)
Total		0 1 1	2 6 8	5 2 3	10 11 6	5 10 7	6 1 6	0 0 0	28 31 31	

A6.2.2.

TRANSECTO E *P. hispanicus*

N	Fecha/hora	6-8		8-10		10-12		12-14		14-16		16-18		18-20		Total	Li			
1	18 01 82	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 2	(3) 0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 2	(3) 0	0 1	(1) 0	(1)
2	17 03 82	0 0	0	1 0	(2) 0	2 0	0	1 0	0	3 1	(5) 0	0 0	0	0 0	0	7 1	(10) 0	4 1	(4) 0	(4)
3	30 04 82	1 1	0	0 0	0	2 0	0	1 0	0	0 1	0	2 0	0	0 0	0	6 2	0	4 2	(5) 0	(5)
4	29 05 82	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	1 0	0	0 0	0	0 0	0	1 0	0	1 0	(1) 0	(1)
5	20 07 82	0 0	0	0 0	1	0 0	1	0 0	1	0 0	0	0 0	0	0 1	1	0 1	4	0 1	(1) 4	(4)
6	23 09 82	0 0	0	0 0	2	0 0	2	1 0	2	1 0	0	0 0	1	0 0	0	2 0	7	2 0	(2) 4	(5)
7	28 11 82	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	(0) 0	(0)
Total		1 1	0	1 0	(2) 3	4 0	3	3 2	(6) 3	5 2	(8) 0	2 0	1	0 1	1	16 6	(25) 11			

A6.2.3.

TRANSECTO E *P. algius*

N	Fecha/hora	6-8		8-10		10-12		12-14		14-16		16-18		18-20		Total	Li	
1	18 01 82	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0 (0)	0 (0)
2	17 03 82	0 0	0	1 0	2	0 0	1	0 0	1	0 0	0	0 0	0	0 0	0	1 0	4	1 0 (1) 3 (3)
3	30 04 82	1 0	0	0 0	1	1 1	1	1 0	1	0 0	1	0 0	2	0 0	0	3 1	6	3 1 (3) 5 (6)
4	29 05 82	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 1	0	0 0 (1)	0	0 1 (2)	1	0 0	0	0 2 (4)	1	0 2 (3) 1 (3)
5	20 07 82	0 0	0	0 2	2	0 1	1	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 3	3	0 2 (2) 2 (2)
6	23 09 82	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	1	0 1	0	0 0	0	0 0	0	0 1	1	0 1 (1) 1 (2)
7	28 11 82	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0 (0) 0 (0)
Total		1 0	0	1 2	5	1 2	3	1 1	3	0 1 (2)	1	0 1 (2)	3	0 0	0	4 7	(13) 15	

A6.2.4.

TRANSECTO S *A. erythrurus*

N	Fecha/hora	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	Total	Li
1	15 01 82	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 (0) 0 (0)
2	16 03 82	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 1	1 0 (1) 1 (1)
3	27 05 82	0 0 0	1 0 0	0 1 0	0 0 0	0 0 1	0 0 0	0 0 0	1 1 1	1 1 (2) 1 (3)
4	22 07 82	0 0 0	1 0 1	0 0 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 0 0	3 0 2	1 0 (2) 2 (3)
5	12 08 82	0 1 1	1 1 0	0 1 0	0 0 0	2 0 0	0 0 0	0 0 0	3 3 1	2 3 (4) 1 (4)
6	22 09 82	0 0 0	0 0 0	1 0 1	1 0 2	2 0 0	0 0 1	0 0 0	4 0 4	3 0 (3) 3 (4)
7	12 10 82	0 0 0	0 0 0	0 0 1	1 0 1	0 0 2	0 0 0	0 0 0	1 0 4	1 0 (1) 3 (3)
8	05 11 82	0 0 0	0 0 0	0 0 1	0 0 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 2	0 0 (0) 2 (2)
Total		0 1 1	3 1 1	1 2 4	3 0 5	4 0 3	0 0 1	2 0 0	13 4 15	

A6.2.5.

TRANSECTO A *P. algirus*

N	Fecha/hora	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	Total	Li
1	15 01 82	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	(0) 0 (0)
2	16 03 82	0 0	0 1	0 0	0 1	0 0	0 0	0 0	0 2	(0) 2 (2)
3	27 05 82	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	(0) 0 (0)
4	22 07 82	0 0	(1) 0	(2) 0	0 0	(2) 0	0 0	0 0	(5) 0	(3) 0 (3)
5	12 08 82	(1) 1	0 0	(1) 0	0 0	0 0	0 0	0 0	(2) 1	(2) 1 (2)
6	22 09 82	0 0	(1) 0	(1) 0	0 0	(1) 0	(1) 1	0 0	(4) 1	(4) 1 (4)
7	12 10 82	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	(0) 0 (0)
8	05 11 82	0 0	0 0	0 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	(0) 1 (1)
9	22 11 82	0 0	0 0	0 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	(0) 1 (1)
Total		(1) 1	(2) 1	(4) 2	(0) 1	(3) 0	(1) 1	(0) 0	(11) 6	

A6.2.6.

TRANSECTO A *A. erythrurus*

N	Fecha/hora	6-8		8-10		10-12		12-14		14-16		16-18		18-20		Total	Li
1	15 01 82	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0 0 (0) 0 (0)
2	16 03 82	0 0	0	0 0	1	0 0	(1) 4	0 0	2	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	(1) 7 0 0 (1) 3 (3)
3	27 05 82	0 0	0	2 0	1	0 1	1	1 1	0	0 0	(1)	0 0	0	0 0	0	3 2	(6) 2 2 2 (4) 2 (4)
4	22 07 82	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	3 0	0	0 0	0	0 0	0	3 0	0 1 0 (1) 0 (1)
5	12 08 82	0 0	3	0 0	0	2 1	0	2 1	0	0 0	(1) 2	0 0	0	0 0	0	4 2	(7) 5 2 2 (3) 2 (4)
6	22 09 82	0 0	0	0 0	2	0 0	2	1 1	1	0 0	2	0 0	0	0 0	0	1 1	7 1 1 (1) 4 (4)
7	12 10 82	0 0	0	0 0	0	0 0	1	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	1 0 0 (0) 1 (1)
8	05 11 82	0 0	0	0 0	0	0 0	2	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	2 0 0 (0) 1 (1)
9	22 11 82	0 0	0	0 0	0	0 0	1	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	1 0 0 (0) 1 (1)
Total		0 0	3	2 0	4	2 2	(5)11	4 3	3	3 0	(5) 4	0 0	0	0 0	0	11 5	(19)25

A6.2.7.

Alicante *P. alirus*

N	Fecha/hora	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	Total	Li
1	Enero	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
2	Febrero	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	4	3
3	Marzo	0	0	0	1	1	2	2	2	2	0	1	2	0	0	13	8
4	Abril	0	1	1	4	6	2	4	1	0	1	2	4	1	0	27	11
5	Mayo	2	4	5	4	1	4	2	7	3	3	1	1	1	1	39	14
6	Junio	0	1	2	0	3	1	0	1	0	0	1	0	1	1	11	8
7	Julio	0	2	2	3	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	13	6
8	Agosto	1	0	0	0	2	4	1	0	0	2	3	1	3	0	17	8
9	Septiembre	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	3	0	0	0	7	4
10	Octubre	0	0	0	1	0	0	3	1	0	2	0	0	0	0	7	4
11	Noviembre	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	4	3
12	Diciembre	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	2
Total		3	9	10	14	16	13	15	16	12	10	11	8	6	2	145	



## A6.2.8.

ALICANTE *A. erythraeus*

N	Fecha/hora	6-7		7-8		8-9		9-10		10-11		11-12	
1	Enero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Febrero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
3	Marzo	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	6	8
4	Abril	0	0	0	2	0	9	1	4	9	6	13	10
5	Mayo	0	0	1	5	2	7	3	9	2	1	7	0
6	Junio	0	0	0	2	2	8	5	0	5	6	1	2
7	Julio	0	0	0	1	0	3	4	4	3	3	6	2
8	Agosto	0	0	0	0	0	2	1	1	15	3	4	3
9	Septiembre	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	12	4
10	Octubre	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	7
11	Noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Diciembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total		0	0	1	10	4	7	29	14	37	22	11	34

Cont.

N	Fecha/hora	12-13		13-14		14-15		15-16		16-17		17-18	
1	Enero	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	Febrero	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
3	Marzo	5	0	10	0	3	5	1	1	3	3	0	1
4	Abril	4	1	3	5	0	6	1	0	1	1	0	0
5	Mayo	6	3	5	3	1	4	6	2	5	7	3	3
6	Junio	3	2	0	4	1	0	4	4	0	3	2	0
7	Julio	1	1	0	1	0	0	0	1	0	2	1	1
8	Agosto	1	3	(7)	1	1	1	(3)	3	1	1	(3)	5
9	Septiembre	0	1	(2)	6	4	0	(5)	8	2	0	(3)	7
10	Octubre	0	1	13	0	1	4	0	0	0	0	0	0
11	Noviembre	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Diciembre	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Total		22	13	(39)	38	19	7	(28)	32	16	9	(27)	21

Cont.

N	Fecha/hora	18-19		Total		Li	
1	Enero	0	0	0	0	1	0
2	Febrero	0	0	5	0	2	4
3	Marzo	0	0	20	7	35	5
4	Abril	0	0	47	6	46	9
5	Mayo	0	0	44	19	50	10
6	Junio	0	0	38	29	0	10
7	Julio	2	1	23	26	7	11
8	Agosto	0	0	23	16	(50)	61
9	Septiembre	0	0	15	1	(20)	72
10	Octubre	0	0	1	2	33	1
11	Noviembre	0	0	0	1	0	0
12	Diciembre	0	0	0	0	2	0
Total		2	1	0	216	107	(339)

A6.2.9.

TRANSECTO N *P. hispanicus*

N	Fecha/hora	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total	Li
1	02 03 83	0 0	0 0	0 0	3 0	1 1	1 2	2 1	2 0	0 0	0 0	0 0	9 4	5 3
2	11 03 83	0 0	0 0	0 0	2 1	1 1	2 1	1 1	0 0	4 1	1 1	0 0	11 6	6 6
3	17 03 83	0 0	0 0	1 2	0 1	0 1	2 0	0 0	0 2	3 1	3 0	1 0	10 7	5 5
4	26 03 83	0 0	0 0	3 2	0 0	1 0	1 0	0 0	0 0	2 1	3 2	0 0	10 5	5 3
5	04 04 83	0 0	2 0	0 1	2 1	2 0	2 1	1 0	1 0	0 0	1 1	0 0	11 4	7 4
6	10 04 83	2 2	2 2	3 2	0 0	1 0	2 0	2 0	1 0	0 0	1 0	2 0	16 6	9 3
Total		2 2	4 2	7 7	7 3	6 3	10 4	6 2	4 2	9 3	9 4	3 0	67 32	

A6.2.10.

TRANSECTO B *P. hispanicus*

N	Fecha/hora	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	Total	Li
1	02 03 83	0 0	0 0	1 1	4 0	2 2	1 0	0 0	0 2	0 2	0 0	0 0	8 7	4 4
2	11 03 83	0 0	0 0	0 0	2 2	2 2	2 3	2 0	2 0	4 1	5 1	0 0	19 9	7 5
3	17 03 83	0 0	0 0	1 3	1 1	3 2	1 0	0 0	1 0	1 1	2 1	3 0	13 8	8 5
4	26 03 83	0 0	0 0	0 1	1 0	0 0	1 0	1 0	0 0	1 0	1 1	0 0	5 2	5 2
5	04 04 83	0 0	2 0	0 0	1 0	1 0	0 0	0 0	0 1	0 1	3 2	1 0	8 4	5 3
6	10 04 83	0 0	1 0	0 1	0 1	1 0	0 0	1 0	0 0	1 1	0 1	1 1	5 5	5 5
Total		0 0	3 0	2 6	9 4	9 6	5 3	4 0	3 3	7 6	11 6	5 1	58 35	

A6.2.11.

TRANSECTO B *A. erythrus*

N	Fecha/hora	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	Total	Li
1	02 03 83	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 1	0 0 2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 3	0 0 2
2	11 03 83	0 0 0	0 0 0	1 0 0	0 0 1	0 1 0	1 0 3	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 1 4	2 1 2
3	17 03 83	0 0 0	1 0 0	2 0 0	3 1 1	0 2 1	0 3 1	0 1 0	0 1 0	0 0 0	6 8 3	3 5 3
4	26 03 83	0 0 0	0 0 1	0 0 2	1 0 1	0 1 1	0 0 2	0 1 0	0 0 0	0 0 0	1 2 7	1 2 5
5	04 04 83	0 0 0	0 0 0	0 0 1	0 1 1	0 0 0	1 0 1	0 0 0	1 0 0	0 0 0	2 1 3	2 1 3
6	10 04 83	2 0 1	2 0 0	0 0 0	4 1 1	1 1 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 1	9 2 4	4 2 4
Total		2 0 1	3 0 1	3 0 3	8 3 6	1 5 5	2 3 7	0 2 0	1 1 0	0 0 1	20 14 24	

### A6.3. Análisis de los estimadores

Se ha visto en la sección 6.1.2.1. que por razones de diseño del muestreo, se pueden establecer tres parámetros distintos del nivel de actividad, íntimamente relacionados entre sí de la forma

$$n_i = \sum_{j=1}^L n'_j \quad \text{siendo } L \leq N$$

La actividad que se observa en el curso de un ciclo diario,  $n_i$  ( $Y$ , en general) es la suma de todos los valores  $n'_j$  obtenidos en los  $L$  periodos en que se observó actividad al realizar los censos puntuales; el tercero de los estimadores ( $Y'$ ) resulta de elegir el máximo valor de la actividad instantánea,  $n'_j$ , de entre los obtenidos en el curso de un ciclo diario.

Como era de esperar, los tres estimadores están muy correlacionados entre sí (tabla A6.5.). Como se aprecia en la tabla A6.4., la mejor correlación se da entre la actividad diaria y el máximo instantáneo y la peor entre éste y la duración de la actividad, y aunque la actividad diaria está algo más correlacionada con el máximo que con la duración de la actividad, la diferencia no es estadísticamente significativa.

Correlación de estimadores	n	$\bar{x} \pm e.e.$	% correlaciones significativas	
Y - Y'	38	0.887 <sup>±</sup> 0.18	94.74	(0.387-0.998)
Y - L	"	0.859 <sup>±</sup> 0.021	92.11	(0.292-1.0)
Y' - L	"	0.717 <sup>±</sup> 0.035	71.05	(0.547-0.992)
			z	P
Y - Y' vs. Y - L	"	0.608		0.25
Y - Y' vs. Y' - L	"	3.74		0.0001
Y - L vs. Y' - L	"	3.04		0.00012

Tabla A6.4. Relaciones entre estimadores. En la parte superior se representa la correlación que existe entre los distintos estimadores, expresada en forma de promedio  $\pm$  un error estandar de los coeficientes de correlación; se acompaña esta información del porcentaje de coeficientes que son significativos y del rango real de valores de éstos. En la parte inferior de la tabla se expresan las diferencias en el grado de correlación entre estimadores, valoradas mediante la aproximación normal del test de la U para una cola.

Especie/sexo, edad (Transecto)		Y-Y'	Y'-L	Y-L
<i>P. hispanicus</i>				
(N)	♂♂	0.871	0.794	0.891
	♀♀	0.893	0.663 (NS)	0.888
	Ads.	0.864	0.545 (NS)	0.852
	juvs.	0.988	0.949	0.976
	Todos	0.807	0.324 (NS)	0.758
(E)	♂♂	0.967	0.955	0.982
	♀♀	0.910	0.708	0.910
	Ads.	0.838	0.392 (NS)	0.703
	juvs.	0.998	0.930	0.952
	Todos	0.803	0.554 (NS)	0.914
<i>P. algirus</i>				
(E)	♀♀	0.955	0.910	0.962
	Ads.	0.955	0.957	0.992
	juvs.	0.680 (NS)	0.860	0.610 (NS)
	Todos	0.849	0.694	0.943
(Ali)	Todos	0.952	0.902	0.963
<i>A. erythrurus</i>				
(S+A)	♂♂	0.925	0.897	0.978
	♀♀	0.987	1.0	0.987
	Ads.	0.970	0.953	0.971
	juvs.	0.876	0.741	0.901
	Todos	0.926	0.870	0.915
(Ali)	♂♂	0.964	0.834	0.874
	♀♀	0.943	0.940	0.972
	Ads.	0.977	0.940	0.950
	juvs.	0.387 (NS)	0.296 (NS)	0.932
	Todos	0.942	0.802	0.875

Especie/sexo, edad (Transecto)		Y-Y'	Y'-L	Cont. Y-L
<i>P. sicula</i>				
(Alm.)	♂♂ II	0.842	0.452 (NS)	0.698
	♂♂ I	0.900	0.643	0.827
	♂♂	0.798	0.410 (NS)	0.671
	♀♀ II	0.855	0.784	0.949
	♀♀ I	0.911	0.802	0.924
	♀♀	0.786	0.630	0.866
	Ads. II	0.803	0.392 (NS)	0.704
	Ads. I	0.930	0.868	0.900
	Ads.	0.885	0.587	0.623
	juvs. II	0.978	0.720	0.780
	juvs. I	0.966	0.898	0.940
	juvs.	0.940	0.410 (NS)	0.580
	Todos	0.897	0.380 (NS)	0.547 (NS)

Tabla A6.5. Relaciones entre estimadores. Se representan los coeficientes de correlación entre los tres estimadores de la actividad, diaria Y, máximo de actividad instantánea Y', y duración de la actividad L, para todas las clases de sexo y edad de las diferentes especies y poblaciones que se analizan. NS, indica los valores que no alcanzan el nivel de significación establecido ( $P \leq 0.05$ ).

Función	Y-Y'				Y'-L				Y-L			
	r <sup>2</sup>	F	g.l.	P	r <sup>2</sup>	F	g.l.	P	r <sup>2</sup>	F	g.l.	P
Lineal	0.906	96.4	1,10	0.001	0.813	43.4	1,10	0.001	0.928	128.9	1,10	0.001
Polinómica	0.951 (P <sup>4</sup> )	6.1	4,7	0.05	0.893 (P <sup>4</sup> )	14.6	4,7	0.005	0.969 (P <sup>2</sup> )	142.0	2,9	0.001
Potencial	0.869	66.3	1,10	0.001	0,787	36,8	1,10	0.001	0.974	380.5	1,10	0.001
Logarítmica	0.757	31.2	1,10	0.001	0.672	20.5	1,10	0.005	0.715	25.0	1,10	0.001
Exponencial	0.745	29.3	1,10	0.001	0.746	29.4	1,10	0.001	0.870	86.7	1,10	0.001
Multiple					0.965	124.5	2,9	0.001	(Y dep. L+Y')			

Tabla A6.6. Relaciones entre estimadores; se expresan los parámetros fundamentales del análisis de regresión entre estimadores para diferentes modelos teóricos. Se aprecia que en todos los casos, el análisis de varianza da valores estadísticamente significativos y el mejor ajuste se da para el modelo potencial entre la actividad diaria y la duración de la actividad.



Espece/sexo, edad (Transecto)	N	O	r <sup>2</sup>	P	Función	Var. Indep.
<i>P. hispanicus</i>						
(N) ♂♂	7	+	0.794	0.01	Li	L
♀♀	7	+	0.958	0.005	Li	Y'
Ads.	7		0.953	0.005	Mu	Y'+L
juvs.	7	+	0.975	0.001	Li	Y'
Todos	7		0.927	0.01	Mu	Y'+L
(E) ♂♂	7	+	0.963	0.001	Li	L
♀♀	7	+	0.970	0.001	Mu	L+Y'
Ads.	7	+	0.962	0.005	Mu	Y'+L
juvs.	7	+	0.905	0.001	Li	L
Todos	7	+	0.962	0.001	Mu	L+Y'
<i>P. algius</i>						
(E) ♀♀	7	+	0.926	0.001	Li	L
♂♂	7	+	0.984	0.001	Li	L
juvs.	7	+	0.982	0.001	P <sup>2</sup>	L
Todos	7	+	0.962	0.005	Mu	L+Y'
(Ali) Todos	12		0.974	0.001	Pot	L
<i>A. erythrurus</i>						
(S+A) ♂♂	7	+	0.955	0.005	Li	L
♀♀	7	+	0.975	0.001	Li	Y'
♂♂	7	+	0.943	0.001	Li	L
juvs.	7	+	0.812	0.01	Li	L
Todos	7	+	0.890	0.025	P <sup>2</sup>	Y'
(Ali) ♂♂	12	+	0.929	0.001	Li	Y'
♀♀	12	+	0.978	0.001	P <sup>2</sup>	L
♂♂	12	+	0.954	0.001	Li	Y'
juvs.	12	+	0.959	0.001	P <sup>3</sup>	L
Todos	12		0.968	0.001	Pot	Y'

Especie/sexo, edad (Transecto)		N	O	r <sup>2</sup>	P	Función	Cont. Var. Indep.
<i>P. sicula</i>							
(Alm.)	♂♂ II	12		0.835	0.001	Mu	Y'+L
	♂♂ I	12	+	0.915	0.001	Mu	Y'+L
	♂♂	12		0.780	0.005	Mu	Y'+L
	♀♀ II	12	+	0.933	0.001	Mu	L+Y'
	♀♀ I	12	+	0.935	0.001	Mu	L+Y'
	♀♀	12	+	0.846	0.001	Mu	L+Y'
	Ads. II	12		0.824	0.001	Mu	Y'+L
	Ads. I	12	+	0.865	0.001	Li	Y'
	Ads.	12		0.784	0.001	Li	Y'
	juvs. II	12	+	0.971	0.001	Mu	Y'+L
	juvs. I	12	+	0.960	0.001	Mu	Y'+L
	juvs.	12	+	0.934	0.001	Mu	Y'+L
	Todos	12		0.804	0.001	Li	Y'

Tabla A6.7. Análisis de regresión: se especifican el número de muestra, presencia de O (ausencia de actividad, +) el coeficiente de determinación y la significación de F en el análisis de la varianza para el estimador y el modelo teórico al que mejor se ajustan los datos. Li: lineal; Mu: múltiple; Pot: potencial; P: polinómico.

En el análisis de regresión se comprobó que las relaciones entre estimadores se ajustan a más de un modelo teórico; en la tabla A6.6., se da un ejemplo para el caso de P. algirus en Alicante. Del mismo modo, estos datos se ajustan en mayor o menor grado a uno u otro de los modelos según el estimador que se considere; en vista de ello, se ha elegido el parámetro que mejor ajuste presente en el análisis de regresión, a fin de describir el ciclo estacional de actividad para cada caso, en el conjunto de la muestra utilizada.

Dado que por razones de diseño el estimador global (Y) es dependiente tanto de la duración del periodo de actividad como de la actividad instantánea (Y' es un estimador de esta última), se ha analizado la importancia relativa de cada uno de los parámetros básicos en el estimador global de la actividad diaria (tabla A6.8.) utilizando los resultados que aparecen en la tabla A6.7., donde se considera Y como variable dependiente y se determina el mejor ajuste de este estimador a las variables independientes Y' y L.

El mejor ajuste se da en regresión:	El componente más importante es:	
	Y'	L
simple	10	12
múltiple	10 (Y'+L)	6 (L+Y')

$$G=1.1; \lg.1. P < 0.5$$

Tabla A6.8. Importancia relativa del estimador básico y del tipo de regresión, en el estimador global.

Se observa que el tipo de ajuste es independiente del estimador; al reunir los tipos de regresión asimilando las clases complejas a los estimadores básicos según la importancia relativa de cada uno de ellos (i.e., Y+L se asimila a Y') en la regresión se aprecia que ambos parámetros influyen en análoga medida en el estimador global de la actividad ( $G=0.053$ ;  $\lg.1.$ ;  $P < 0.9$ ; test G de bondad de ajuste).

Dada la heterogeneidad de los datos utilizados referentes a distintas localidades, especies y clases de sexo y edad, así como otros inherentes a los resultados mismos, tales como el número de datos en la serie tempo

ral, modelo teórico al que mejor se ajustan, presencia de 0 (ausencia de actividad, que afecta a algunos modelos de regresión) y tipo de estimador básico, se ha valorado aquí la dependencia de la actividad global respecto de los diferentes factores que pudieran afectar a su estimación, mediante comparaciones entre pares de factores, usando el test de la G de independencia. De este análisis resulta que el estimador básico depende tanto de la especie ( $G=20.6$ ; 9g.l.;  $P < 0.001$ ) como de la localidad ( $G=25.4$ ; 12g.l.;  $P < 0.025$ ), así como de la presencia de ceros en los datos ( $G=9.0$ ; 3g.l.;  $P < 0.05$ ), siendo independiente del resto de los factores considerados. La dependencia del estimador tanto respecto de la especie como de la localidad, se debe al hecho de que las especies que aparecen en cada localidad son diferentes, siendo dependientes entre sí ambos factores ( $G=63.9$ ; 12g.l.;  $P < 0.001$ ).

El mejor estimador de la actividad global en P. algirus es la duración de la actividad, en A. erythrurus los dos factores tienen parecida importancia, ajustándose mejor uno u otro estimador según la clase de sexo y edad considerada. En el caso de P. hispanicus, la mejor relación entre el estimador global y los parámetros básicos también se da según los casos con uno u otro de los estimadores en proporciones similares, aunque en esta especie la relación es más compleja, siendo influenciado en algunos casos por ambos en conjunción (regresión múltiple). En P. sicula esta relación es aún más compleja y ambos factores, máximo y duración de la actividad, contribuyen también reunidos y con parecida importancia en el estimador global.

Dado que los tres estimadores considerados están relacionados entre sí en forma compleja y teniendo en cuenta que el estimador para el que los datos presentan mejor ajuste varía con la especie, se han analizado en este capítulo los ciclos de actividad para cada uno de ellos, que aporta una información diferente acerca del fenómeno de actividad.

		Q	g.l.	P
<i>P. hispanicus</i>				
♂♂	N	21.75	6	0.005
♂♂	E	8.1	6	NS
♀♀	N	14.6	6	0.05
♀♀	E	5.1	6	NS
juvs.	N	9.2	6	NS
juvs.	E	10.1	6	NS
Todos	N	21.6	6	0.005
Todos	E	11.1	6	NS
<i>P. algius</i>				
♂♂	E	4.0	6	NS
♂♂	E	3.75	6	NS
♀♀	E	3.4	6	NS
Ads.	E	3.4	6	NS
Ads.	A	9.2	6	NS
juvs.	E	10.9	6	0.1
juvs.	A	3.5	6	NS
Todos	E	9.6	6	NS
Todos	A	12.6	6	0.05
Todos	Ali	20.0	13	0.1
<i>A. erythrurus</i>				
♂♂	A+S	14.5	6	0.025
♂♂	Ali	57.0	13	0.001
♀♀	A+S	12	6	0.1
♀♀	Ali	44.8	13	0.001
♀♀	A+S	14.7	6	0.025
Ads.	A+S	14.7	6	0.025
Ads.	Ali	71.6	13	0.001
juvs.	A+S	18.3	6	0.01
juvs.	Ali	52.3	13	0.001
Todos	A+S	24.3	6	0.001
Todos	Ali	74.1	13	0.001

		(cont.)		
		Q	g.l.	P
<i>P. hispanicus</i>				
♂♂	B	14.8	10	NS
♂♂	N	14.9	10	NS
♀♀	B	22.6	10	0.025
♀♀	N	2.6	10	NS
<i>A. erythrurus</i>				
♂♂	B	11.2	10	0.05
♀♀	B	25.6	10	0.005
juvs.	B	32.7	10	0.001

Tabla A6.9. Variación estacional de la actividad diaria. Se representan los valores del estadístico Q en el test de Cochran (Siegel, 1956).

A6.4. Análisis de regresión circular. Se representan los parámetros básicos de la regresión para cada uno de los estimadores de la actividad considerados; mesor (M); nivel de actividad en la acrofase (A) con especificación de su correspondiente ángulo ( $\emptyset$ ). Se especifican asimismo el número de muestra (N) en que se basan estos resultados y la probabilidad de rechazar  $H_0$ . El número entre paréntesis representa el número del armónico en cada caso.

Especie/sexo, edad		Y'					Y					L				
(Transecto)		N	M	A	Ø	P	M	A	Ø	P	M	A	Ø	P		
<i>P. hispanicus</i>																
(N)	♂♂	(1)	6	1.67	1.76	41.0	0.05	3.5	5.175	56.8	NS	3.17	3.93	72.7	0.1	
		(2)	6		0.67	60.0	NS		3.51	115.3	NS		1.86	129.0	NS	
	♀♀	(1)	6	1.83	1.86	51.05	0.1	3.17	4.33	60.0	NS	2.67	2.0	60.0	NS	
		(2)	6		1.20	133.9	0.1		3.38	129.8	NS		1.76	160.9	0.001	
	Ads.	(1)	6	3.33	3.39	38.2	0.1	6.67	9.50	58.3	NS	4.33	4.055	85.3	0.1	
		(2)	6		1.76	100.9	NS		6.84	122.4	NS		2.40	166.1	0.1	
	juvs.	(1)	6	2.0	3.28	224.7	0.1	5.33	9.025	217.4	0.1	3.67	5.12	204.2	0.05	
		(2)	6		1.73	90.0	0.1		5.04	76.6	0.1		2.67	60.0	NS	
	Todos	(1)	6	5.17	0.33	30.0	NS	12.0	3.38	129.8	NS	7.33	4.67	158.2	0.1	
		(2)	6		3.18	93.0	NS		10.97	103.2	NS		2.91	96.6	NS	
	(E)	♂♂	(1)	6	0.83	0.88	78.9	NS	1.67	1.86	68.8	NS	2.33	1.76	79.2	NS
			(2)	6		1.20	133.6	0.1		2.85	125.9	NS		3.71	128.9	0.1
♀♀		(1)	6	0.67	0.58	30.1	NS	0.67	0.58	30.1	NS	1.0	0.67	60.4	NS	
		(2)	6		0.88	19.3	0.05		0.88	19.3	0.05		1.16	30.1	NS	



Especie/sexo, edad		Y'				Y				L				
(Transecto)		N	M	A	Ø	P	M	A	Ø	P	M	A	Ø	P
Ads.	(1)	6	1.83	1.86	50.9	NS	2.83	3.18	54.9	NS	2.33	0.67	119.6	NS
	(2)	6		1.45	83.3	0.1		3.28	104.6	NS		1.76	100.8	NS
juvs.	(1)	6	0.5	0.89	22.1	0.1	1.83	3.21	218.9	0.1	2.67	4.62	210.0	0.1
	(2)	6		0.58	90.0	NS		2.03	85.2	NS		2.67	60.1	0.01
Todos	(1)	6	2.33	1.0	60.1	NS	4.67	0.89	139.1	NS	5.0	2.67	180.0	NS
	(2)	6		2.03	85.2	0.001		5.24	97.3	≈0.05		4.62	90.0	≈0.05
<i>P. algirus</i>														
(E) Ads.	(1)	6	1.0	1.15	150.0	0.001	1.5	2.03	145.3	0.02	2.33	2.91	143.4	0.01
	(2)	6		0	-	0.02		0.58	90.0	NS		0.67	240.0	≈0.1
juvs.	(1)	6	1.0	0.88	139.1	NS	2.0	1.53	109.1	NS	2.33	2.0	120.0	NS
	(2)	6		0.58	90.0	NS		2.08	136.1	0.001		1.76	100.8	NS
Todos	(1)	6	1.83	2.08	136.2	0.02	3.0	3.28	135.2	0.02	3.33	3.06	130.9	0.1
	(2)	6		0.33	60.1	NS		0.58	90.0	NS		1.76	139.2	≈0.001
(Ali) Todos	(1)	12		1.77	142.0	0.02		11.71	130.4	0.01		4.55	123.4	0.001
	(2)	12	3.08	1.20	193.9	0.01	12.08	6.145	101.9	0.1	6.0	2.08	196.1	0.001
	(3)	12		0.83	323.1	0.01		4.9	305.3	0.1		1.05	288.3	0.001

Especie/sexo, edad (Transecto)		Y'					Y					L				
		N	M	A	Ø	P	M	A	Ø	P	M	A	Ø	P		
<i>A. erythrurus</i>																
(Ali)	♂♂	(1)	12		4.11	130.5			22.35	132.7			5.88	148.1	0.001	
		(2)	12	3.92	1.36	167.7	0.001	18.0	5.92	207.6	0.001	5.42	0.76	49.2	0.001	
		(3)	12		0.69	284.1	0.01		5.10	301.6	0.01		0.69	255.8	≈0.001	
	♀♀	(1)	12		2.44	160.2	0.001		12.93	156.2	0.001		5.42	153.0	0.001	
		(2)	12	2.17	1.56	291.9	0.01	8.92	5.70	320.8	0.001	4.33	1.42	305.8	0.001	
		(3)	12		1.0	180.0	0.005		2.77	147.2	0.01		0.85	168.6	0.01	
Ads.		(1)	12		6.46	144.4	0.001		35.23	145.2	0.001		6.01	149.9	0.001	
		(2)	12	5.92	1.50	106.1	0.001	28.17	4.19	266.6	0.001	6.17	0.58	90.0	0.001	
		(3)	12		1.21	254.2	0.001		4.77	282.1	0.001		0.53	198.5	0.001	
juvs.		(1)	12		3.56	193.3	NS		16.51	183.6	NS		2.82	160.5	NS	
		(2)	12	6.83	6.93	138.2	0.01	25.75	25.89	138.9	0.01	4.83	3.40	137.3	0.02	
		(3)	12		3.31	311.0	0.01		18.29	317.6	0.02		2.83	315.0	0.05	
Todos		(1)	12		8.02	157.3	0.02		49.24	157.2	0.01		5.53	154.7	0.001	
		(2)	12	11.25	6.37	154.5	0.001	53.92	23.56	146.9	0.001	7.17	1.13	102.8	0.001	
		(3)	12		2.71	317.5	0.01		22.34	310.5	0.01		0.24	315.0	0.01	

Especie/sexo, edad (Transecto)		Y'	Y	L
<i>P. hispanicus</i>				
(N)	00	0.969 (NS)	0.923 (NS)	0.940 (NS)
	00	0.9945 (NS)	0.958 (NS)	1.0
	Ads.	0.992 (<0.1)	0.996 (<0.1)	0.977 (NS)
	juvs.	0.972 (NS)	0.940 (NS)	0.995 (<0.1)
	Todos	0.974 (NS)	0.961 (NS)	0.985 (NS)
(E)	00	0.964 (NS)	0.998 (<0.1)	0.993 (<0.1)
	00	0.999	0.999	0.943 (NS)
	Ads.	0.995 (<0.1)	0.968 (NS)	0.970 (NS)
	juvs.	0.976 (NS)	0.980 (NS)	≈1.0
	Todos	≈1.0	0.996	0.9965
<i>P. algius</i>				
(E)	Ads.	1.0	0.956	0.988 (<0.1)
	juvs.	0.914 (NS)	≈1.0	0.833 (NS)
	Todos	0.948 (NS)	0.977 (NS)	≈1.0
(Ali)	Todos	0.927	0.772	0.96
<i>A. erythrurus</i>				
(Ali)	00	0.967	0.974	0.991
	00	0.975	0.995	0.900
	Ads.	0.888	0.989	0.965
	juvs.	0.955	0.992	0.997
	Todos	0.985	0.990	0.986

Tabla A6.10. Relaciones entre los diferentes estimadores y el transcurso del tiempo en el análisis de regresión circular. Se representan los valores del coeficiente de correlación entre los valores observados y los esperados en el modelo teórico y se especifica cuales no son significativos (NS, y  $P < 0.1$ ).

### A6.5. Datos climáticos

A fin de evaluar la relación entre la actividad de los lagartos y el clima, de entre los numerosos parámetros que se pueden tomar en consideración, se han elegido aquellos que mejor parecen representar su evolución a lo largo del año; éstos han sido:

- FTP: duración del fotoperiodo (en horas)
- Q: radiación media incidente (expresada en  $\text{Kcal. cm}^{-2} \cdot \text{seg}^{-1}$ ).
- T: temperatura máxima (ver después)
- P: precipitación (mm.)

Los datos utilizados en este análisis han sido los generales que da Capel (1977) para la provincia de Almería, en tanto que los correspondientes al año de este estudio (1982) fueron tomados del observatorio meteorológico del aeropuerto de Almería, situado a escasos kilómetros de las localidades estudiadas; en el caso de la parcela de Alicante, se analizan los que da Seva (1982).

En un estudio anterior, Olmedo et Al., (en prensa) analizan con mucho detalle las relaciones entre las diferentes variables en consideración en la provincia de Almería, y encuentran que de entre los tres estimadores de la temperatura utilizados, media, mínima y máxima, ésta última es la que mejor relación presenta con la actividad de los lagartos, por lo que ha sido este estimador el que aquí se utiliza. Según ese estudio, los ciclos de actividad se ajustan mejor a los valores mensuales de las variables climáticas que a los del día concreto en que se efectuaron las observaciones; del mismo modo se encontró que el nivel de actividad presentaba mejor ajuste al año medio que a los valores concretos del año en que se hicieron los censos, por lo que se han utilizado los valores mensuales del año promedio para las diferentes variables climáticas incluidas en el análisis.

En la tabla A6.11. se da un resumen de las relaciones entre los diferentes parámetros climáticos considerados y en la figura A6.1. se ilustra la evolución de los diversos factores a lo largo del ciclo anual.

## ALMERIA

		FTP	Q	TM	P
ALICANTE	FTP	-	0.991**	0.804**	-0.17
	Q	0.991**	-	0.765*	-0.13
	TM	0.758*	0.715*	-	-0.08
	P	-0.171	-0.13	-0.04	-

Tabla A6.11. Valor del coeficiente de correlación entre factores climáticos en Almería (parte superior de la matriz) y Alicante (parte inferior). \*  $P < 0.01$ ; \*\*  $P < 0.001$ .

Como se aprecia en la tabla, existe correlación significativa entre fotoperiodo, radiación incidente y temperatura máxima en tanto que la precipitación no tiene correlación con ninguna de estas variables, simplemente porque el régimen de la pluviosidad que se da en áreas de clima mediterráneo (lluvia en otoño y primavera) sigue distinta evolución que el de las restantes variables climáticas. La menor correlación que se aprecia entre la radiación y la temperatura se debe al desfase que se da en los ciclos de ambas variables relacionado con el fenómeno de inercia térmica; en este hecho influye la asimetría (ver figura 6.14. ) que se da en los ciclos de ambas variables, determinada por la turbulencia climática que se observa en primavera, en tanto que en otoño el cambio es más continuado y es ésta la única época en que ambas variables, radiación y temperatura, marchan a la par.

Las series de valores correspondientes a las variables climáticas en consideración se corresponden con bastante exactitud con las esperadas en un modelo de ajuste circular a una función coseno. En la tabla A6.12. se presentan los parámetros correspondientes al análisis de regresión periódica para estas variables climáticas.

Tomando como ejemplo el clima de Almería, el análisis de regresión entre las diferentes variables climáticas, cuando se establece como variable independiente el fotoperiodo, revela una gran dependencia de la radiación respecto de FTP ( $Q$ :  $r^2 = 0.981$ ;  $F_{1,10}$ : 526,5;  $P < 0.001$ ) y menor dependencia en el caso de la temperatura ( $T$ :  $r^2 = 0.647$ ;  $F_{1,10}$ : 18.35;  $P < 0.005$ ) en tanto que la relación entre estos dos variables es menor aún, siendo  $Q$  la variable independiente ( $T$ :  $r^2 = 0.585$ ;  $F_{1,10}$ : 14.11;  $P < 0.005$ ) y se puede establecer una jearquía lógica de los factores climáticos en consideración en la serie FTP,  $Q$ ,  $T$ .

Variable (Localidad)		N	M	A	$\emptyset$	P
<b>Fotoperiodo (FTP)</b>						
Alicante	(1)	12	12.2	2.5	157.5	0.001
Almería	(1)	6	12.2	2.5	157.6	0.001
<b>Radiación (Q)</b>						
Alicante	(1)	12	0.329	0.167	160.8	0.001
	(2)	12		0.014	206.5	0.001
Almería	(1)	6	0.397	0.169	152.0	0.001
	(2)	6		0.004	94.9	0.001
<b>Temperatura (T)</b>						
Alicante	(1)	12	22.5	5.9	192.0	0.001
	(2)	12		1.25	76.1	0.001
Almería	(1)	6	22.8	6.8	193.7	0.001
	(2)	6		1.1	64.6	0.001

Tabla A6.4. Análisis de regresión circular para tres variables climáticas en Alicante y Almería. Los parámetros que se detallan, como en

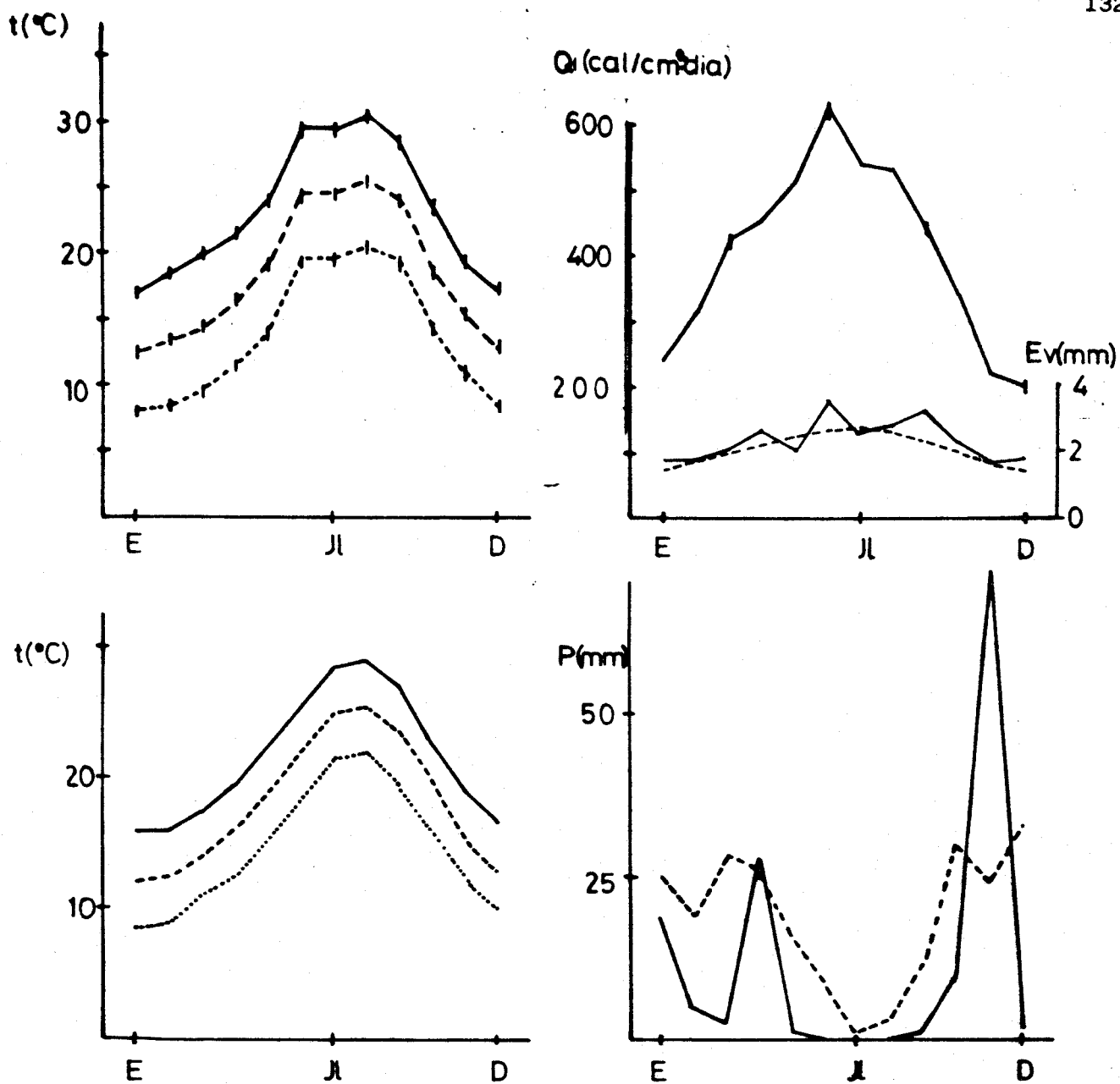


Figura A6.1. Evolución anual de las variables climáticas en la provincia de Almería; se representan en la parte izquierda las temperaturas máxima, media y mínima para el año de estudio (1982, arriba) y para el año promedio (abajo). En la parte derecha arriba, figuran la radiación incidente así como la evaporación para el año medio (---) y 1982 (—) en tanto que en la parte inferior se representa la precipitación para el año medio (---) y 1982 (—).

Especie/edad		S	T	M	G	g.l.	P
(Localidad)							
1. <i>C. tigris</i>							
1.1. (bajada)	Ads.	2	11	0.55	25.2	10	≤ 0.025
		2	12	0.71	35.6	11	0.005
		2	13	0.68	36.7	12	0.005
		3	12	0.53	42.0	22	0.025
		3	13	0.57	48.9	24	0.01
		4	13	0.48	52.6	36	0.1
	juvs.	2	12	0.46	22.9	11	0.05
		2	13	0.47	25.2	12	0.05
		2	16	0.58	25.7	15	0.1
1.2. (playa)	Ads.	2	11	0.63	38.45	10	0.005
		2	12	0.72	48.2	11	0.005
		2	13	0.47	34.0	12	0.005
		2	22	0.72	44.0	21	0.01
		2	23	0.73	46.3	22	0.01
		2	24	0.83	55.1	23	0.005
		2	25	0.84	58.1	24	0.005
		2	26	0.69	49.9	25	0.01
		3	4	0.13	14.6	6	0.05
		3	11	0.45	43.6	20	0.01
		3	12	0.58	61.7	22	0.005
		3	13	0.40	46.1	24	0.01
		3	24	0.67	70.4	46	0.05
		3	25	0.74	82.4	48	0.01
	juvs.	2	4	0.11	8.1	3	0.1
		2	6	0.19	12.2	5	0.1
		2	8	0.26	17.2	7	0.05
		2	12	0.55	36.0	11	0.005
		2	24	0.78	50.5	23	0.005
		2	25	0.63	42.5	24	0.05
2. <i>U. stansburiana</i>							
2.1. (bajada)	Ads.	2	12	0.42	21.0	11	0.1



Especie/edad							Cont.
(Localidad)		S	T	M	G	g.l.	P
2.2. (playa)	Ads.	2	14	0.44	25.4	13	0.05
	juvs.	2	12	0.41	26.5	11	0.025
		2	13	0.40	28.6	12	0.01
		2	25	0.57	38.4	24	0.1
		2	26	0.56	39.3	25	0.1
3. <i>P. coronatum</i>							
(playa)	Ads.	2	12	0.48	30.0	11	0.01
		2	13	0.36	25.5	12	0.05
		2	25	0.64	41.6	24	0.05
		3	2	0.06	6.5	2	0.1
		3	3	0.09	9.5	4	0.1
		3	4	0.14	15.4	6	0.05
		3	6	0.18	18.3	10	0.1
		3	12	0.45	44.4	22	0.01
		4	2	0.07	10.8	3	0.05
		4	3	0.12	16.5	6	0.05
	4	4	0.17	24.3	9	0.01	
	4	6	0.23	30.2	15	0.05	
	4	12	0.47	62.3	33	0.01	
	juvs.	2	11	0.51	30.9	10	0.005
		2	12	0.47	31.5	11	0.005
		2	22	0.65	39.5	21	0.025
		2	23	0.73	46.5	22	0.01
2		24	0.55	36.7	23	0.1	
2		25	0.53	37.1	24	0.1	
4. <i>H. texana</i>							
(bajada)	Ads.	2	12	0.61	30.5	11	0.01
		2	13	0.54	29.0	12	0.01
		2	15	0.61	25.6	14	0.1

A6.6. Análisis de ciclos. Se resumen los casos en que se obtuvieron resultados estadísticamente significativos por el método de Colwell (1974), incluyendo la información sobre número de estados (S), periodo del ciclo (T), valor del estadístico de contingencia (M) que se distribuye como el estadístico G, en el que se basa la probabilidad de rechazo de  $H_0: M = 0$ .

### A7.1. Áreas de actividad

Se ha determinado el área de actividad de los lagartos que aparecen en los transectos B y N durante cuarente días (dos de Marzo a diez de Abril) de la primavera de 1983, marcando los ejemplares que se pudieron capturar con un código de dos dígitos pintados en la espalda de los ejemplares con esmalte acrílico (ver 6.4.1.). El área de actividad se determinó mapeando los diferentes puntos en que se observó cada ejemplar durante ese periodo y estableciendo el área ocupada mediante la unión de los puntos extremos es decir, por el método del polígono mínimo (para una discusión de los diferentes métodos de estimación del área de actividad, ver Waldschmidt, 1979; Schoener, 1981; Anderson, 1982; Christian y Waldschmidt, 1984). A fin de abarcar el espacio necesario para incluir el área completa de actividad, se efectuaron dos transectos suplementarios a izquierda y derecha del transecto original y a 6 metros de distancia de éste, de forma que la anchura de la parcela para el estudio de las áreas de actividad era de 18 metros. La superficie se ha establecido sobre un mapa a escala del transecto, en papel milimetrado, recortando el polígono obtenido al unir las observaciones extremas, y pesando dichas figuras con una balanza electrónica Mettler de 0.5 mg. de precisión, previo calibrado de la relación de escala longitud-peso.

	$\bar{x} \pm 2e.e.$	(n)	Comparaciones	U	n <sub>2</sub>	n <sub>1</sub>	P
<i>P. hispanicus</i> ♀♀	59.75 ± 23.53	(16)	Ph00xPh00 ↑↑	58	16	9	NS
<i>P. hispanicus</i> ♂♂	85.0 ± 43.72	(9)	Ph00xAejuv ↑↑	21.5	16	7	~0.01
<i>A. erythrurus</i> juv.	18.04 ± 8.46	(7)	Ph00xAejuv ↑↑	10.5	9	7	<0.025

Tabla A7.1. Área de actividad en *P. hispanicus* y *A. erythrurus*. Se representa la media  $\pm$  dos errores estándar del tamaño del área de actividad para el n° de muestra que aparece entre paréntesis; en el lado derecho aparecen las comparaciones entre los diferentes ítems, valorando las diferencias de tamaño mediante el test de la U para una cola, n<sub>2</sub> y n<sub>1</sub> son los números de muestra respectivos.

El método del polígono mínimo utilizado subestima el tamaño del área de actividad cuando el número de puntos es pequeño, por lo que se ha establecido la relación entre n° de observaciones y área en el caso de *P. hispanicus*. Distinguiendo sexos, resulta que mientras en hembras no se detecta relación alguna (r=0.364; n=15; P 0.1) en machos si (r=0.6195, n=17; P 0.01); al quitar los casos que tienen menos de cuatro puntos en este sexo, esta rela

Comparaciones	<u>Nº áreas que se solapan</u>					n
	0	1	2	3	4	
<u>P. hispanicus</u>						
♂♂ x ♀♀	29.4	64.7	5.9			17
♂♂ x ♂♂	60.0	40.0				15
♂♂ x ♀♀	13.3	46.7	20	13.3	6.7	15
♀♀ x ♂♂	11.8	29.4	58.8			17
<u>A. erythrurus</u>						
♂♂ x ♀♀	1	1	1			
♂♂ x ♂♂	1	2				
♂♂ x ♀♀	1	1	1			
♀♀ x ♂♂	1	1	1			
juv x juv	3	2	1			
juv x ♂♂	4		2			
juv x ♀♀	2	4				
♀♀ x juv	1	0	2			
<u>Ae x Ph</u>						
juv x ♂♂	3	2	1			
juv x ♀♀		1	3		1	
♂♂ x ♂♂	2	1				
♂♂ x ♀♀	2	1				
♀♀ x ♂♂	2	1				
♀♀ x ♀♀	1	2				

Tabla A7.2. Solapamiento en el área de actividad; se representan el nº de individuos cuya área de actividad se solapa con 0,1,2...N áreas de actividad, en comparaciones para las diferentes clases de sexo y edad en P. hispanicus y A. erythrurus. Se representan los porcentajes respecto del nº de muestras cuando éste es grande y si no, el nº exacto.

ción desaparece ( $r=0.317$ ;  $n=9$ ;  $P < 0.1$ ) y se han incluido pues en el análisis todas las hembras y todos los machos que tienen cuatro o más observaciones. En la tabla A7.1. se resumen los resultados de este análisis del territorio incluyendo también los datos de siete A. erythrurus juvs.

Se observa en la tabla que los sexos de P. hispanicus no difieren en el tamaño de su área de actividad y ambos tienen áreas mayores que los ju

veniles de A. erythrurus con los que conviven y en cualquier caso el tamaño del espacio que ocupan es una característica que presenta una gran variabilidad, fenómeno éste muy general en lagartos (ver Schoener y Schoener, 1982). Aunque tradicionalmente se reconoce que los machos suelen tener mayores áreas de actividad que las hembras (Andrews, 1971; Simon, 1975; Farley y Clark, 1976; pero ver Christian y Waldschmidt, 1984) en este caso no se han encontrado dichas diferencias.

A8.1. Hipótesis de convergencia: datos básicos. Se representan los valores de superposición en el uso de recursos que se dan:

- A) Entre las especies que componen agregados similares de diferentes continentes.
- B) Idem en agregados adyacentes del mismo continente.
- C) Dentro de cada agregado, independientemente de la localidad.

Se ha respetado la distinción de clases de edad que hace Fuentes (1976). Sólo se incluyen especies epigeas diurnas. Ver texto para detalles.

A) Comparaciones entre continentes

1.- Montaña

	Lnvjuv.	Lnvad.	Lte	Lso	Uv
Us	25.9	34.7	76.4	27.4	35.9
Sg	78.2	23.5	59.8	79.65	87.8
Soc	82.9	48.15	31.8	84.0	90
Esk	10.0	70.6	83.2	8.5	0
Gm	10.0	70.6	83.2	8.5	0

2. Matorral

California Vs. Chile

	Llm	Lf	Lim	Cm	Lte
Us	18.05	55.9	52.5	26.8	90
Soc (M)	74.6	0.05	4.0	83.3	90
Sor	77.6	3.65	7.05	86.35	90
Ct	11.8	85.8	82.4	3.1	90
Pc	10.6	84.6	81.2	1.9	90
Soc (B)	88.3	89.9	89.8	88.2	1.8

España vs. Chile

	Lnvjuv.	Lnvad.	Lte	Lso	Uv	Llm	Lf	Lim	Cm	Lte	
Pm	79.4	19.8	76.2	80.9	89.4	Pa	10.0	83.9	80.6	1.3	90
Ph	78.0	19.4	76.25	81.5	90	Psh	10.6	84.6	81.2	1.9	90
Lse	10.0	70.6	83.2	8.5	0	Ph	68.6	14.5	13.5	77.1	76.7
						Llp	16.9	86.2	83.1	12.1	78.4

España vs. California

	Us	Sg	Soc	Esk	Gm	Us	Soc(M)	Sor	Ct	Pc	Soc(B)	
Pm	53.5	16.4	45.0	89.4	89.4	Pa	28.0	84.6	87.6	1.8	0.6	88.2
Ph	54.1	16.5	45.0	90.0	90.0	Psh	28.65	85.2	88.2	1.2	0	88.2
Lse	35.9	87.8	90.0	0	0	Ph	51.3	14.8	16.3	80.1	78.9	76.4
						Llp	32.35	87.05	90	11.6	11.7	76.85

## B) Comparaciones dentro de continentes

(Montaña vs. Matorral)

## California

	Us	Soc(M)	Sor	Ct	Pc	Soc(B)
Us	5.5	51.1	54.1	35.3	34.1	90
Sg	58.8	16.35	16.5	87.25	86.1	73.7
Soc	69.0	45.1	45.0	85.6	88.75	45.0
Esk	30.4	87.0	90	0.6	1.8	90
Gm	30.4	87.0	90	0.6	1.8	90

## Chile

	Llm	Lf	Lim	Cm	Lte
Lnv juv.	2.4	76.3	72.95	6.4	90
Lnv ad.	58.3	15.7	12.31	67.0	90
Lte	80.4	75.8	75.5	82.3	15.4
Lso	3.9	77.85	74.5	4.85	90
Uv	12.4	86.35	82.95	3.65	90

## España

	Pa	Psh	Ph	Llp
Pm	87.0	87.65	16.0	89.4
Ph	87.6	88.2	16.3	90
Lse	2.4	1.8	80.7	11.6

C) Comparaciones dentro de agregados

1.- Montaña

	Us	Sg	Soc	Esk	Gm
Us	-	53.6	65.5	35.9	35.9
Sg		-	28.7	87.8	87.8
Soc			-	90	90
Esk				-	0
Gm					-

2.- Matorral

California

	Us	Soc(M)	Sor	Ct	Pc	Soc(B)
Us	-	56.6	59.6	29.85	28.65	90
Soc(M)		-	3.0	86.4	85.2	90
Sor			-	89.4	88.2	90
Ct				-	1.2	90
Pc					-	90
Soc(B)						-

Chile

	Lnvjuv.	Lnvad.	Lte	Lso	Uv
Lnv juv.	-	60.6	80.9	1.5	10.0
Lnv ad.		-	74.7	62.1	70.6
Lte			-	81.2	83.2
Lso				-	8.5
Uv					-

	Llm	Lf	Lim	Cm	Lte
Llm	-	74.0	70.6	8.7	90
Lf		-	3.4	82.7	90
Lim			-	79.3	90
Cm				-	90
Lte					-

España

	Pm	Ph	Lse
Pm	-	0.6	89.4
Ph		-	90
Lse			-

	Pa	Psh	Ph	Llp
Pa	-	0.6	78.35	11.8
Psh		-	78.9	3.0
Ph			-	78.2
Llp				-



Bibliografia

- ABRAMS, P.A. 1980a. Are competition coefficients constant? Inductive versus deductive approaches. Am. Nat., 116:730-735.
- ABRAMS, P.A. 1980b. Some comments on measuring niche overlap. Ecology, 61:44-49.
- ABRAMS, P.A. 1982. Reply to a comment by Hulbert. Ecology, 63:252-253.
- ADAMS, J. 1985. The definition and interpretation of guild structure in ecological communities. J. Animal Ecol., 54:43-59.
- AL-BARASH, y J.H. HODFIEN. 1961. Reptiles of Israel. Hakibutz Hameuchad Publ. House, Tel-Aviv (extracto).
- ALATALO, R. 1982. Bird species distributions in the galápagos an other archipiela-goes; competition or chance? Ecology, 63:881-887.
- ALBERCH, P., S.J. GOULD, G.F. OSTER y D.B. WAKE. 1979. Size and shape in ontogeny and philogeny. Paleobiology, 5:296-317.
- ALFORD, R.A. y M.L. CRUMP. 1982. Habitat partitioning among size classes of larval southern leopard frogs, Rana utricularia. Copeia, 2:367-373.
- ANDERSON, D.J. 1982. The home range: a new nonparametric estimation technique. Ecology, 63:103-112.
- ANDERSON, R.A. y W.H. KARASOV. 1981. Contrasts in energy intake and expenditure in sit-and-wait and widely foraging lizards. Decología (Berl.), 49:67-72.
- ANDERSSON, M. y R.A. NORBERG. 1981. Evolution of reversed sexual size dimorphism and role partitioning among predatory birds, with a size scaling of flight performance. Biol. J. Linnean Soc., 15:105-130.
- ANDRADA, J. 1980. Guía de campo de los anfibios y reptiles de la península ibérica Omega. Madrid.
- ANDREWS, R.M. 1971. Structural habitat and time budget of a tropical Anolis lizard. Ecology, 52:262-270.
- ANGELINI, F., V. BOTTE y E.D'ALTERIO. 1982. Autumn photothermal regimes and reproductive functions in the female lizard Podarcis s. sicula. RAF. Monitore Zool. Ital. (N.S.), 16:133-148.

ARNOLD, E.N. 1973. Relationships of the palearctic lizards assigned to the genera Lacerta, Algyroides and Psammodromus (Reptilia-Lacertidae). Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Zool.), 25:289-366.

ARNOLD, E.N. 1980. The reptiles and amphibians of Dhofar, southern Arabia. J. Oman. Stud. Spec. rep., 2:273-332.

ARNOLD, E.N. y J.A. BURTON. 1978. Guía de campo de los reptiles y anfibios de España y Europa. Omega. Madrid.

ARTHUR, W. 1982. The evolutionary consequences of interespecific competition. Adv. Ecol. Research, 12:128-187.

ASCHMANN, H. 1973. Distribution and peculiarity of mediterranean ecosystems. In: CASTRI Y MOONEY (eds.), pp:11-19.

ASCHOFF, J. 1966. Circadian activity pattern with two peaks. Ecology, 47:657-662.

ASCHOFF, J. 1981a. Biological rhythms. Handbook of behavioral neurobiology, 4. Plenum press. New York.

ASCHOFF, J. 1981b. A survey on biological rhythms. In: ASCHOFF (ed.), pp.:3-10

ASCHOFF, J., S. DAAN y G.A. GROOS. 1982. Vertebrate circadian systems. Springer-Verlag. Berlin.

AVERY, R.A. 1975. Clutch size and reproductive effort in the lizard Lacerta vivipara Jacquin. Oecologia (Berl.), 19:165-170.

AVERY, R.A. 1978. Activity patterns, thermoregulation and food consumption in two sympatric lizard species (Podarcis muralis and P. sicula) from central Italy. J. Anim. Ecol., 47:143-158.

AXELROD, D.I. 1973. History of the mediterranean ecosystem in California. In: CASTRI and MOONEY (eds.), pp.:225-277.

AYALA, F.J. 1970. Competition, coexistence and evolution. In: Essays in evolution and genetics in honor of Theodosius Dobzhanski. HECHT, M.K. y W.C. STERE (eds.). New York, pp.:121-158.

BALLINGER, R.E. 1979. Intraspecific variation in demography and life history of the lizard, Sceloporus jarrovi along an altitudinal gradient in southeastern Arizona. Ecology, 60:901-909.

- BALLINGER, R.E. y J.D. CONGDON. 1981. Population ecology and life history strategy of a montane lizard (Sceloporus scalaris) in Southeastern Arizona. J. Nat. Hist., 15:213-222.
- BALLINGER, R.E., y D.W. TINKLE. 1972. Systematics and evolution of the genus Uta (Sauria: Iguanidae). Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, 145:83 pp.
- BARBAULT, R. 1973. Structure et dynamique d'un peuplement de lézards: les scincides de la savane de Lamto (Cote d'Ivoire). Thèse, Université de Paris.
- BARBAULT, R. 1976. Population dynamics and reproductive patterns of three african skinks. Copeia, 3:483-490.
- BARBAULT, R. 1981. Ecologie des populations et des peuplements. Masson. Paris.
- BARBAULT, R. y J. CELECIA. 1981. The notion of guild: theoretical and methodological aspects. In: BARBAULT y HALFTER (eds.), pp.:19-34.
- BARBAULT, R., y G. HALFFTER. 1981. Ecology of the chihuahuan desert. Instituto de Ecología. México, D.F.
- BARBAULT, R. y M.E. MAURY. 1981. Ecological organization of a Chihuahuan desert lizard community. Decologia (Berl.), 51:335-342.
- BARONI URBANI, C. 1980. A statical table for the degree of coexistence between two species. Decologia (Berl.), 44:287-289.
- BATSCHLET, E. 1981. Circular statistics in biology. Academic Press. London.
- BAUWENS, D. y C. THOEN. 1981. Escape tactics and vulnerability to predation associated with reproduction in the lizard Lacerta vivipara. J. Anim. Ecol., 50:733-743.
- BEGON, M. 1979. Investigating animal abundance. Arnold. London.
- BEGON, M. y M. MORTIMER. 1981. Population ecology. Blacwell. Oxford.
- BENDER, E.A., T.J. CASE y M.E. GILPIN. 1984. Perturbation Experiments in community ecology: theory and practice. Ecology, 65:1-13.
- BENNETT, F.A. y K.A. NAGY. 1977. Energy expenditure in free-ranging lizards. Ecology, 58:697-700.

- BENNETT, F.A. y G.C. GORMAN. 1979. Population density and energetics of lizards on a tropical island. Decología (Berl.), 42:339-358.
- BERNSTEIN, B.B. 1981. Ecology and Economics: Complex systems in changing environments. Ann. Rev. Ecol. Syst., 12:309-330.
- BERTALANFFY, L. von. 1974. Robots, hombres y mentes. Guadarrama. Madrid.
- BERTALANFFY, L. von. 1976. Teoría general de los sistemas. Fondo de Cultura Económica. México D.F.
- BIGALKE, R.C. 1979. Aspects of vertebrate life in fynbos, south Africa. In: R.L. SPECHT (ed.). Ecosystems of the world: Heathlands and related shrublands. Elsevier. Amsterdam.
- BLANCO DE PABLOS, A. 1981. Avances sobre investigación en climatología. C.S.I.C. Salamanca.
- BLUEWEISS, L., H. FOX, V. KUDZMA, D. NAKASKIMA, R. PETERS y S. SAMS. 1978. Relationships between body size and some life history parameters. Decología (Berl.), 37:257-272.
- BOAG, D.A. 1973. Spatial Relationships among members of a population of wall lizards. Decología (Berl.), 12:1-13.
- BOER, P.J. den. 1980. Exclusion or coexistence and the taxonomic or ecological relationship between species. Netherland J. Zool., 30:278-306.
- BONS, J. 1959. Les lacertiliens du sud-ouest marroccain. Trav. Inst. scient. Cherif. ser. Zool., 18.
- BONS, J. 1969. Revision du statut du lacertide nordafricain Lacerta perspicillata. Bull. Soc. Sc. nat. phys. Maroc., 49:81-92.
- BONS, J. 1972. Herpetologie marocaine. I. Liste commentée des amphibiens et reptiles du Maroc. Bull. Soc. Sc. Nat. Phys. Maroc, 52:107-126.
- BONS, J. 1973. Herpetologie Marocaine. II. Origines, evolution et particularites du pleupement herpétologique du Maroc. Bull. Soc. Sc. Nat. Phys. Maroc, 53:63-110.
- BOWERS, M.A. y J.H. BROWN. 1982. Body size and coexistence in desert rodents: chance or community structure. Ecology, 63:391-400.
- BRANA, F. 1983. La reproducción en los saurios de Asturias (Reptilia, Squamata): ciclos gonadales, fecundidad y modalidades reproductoras. Rev. Biol. Univ. Oviedo, 1: 29-50.

- BRAATTSTROM, B.H. 1974. The evolution of reptilian social behavior. Amer.Zool., 14:35-49.
- BRAUN BLANQUET, J. 1979. Fitosociología. Blume. Madrid.
- BRODZINSKI, W. 1972. Population of Polish ecologists. Wiadomosci Ekologiczne, 18:266-281.
- BRODM, D.M. 1979. Methods of detecting and analysing activity rhythms. Biology of Behaviour, 4:3-18.
- BROWN, J.H. 1975. Geographical ecology of desert rodents. In: CODY y DIAMOND (eds.), pp:315-341.
- BROWN, J.H. 1978. Effects of mammalian competitors on the ecology and evolution of communities. In: Populations of small mammals under natural conditions. D.P.SNYDER (ed.). University of Pittsburgh. Special publ. series, 5:52-57.
- BURLEY, N. 1981. The evolution of sexual indistinguishability. In: Natural selection and social behavior. R.D.ALEXANDER y D.W.TINKLE, (eds.). Chiron Press. New York, pp.:121-137.
- BURNAHM, K.P., D.R.ANDERSON y J.L.LAAKE. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. wildlife monographs, 72:202 pp.
- BURY, R.B. 1982. Structure and composition of mojave desert reptile communities determined with a removal methods. In: SCOTT (ed.), pp.:135-142.
- BUSACK, S.D. 1976. Activity cycles and body temperatures of Acanthodactylus erythrurus. Copeia, 4:826-830.
- BUSACK, S.D. 1978. Diurnal surface activity in the amphisbenian, Blanus cinereus. J.Herpetol, 12:428.
- BUSCHINGER, A. y B.BERBEEK. 1970. Freilandstudien an ta-182-markierten Bergeidechsen (L.vivipara). Salamandra, 6:26-31.
- BUSTARD, H.R. 1970. Activity cycle of the tropical house Gecko, Hemidactylus frenatus. Copeia, 1:173-176.
- CALDWELL, J.P. 1982. Disruptive selection: a tail color polymorphism in Acris tadpoles in repose to differential predation. Can.J.Zool., 60:2818-2827.

- CAMPBELL, H.W., y S.P. CHRISTMAN. 1982. The herpetological components of Florida sandhill and sand pine scrub associations. In: SCOTT (ed.), pp.: 163-172.
- CAPEL, J. 1977. El clima de la provincia de Almería. Publ. Caja de Ahorros. Almería.
- CARDOTHERS, J.H. y F.M. JAKSIC. 1984. Time as a niche difference: the role of interference competition. Oikos, 42: 403-406.
- CARPENTER, C.C.; J.A. BADHAM y H.B. RIMBLE. 1970. Behavior patterns of three species of Amphibolurus (Agamidae). Copeia, 497-505.
- CARPENTER, C.C. y G.W. FERGUSON. 1977. Variation and evolution of stereotyped behavior in reptiles. In GANS y TINKLE (eds.), 335-404.
- CASE, T.J. 1976. Body size differences between populations of the chuckwalla, Sauromalus obesus. Ecology, 57: 313-323.
- CASE, T.J., J. FAABORG y R. SIDELL. 1983. The role of body size in the assembly of west Indian birds communities. Evolution, 37: 1062-1074.
- CASTRI, F. DI. 1981. Mediterranean-type shrublands of the world. In: CASTRI et Al. (eds.), pp.: 1-52.
- CASTRI, F. DI, y H.A. MOONEY. 1973. Mediterranean Type Ecosystems. Springer-Verlag. New York.
- CASTRI, F. DI, D.W. GOODALL y R.L. SPECHT. 1981. Ecosystems of the world: Mediterranean type shrublands. Elsevier. Amsterdam.
- CASWELL, H. 1976. Community structure: a neutral model analysis. Ecol. Monogr., 46: 327-354.
- CHERRY, L.M., S.M. CASE, J.G. KUNKEL, J.S. WYLES y A.C. WILSON. 1982. Body shape metrics and organismal evolution. Evolution, 36: 914-933.
- CHRISTIAN, K.A. y S. WALDSCHMIDT. 1984. The relationships between lizard home range and body size: a reanalysis of the data. Herpetológica, 40: 68-75.
- CISSE, M., D.R. KARNS y R.C. KARNS. 1977. Aspects of the ecology of Acanthodactylus dumerili in Senegal. Bull. IFAN, 39: 190-218.

- CLARK, D.R. y R.J.HALL. 1970. Function of the blue tail-coloration of the five-lined skink (Eumeces fasciatus). Herpetologica, 26:271-274.
- CLAWSON, M.E., T.S.BASKETT y M.J.ARMBRUSTER. 1984. An approach to habitat modeling for herpetofauna. Wild.Soc.Bull., 12:61-69.
- CLOUDSLEY-THOMPSON, J.L. 1979. Adaptative functions of the colours of desert animals. J.arid environ., 2:95-104.
- CODY, M.L. 1973. Parallel evolution and bird niches. In: CASTRI y MOONEY (eds.), pp:307-338.
- CODY, M.L. 1974a. Optimization in Ecology. Science, 183:1156-1164.
- CODY, M.L. 1974b. Competition and the structure of bird communities. Princeton Univ.Press. Princeton, New Jersey.
- CODY, M.L. 1975. Towards a theory of continental species diversities. In: CODY y DIAMOND (eds.), pp:214-257.
- CODY, M.L., y J.M. DIAMOND. 1975. Ecology and evolution of communities. Belknap Press, Cambridge, Mass.
- CODY, M.L., y H.A.MOONEY. 1978. Convergence versus non convergence in mediterranean -climate ecosystems. Ann.Rev.Ecol.Syst., 9:265-321.
- COLLINS, J.P. y J.R.HOLOMUZKI. 1984. Intraspecific variation in diet within and between trophic morphs in larval tiger salamanders (Ambystoma tigrinum nebulosum). Can.J.Zool., 62:168-174.
- COLWELL, R.K. 1973. Competition and coexistence in a simple tropical community. Am.Nat., 107:737-760.
- COLWELL, R.K. 1974. Predictability, constancy, and contingency of periodic phenomena. Ecology, 55:1148-1153.
- COLWELL, R.K. y D.J.FUTUYMA. 1971. On the measurement of niche breadth and overlap. Ecology, 52:567-576.
- CONGDON, J.D. y D.W.TINKLE. 1982. Energy expenditure in free-ranging sagebrush lizards (Sceloporus graciosus). Can.J.Zool., 60:1412-1416.



- CONNOR, E.F. y D. SIMBERLOFF. 1979. The assembly of species communities: chance or competition. Ecology 60:1132-1140.
- COOPER, W.E. 1977. Information analysis of agonistic behavioral sequences in male Iguanid lizards, Anolis carolinensis. Copeia, 4:721-735.
- COOPER, W.E. 1979. Variability and predictability of courtship in Anolis carolinensis. J. Herpetol, 13:233-243.
- COOPER, W.E. y G.W. FERGUSON. 1973a. Estrogenic priming of color change induced by progesterone in the collared lizard, Crotaphytus collaris. Herpetologica, 29:107-110.
- COOPER, W.E. y G.W. FERGUSON. 1973b. Induction of physiological color change in male Sceloporus occidentalis by epinephrine. Copeia, 2:341-342.
- CRAWSHAW, L.F. 1979. Responses to rapid temperature change in vertebrate ectotherms. Am. Zool., 19:225-237.
- CRESPO, E.G. 1972. Repteis de Portugal continental das colecoes do museu Bocage. Arq. Mus. Boc. III:447-612.
- CREUSERE, F.M. y W.G. WITHFORD. 1982. Temporal and spatial resource partitioning in a Chihuahuan desert lizard community. In: SCOTT (ed.), pp. 121-127.
- CREWS, D. 1974. Effects of group stability, male-male aggression and male courtship behaviour on environmentally-induced ovarian recrudescence in the lizard Anolis carolinensis. J. Zool. Lond., 172:419-441.
- CREWS, D. 1975. Effects of different components of male courtship behaviour on environmentally induced ovarian recrudescence and mating preferences in the lizard, Anolis carolinensis. Anim. Behav., 23:349-356.
- CREWS, D. y E.E. WILLIAMS. 1977. Hormones, Reproductive behavior, and speciation. Amer. Zool., 17:271-286.
- CREWS, D. y N. GREENBERG. 1981. Function and causation of social signals in lizards. Amer. Zool., 21:273-294.
- CROWDER, L.B. 1980a. Ecological convergence of community structure: a neutral model analysis. Ecology, 61:194-198.
- CROWDER, L.B. 1980b. Overlap, similarity and competition coefficients. Ecology, 61:245-251.

- CRUMP, M.L. 1982. Amphibian reproductive ecology on the community level. In: SCOTT (ed.), pp.:21-36.
- DAAN, S. 1981. Adaptative daily strategies in behavior. In: ASCHOFF (ed.), pp.:275-298.
- DAAN, S. y J. ASCHOFF. 1975. Circadian rhythms of locomotor activity in captive birds and mammals: their variations with season and latitude. Decología (Berl.), 18:269-316.
- DAREVSKIJ, I.S. y P.V. TERENCEV. 1967. Estimation of energy flow through amphibian and reptile populations. In: Secondary productivity of territorial ecosystems. K. PETRUSEWICZ (ed.), pp.:181-197. Warszawa.
- DARWIN, C. 1976. El origen de las especies. Bruquera. Barcelona.
- DAUCHER, H. 1978. Visión artística y visión racionalizada. Ed. Gustavo Gili. Barcelona.
- DAVIDGE, C. 1979. A census of a community of small terrestrial vertebrates. Austr. J. Ecol, 4:165-176.
- DENENBOURG, J.L. 1977. Application de l'ordre par fluctuation a la description de certaines étapes de la construction du nid chez les termites. Insects sociaux, 24:117-130.
- DEVENDER, R.W. van. 1978. Growth Ecology of a Tropical lizard, B. basiliscus. Ecology, 59:1031-1038.
- DIAMOND, J.M. 1975. Assembly of species communities. In: CODY y DIAMOND (eds.), pp:342-444.
- DINGLE, H. 1969. A statical and information analysis of aggressive communication in the mantis shrimp Gonodactylus bredini Manning. Anim. Behav., 17:561-575.
- DOBLEN, W.H. van y R.H. LOWE-MCCONNELL. 1980. Conceptos unificadores en ecología. Blume. Barcelona.
- DONOSO-BARROS, R. 1966. Reptiles de Chile. Eds. Universidad de Chile. Santiago.
- DOTTRENS, E. 1963. Batraciens et reptiles d'Europe. Delachaux et Niestlé. Neuchâtel.

DOUMERGUE, F. 1901. Essai sur la faune erpetologique de l'Oranie. Bull. Soc. Geogr. Archéol., Oran. XIX-XXI.

DUBUIS, A., FAUREL, L., GRENDT, C. y VERNET, R. 1971. Sur le regime alimentaire du Lezard saharien Uromastix acanthinurus. C.R. Acad. Sc. Paris, 273:500-503.

DUNHAM, A. E. 1978. Food availability as a proximate factor influencing growth rates in the Iguanid lizard Sceloporus merriami. Ecology, 59:770-778.

DUNHAM, A. E. 1980. An experimental study of interspecific competition between the iguanid lizards Sceloporus merriami and Urosaurus ornatus. Ecol. Monogr., 50: 309-330.

DUNHAM, A. E., D. W. TINKLE y J. WHITFIELD GIBBONS. 1978. Body size in Island lizards: A cautionary tale. Ecology, 59:1230-1238.

EAMES, R., P. MORRISON y P. MORRISSON. 1984. Potencias de diez. Labor. Barcelona.

EHELLE, A. A.; A. F. EHELLE y H. S. FICHT. 1971. A comparative analysis of aggressive display in nine species of Costa Rican Anolis. Herpetologica, 27:271-288.

ECKHARDT, R. C. 1979. The adaptative syndromes of two guilds of insectivorous birds in the Colorado rocky mountains. Ecol. Monogr., 49:129-149.

EDMUNDS, M. 1981. On defining "mimicry". Biol. J. Linnean Soc., 16:9-10.

EISENTRAUT, M. 1950. Die eidechsen der spanischen mittelmeer inseln. Akademie-Verlag. Berlin.

ENDLER, J. A. 1981. An overview of the relationship between mimicry and crypsis. Biol. J. Linnean, Soc., 16:25-31.

ENDLER, J. A. 1982. Convergent and divergent effects of natural selection on color patterns in two fish faunas. Evolution, 36:178-188.

ENGELBERG, J. y L. L. BOYARSKY. 1979. The noncybernetic nature of ecosystems. Am. Nat., 114:317-324.

ENGEN, S. 1978. Stochastic abundance models. Chapman y Hall. London.

ENRIGHT, J. T. 1970. Ecological aspects of endogenous rhythmicity. Ann. Rev. Ecol. Syst., 1:221-238.

- ENRIGHT, J. T. 1981a. Methodology. In: ASCHOFF (ed.), pp.:11-20.
- ENRIGHT, J. T. 1981b. Data analysis. In: ASCHOFF (ed.), pp.:21-39.
- ERLINGE, S. 1979. Adaptative significance of sexual dimorphism in weasels. Oikos, 33:233-245.
- ESCARRE, J. y J. R. VERICAD. 1981. Fauna alicantina. Instituto de Estudios Alicantinos. Alicante.
- FARLEY, S. y W. H. CLARK. 1976. Home range and diet of Uta stansburiana elegans in the central desert of baja California, Mexico. J. Idaho Acad. Scien., 12:93-96.
- FEINSINGER, P. 1976. Organization of a tropical guild of nectarivorous birds. Ecol. Monogr., 46:257-291.
- FEINSINGER, P., E. E. SPEARS y R. W. POOLE. 1981. A simple measure of niche breadth. Ecology, 62:27-32.
- FENCHEL, T. 1974. Intrinsic rate of natural increase: the relationships with body size. Oecologia (Berl.), 14:317-326.
- FERGUSON, G. W. 1966. Releases of courtship and territorial behaviour in the side blotched lizard Uta stansburiana. Anim. Behav., 14:89-92.
- FERGUSON, G. W. 1971. Variation and evolution of the push-up displays of the side-blotched lizard genus Uta (Iguanidae). Syst. Zool., 20:79-101.
- FERGUSON, G. W. 1973. Character displacement of the push-up displays of two partially-sympatric species of spiny lizards, Sceloporus (Sauria: Iguanidae). Herpetologica, 29:281-284.
- FERGUSON, G. W. 1976. Color change reproductive cycling in female collared lizards (Crotaphytus collaris). Copeia, 3:491-494.
- FERGUSON, G. W. 1977a. Display and communication in reptiles: an historical perspective. Amer. Zool., 17:167-176.
- FERGUSON, G. W. 1977b. Variation and Evolution of Stereotyped behavior in reptiles. Part II: Social display of reptiles: communication value, ultimate causes of variation, taxonomic significance and heritability of population differences. In: GANS y TINKLE (eds.), pp:405-554.

- FERGUSON, G.W., CH.H. BOHLEN y H. RUDOLLEY. 1980. Sceloporus undulatus: comparative life history and regulation of a Kansas Population. Ecology, 61:313-322.
- FERGUSON, G.W. y T. BROCKMAN. 1980. Geographic differences of Growth Rate of Sceloporus lizards (Sauria: Iguanidae). Copeia, 2:259-264.
- FERGUSON, G.W. y S.F. FOX. 1984. Annual variation of survival advantage of large juvenile side-blotched lizards, Uta Stansburiana: its causes and evolutionary significance. Evolution, 38:342-349.
- FISHER, R.A. y F. YATES. 1963. Statistical tables. Longman. Essex.
- FITCH, H.S. 1982. Resources of a snake community in prairie-woodland habitat of northeastern Kansas. In SCOTT (ed.), pp.:83-97.
- FITCH, W.M. 1982. The challenges to darwinism since the last centennial and the impact of molecular studies. Evolution, 36:1133-1143.
- FLEMING, T.H. y R.S. HOOKER. 1975. Anolis cupreus: the response of a lizard to tropical seasonality. Ecology, 56:1243-1261.
- FRANCO, A., J. MELLADO y F. AMORES. 1980. Observaciones sobre actividad nocturna de reptiles en la España mediterránea occidental. Doñana, Acta Vert., 7:261-262.
- FRANKENBERG, E. 1978. Interspecific and seasonal variation of daily activity times in Gekkonid lizards (Reptilia: lacertilia). J. Herpetol., 12:505-519.
- FRANKENBERG, E. 1979. Influence of light and temperature on daily activity patterns of three Israeli forms of Ptyodactylus (Reptilia: Gekkoninae). J. Zool., Lond., 189, 21-30.
- FRANKENBERG, E. 1984. Interaction between two species of colonizing house gekkos, Hemidactylus turcicus and Hemidactylus garnotii. J. Herpetol., 18:1-7.
- FRASER, D.F. 1976. Coexistence of salamanders in the genus Plethodon: a variation of the Santa Rosalía theme. Ecology, 57:238-251.
- FRETEY, V. 1975. Guide des reptiles et batraciens de France. Hatier. Paris.
- FUENTES, E.R. 1976. Ecological convergence of lizard communities in Chile and California. Ecology, 57:3-17.

- FUENTES, E.R. 1977. Autoecología de Liolaemus nigromaculatus (Lacertilia, Iguani-  
dae). An.Mus.Hist.Nat., Valparaíso, 10:169-177.
- FUENTES, E.R. 1980. Convergence of community structure: neutral model vs. field  
data. Ecology, 61:198-200.
- FUENTES, E.R. 1981. Evolution of lizard niches in mediterranean habitats. In: CASTRI  
et Al. (eds.), pp.:417-444.
- FUENTES, E.R. y F. di CASTRI. 1975. Ensayo de herbivoría experimental en especies  
de Liolaemus chilenos. An.Mus.Hist.Nat. Valparaíso, 8:66-75.
- FUENTES, E.R. y J. CASCINO. 1979. Rock-ground patchiness in a simple Liolaemus  
lizard community. J.Herpetol., 13:343-350.
- FUENTES, E.R. y J. IPINZA. 1979. A note on the diet of Liolaemus monticola.  
J.Herpetol., 13:123-124.
- FUENTES, E.R. y F.M. JAKSIC. 1979. Lizards and rodents: an explanation for their  
relative species diversity in Chile. Arch.Biol.Med.Exper., 12:179-190.
- FUENTES, E.R. y F.M. JAKSIC. 1980. Ecological species replacement of Liolaemus  
lizards along a habitat gradient. Oecologia (Berl.), 46:45-48.
- GALAN, F. 1931. Batracios y reptiles del Marruecos Español. Bol.R.Soc.Española  
Hist. Nat. (Biol.), 21:361-367.
- GANS, C. y A.C. POOLEY. 1976. Commentary-research on crocodiles? Ecology, 57:839-  
840.
- GANS, C. y D.W. TINKLE. 1977. Biology of the Reptilia, 7. Academic press. London.
- GATZ, A.J. 1979. Community organization in fishes as indicated by morphological  
features. Ecology, 60:711-718.
- GAUTHIER, R. 1967. Ecologie et Ethologie des reptiles du Sahara nord-occidental.  
Annales Museum Royale de l'Afrique Centrale, 155.
- GIBBONS, J.R.H., y H.B. LILLYWHITE. 1981. Ecological segregation, color matching,  
and speciation in lizards of the Amphibolorus decresii species complex (Lacertilia:  
Apamidae). Ecology, 62:1573-1584.

- GILLER, P.S. 1984. Community structure and the niche. Chapman y Hall. Lindon.
- GILPIN, M.E. 1981. Peninsular diversity patterns. Am.Nat., 118:291-296.
- GORMAN, G.C. 1968. The relationships of Anolis of the Roquet species group. III. Comparative study of display behavior. Breviora, 284:1-31.
- GOULD, S.J. y R.C.LEWONTIN. 1979. The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme. Proc.R.Soc.Lond., 205:81-598.
- GRAVES, J.E. y R.H.ROSENBLATT. 1980. Genetic relationships of the color morphs of the serranid fish hypoplectrus unicolor. Evolution, 34:240-245.
- GREIGH-SMITH, P. 1983. Quantitative plant ecology. Blackwell. Oxford.
- GRENOT, C. y R.VERNET. 1972a. Place des reptiles dans l'Ecosystème du désert pierreux, au Sahara occidental. Bull.Nat.Orleanais, 5:25-48.
- GRENOT, C., y R.VERNET. 1972b. Les reptiles dans l'écosystème au Sahara Occidental. C.R.SOC.Biogeogr., 433:96-112.
- GRENOT, C., R.BARBAULT y M.E.MAURY. 1977. Contribution a la connaissance de l'Herpécénose du bolson de Mapimi. C.R.Soc.Biogeogr., 476:67-84.
- GROSSMAN, G.D., P.B.MOYLE y J.O.WHITAKER. 1982. Stochasticity in structural and functional characteristics of an indiana stream fish assemblage: a test of community theory. Am.Nat., 120:423-454.
- GUIBE, J. y H.SAINT-GIRONS. 1955. Espace vital et territoire chez le reptiles. La Nature, 3245:358-362.
- GWINNER, E. 1981a. Annual rhythms: perspective. In: ASCHOFF (ed.), pp.:381-390.
- GWINNER, E. 1981b. Circannual systems. In: ASCHOFF (ed.), pp.:391-410.
- HAIRSTON, N.G. 1980. Species packing in the salamander genus Desmognathus: what are the interspecific interactions involved? Am.Nat., 115:354-366.
- HAIRSTON, N.G. 1981. An experimental test of a guild: salamander competition. Ecology, 62: 65-72.

- HALLETT, J. B. y S. L. PIMM. 1979. Direct estimation of competition. Am. Nat., 113: 593-600.
- HANSKI, I. 1978. Some comments on the measurement of niche metrics. Ecology, 59: 168-174.
- HARESTAD, A. S. y F. L. BUNNELL. 1979. Home range and body weight - A reevaluation. Ecology, 60: 398-402.
- HARRISON, A. T., E. SMALL y H. A. MOONEY. 1971. Drought relationships and distribution of two mediterranean climate California plant communities. Ecology, 52: 869-875.
- HEATWOLE, H. 1976. Reptile Ecology. Univ. Queensland Press. St. Lucia. Queensland.
- HEATWOLE, H. 1977. Habitat selection in reptiles. In: GANS y TINKLE (eds.), pp.: 137-155.
- HEATWOLE, H. 1982. A review of structuring in herpetofaunal assemblages. In: SCOTT (ed.), pp.: 1-19.
- HELLMICH, W. 1962. Reptiles and amphibians of Europe. Blandford press. London.
- HENDRICKS, F. S. y J. R. DIXON. 1984. Population structure of Cnemidophorus tigris (Reptilia: Teiidae) east of the continental divide. The southwestern naturalist, 29: 137-140.
- HERA, C. de la, M. E. FIGUEROA y F. GARCIA NOVO. 1981. Control climático del crecimiento del pino piñonero en el bajo Guadalquivir. In: BLANCO de PABLDS (ed.), pp.: 625-634.
- HERBERS, J. M. 1981. Time resources and Laziness in animals. Oecologia (Berl.), 49: 252-262.
- HERRERA, C. M. 1981. Combination rules among western european Parus species. Ornis. Scand. 12: 140-147.
- HERRERA, C. M. 1982. Defense of ripe fruit from pest: its significance in relation to plant-disperser interaction. Am. Nat., 120: 218-241.
- HERTZ, P. E. 1979. Comparative thermal biology of sympatric grass anoles (Anolis semilineatus and A. olssoni) in lowland Hispaniola (Reptilia, Lacertilia, Iguaniidae). J. Herpetol., 13: 329-333.



- HERTZ, P.E. 1980. Comparative physiological ecology of the sibling species Anolis cybotes and A. marcanoi. J. Herpetol., 14:92-95.
- HERTZ, P.E. y R.B. HUEY. 1981. Compensation for altitudinal changes in the thermal environment by some Anolis lizards on Hispaniola. Ecology, 62:515-521.
- HESPENHEIDE, H.A. 1971. Food preference and the extent of overlap in some insectivorous birds, with special reference to the Tirannidae. Ibis, 113:59-71.
- HESPENHEIDE, H.A. 1973. Ecological inferences from morphological data. Ann. Rev. Ecol. Syst., 4:213-229.
- HILL, M.O. 1973. Diversity and evenness: a unifying notation and its consequences. Ecology, 54:427-432.
- HOOFIEN, V.H. 1972. A taxonomic list of the reptiles of Israel. Department of Zoology, Tel-Aviv University. Tel-Aviv.
- HORN, H.S. 1966. Measurement of "Overlap" in comparative ecological studies. Am. Nat., 100:419-424.
- HORNE, B. Van. 1982. Niches of adult and juvenile deer mice (Peromyscus maniculatus) in seral states of coniferous forest. Ecology, 63:992-1003.
- HUEY, R.B. 1979. Parapatry and niche complementarity of Peruvian Desert Geckos (Phyllodactylus): the ambiguous role of competition. Oecologia (Berl.), 38:249-259
- HUEY, R.B. y E.R. PIANKA. 1974. Ecological character displacement in a lizard. Amer. Zool., 14:1127-1136.
- HUEY, R.B., E.R. PIANKA, M.E. EGAN y L.W. COONS. 1974. Ecological shifts in sympatry: kalahari fossorial lizards (Typhlosaurus). Ecology, 55:304-316.
- HUEY, R.B. y T.P. WEBSTER. 1975. Thermal biology of a solitary lizard: Anolis marmoratus of Guadeloupe, Lesser Antilles. Ecology, 56:445-452.
- HUEY, R.B. y T.P. WEBSTER. 1976. Thermal biology of Anolis lizards in a complex fauna. Ecology, 57:985-994.
- HUEY, R.B. y E.R. PIANKA. 1977a. Patterns of niche overlap among broadly sympatric versus narrowly sympatric Kalahary lizards (Scincidae: Mabuaya). Ecology, 58:119-128.

- HUEY, R.B. y E.R. PIANKA. 1977b. Natural selection for Juvenile Lizards mimicking noxious beetles. Science, 195:201-203.
- HUEY, R.B. y R.D. STEVENSON. 1979. Integrating thermal physiology and ecology of ectotherms: A discussion of approaches. Amer. Zool., 19:357-366.
- HULBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology, 52:577-585.
- HULBERT, S.H. 1978. The measurement of niche overlap and some relatives. Ecology, 59:67-77.
- HULBERT, S.H. 1982. Notes on the measurement of overlap. Ecology, 63:252-253.
- HURTUBIA, J. 1973. Tropic diversity measurement in sympatric predatory species. Ecology, 54:885-890.
- HURTUBIA, J. y F. DI CASTRI. 1973. Segregation of lizard niches in the mediterranean region of Chile. In: CASTRI y MOONEY (eds.), pp.:349-360.
- HUTCHINSON, G.E. 1958. Concluding remarks. Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol., 22:415-427.
- HUTCHINSON, G.E. 1959. Homage to Santa Rosalia or why are so many kinds of animals? Am. Nat., 93:145-159.
- HUTCHINSON, G.E. 1978. An introduction to population ecology. Yale University press. New Haven.
- INGER, R.F. y R.K. COLWELL. 1977. Organization of contiguous communities of amphibians and reptiles in Thailand. Ecol. Monogr., 47:229-253.
- IRWIN, L.N. 1965. Diel activity and social interaction of the lizard Uta stansburiana stejnegeri. Copeia:99-101.
- ITO, Y. 1978. Comparative ecology. Cambridge University press. Cambridge.
- JAEGER, R.G. 1974. Interference or exploitation? A second look at competition between salamanders. J. Herpetol., 8:191-194.

- JAKSIC, F. 1978 ¿A qué tamaño se hace herbívora una lagartija? An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 11:113-116.
- JAKSIC, F.M. 1981. Abuse and misuse of the term "guild" in ecological studies. Dikos, 37:397-400.
- JAKSIC, F.M. 1982. Inadequacy of activity time as a niche difference: the case of diurnal and nocturnal raptors. Decol. 52:171-175.
- JAKSIC, M. y E.R. FUENTES. 1980. Observaciones autoecológicas en Liolaemus nitidus (Lacertilia: Iguanidae). Studies on Neotropical Fauna and Environment, 15:109-124.
- JAKSIC, F.M., H. NUÑEZ y F.P. DJEDA. 1980. Body proportions, microhabitat selection and adaptative radiation of Liolaemus lizards in central Chile. Decologia (Berl.), 45:178-181.
- JAKSIC, F.M., H.W. GREENE y J.L. YANEZ. 1981. The guild structure of a community of predatory vertebrates. Decologia, 4:21-28.
- JANSON, S. y J. VEGEIUS. 1981. Measures of Ecological association. Decologia (Berl.), 49:371-376.
- JENKINS, S.H. 1981. Common patterns in home-range body size relationships of birds and mammals. Am. Nat., 118:126-128.
- JENSSEN, T.A. 1970. The ethoecology of Anolis nebulosus (Sauria: Iguanidae). J. Herpetol., 4:1-38.
- JENSSEN, T.A. 1973. Shift in the structural habitat of Anolis Opalinus due to congeneric competition. Ecology, 54:863:869.
- JENSSEN, T.A. 1977. Evolution of lizard anoline display behavior. Amer. Zool., 17:203-215.
- JOHNSON, A.W. 1973. Historical view of the concept of ecosystems convergence. In: CASTRI y MOONEY (eds.), pp:3-7.
- JOHNSON, D.H. 1980. The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. Ecology, 61:65-71.
- JORDAN, C.F. 1981. Do ecosystems exist? Am. Nat., 118:284-287.

- KARASOV, W.H. y R.A. ANDERSON. 1984. Interhabitat differences in energy acquisition and expenditure in a lizard. Ecology, 65:235-247.
- KAREIVA, P. 1982. Exclusion experiment and the competitive release of insects feeding on collards. Ecology, 63:696-704.
- KARR, J.R. y F.C. JAMES. 1975. Eco-Morphological configurations and convergent evolution in species and communities. In CODY y DIAMOND (eds.), pp.:258-291.
- KASTLE, W. 1964. Verhaltensstudien an taggeckonen der gattungen Lygodactylus und Phelsuma. Z.F.Tierpsychol, 21:486-507.
- KATZ, R.L. 1974. A long-term approach to foraging optimization. Am.Nat., 108:758-782.
- KAY, F.R. 1972. Activity patterns of Callisaurus draconoides at Saratoga springs, death valley, California. Herpetologica, 28:65-69.
- KEEN, W.H. 1982. Habitat selection and interspecific competition in two species of plethodontid salamanders. Ecology, 63:94-102.
- KEEN, W.H. y S. SHARP. 1984. Responses of a Plethodontid salamander to conspecific and congeneric intruders. Anim.Behav., 32 P1:58-65.
- KELLEY, D.B. 1981. Social signals: An overview. Amer.Zool., 21:111-116.
- KLEMMER, K. 1957. Untersuchungen zur osteologie und taxonomie den europaischen mauereidechsen. Abh.Senckenberg.Biol., 41:1-6.
- KNIGHT, R.L. y D.P. SWANEY. 1981. In defense of ecosystems. Am.Nat., 117:991-992.
- LAMOTTE, M. 1965. Estadística biológica. Toray-Masson, S.A. Barcelona.
- LAMOTTE, M. 1979. La niche ecologique, des concepts theoriques aux utilisations pratiques. Terre Vie, Rev.Ecol., 33:509-520.
- LANDE, R. 1980. Sexual dimorphism, sexual selection, and adaptation in polygenic characters. Evolution, 34:292-305.
- LANZA, B. 1966. Su due nove razze insulari di Lacerta sicula e di Lacerta tili-guerta. Archivo Zoologico Italiano, LI:511-522.

- LANZA, B. y M. BORRI. 1969. Su alcune popolazioni di Lacerta sicula rafinesque dell'arcipelago toscano. Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova, LXXVII:671-695.
- LANZA, B., G. ADRIANI y M. ROMITI. 1971. Eine neue blaue Inselrasse der Lacerta sicula aus suditalien. Salamandra, 7:5-8.
- LANZA, B. y D. CAPOLONGO. 1972. Die blaue Ruineneidechse der tyrrhenischen Insel Licosa (Salerno). Salamandra, 8:21-26.
- LAWLOR, L.R. 1979. Direct and indirect effects of n-species competition. Oecologia (Berl.), 43:355-364.
- LAWLOR, L.R. 1980a. Overlap, similarity and competition coefficients. Ecology, 61:245-251.
- LAWLOR, L.R. 1980b. Structure and stability in natural and randomly constructed competitive communities. Am. Nat., 116:394-408.
- LEAL MARTINEZ, F. 1984. Guía del Parque "Nicolás Salmeron". Editorial Cajal. Almería.
- LECHOWICZ, M.D. 1982. The sampling characteristics of Electivity Indices. Oecol., 52:22-30.
- LEE, J.C. 1974. The diel activity cycle of the lizard Santusia henshawi. Copeia: 934-940.
- LEMEN, C.A. y P.W. FREEMAN. 1984. The genus: a macroevolutionary problem. Evolution, 38:1219-1237.
- LEVIN, S.A. 1975. On the care and use of mathematical models. Am. Nat., 109:785-786.
- LILLYWHITE, H.B., G. FRIEDMAN y N. FORD. 1977. Color matching and perch selection by lizards in recently burned chaparral. Copeia, 1:115-121.
- LINTON, L.R., R.W. DAVIES y F.J. WRONA. 1981. Resource utilization indices: an assessment. J. Anim. Ecol., 50:283-292.
- LISTER, B.C. 1981. Seasonal niche relationships of Rain forest anoles. Ecology, 62:1548-1560.

LLOYD, M. y R. J. GHELARDI. A table for calculating the "Equitability" component of species diversity. J. Anim. Ecol., 33:217-225.

LOGIER, E. B. y G. C. TONER. 1961. Chek-list of the amphibians and reptiles of Canada and Alaska. Royal Ontario museum. Toronto.

MACARTHUR, R. H. 1972. Geographical ecology. Harper y Row. New York.

MACARTHUR, R. H. y E. R. PIANKA. 1966. On optimal use of a patchy environment. Am. Nat., 100:603-609.

MACARTHUR, R. H. y E. O. WILSON. 1967. The theory of island biogeography. Princeton Univ. Press. Princeton.

MACHLIS, L., P. W. D. DODD y J. C. FENTRESS. 1985. The Pooling Fallacy: Problems arising when individuals contribute more than one observation to the data set. Z. tierpsychol., 68:201-214.

MACMAHON, J. A., D. J. SCHIMPF, D. C. ANDERSEN, K. G. SMITH y R. L. BAYR. 1981. An organism-centered approach to some community and ecosystem concepts. J. Theor. Biol., 88:287-307.

MAGNUSON, J. J., L. B. CROWDER y P. A. MEDVICK. 1979. Temperature as an ecological resource. Amer. Zool., 19:331-343.

MAIORANA, V. 1978. An explanation of ecological and developmental constants. Nature, 273:375-377.

MARCELLINI, D. L. 1971. Activity Patterns of the Gecko Hemidactylus frenatus. Copeia, 4:631-635.

MARES, M. A. 1980. Convergent evolution among desert rodents: a global perspective. Bul. Carnegie, Mus. Nat. Hist., 16.

MARGALEF, R. 1963. On certain unifying principles in Ecology. Am. Nat., 97:357-374.

MARGALEF, R. 1968. Perspectives in Ecological Theory. The University of Chicago press. Chicago.

MARGALEF, R. 1973. Some critical remarks on the usual approaches to ecological modelling. Inv. Pesq., 37:621-640.

MARGALEF, R. 1974. Ecologia. Omega. Barcelona.

- MARGALEF, R. 1980a. La biosfera entre la termodinámica y el fuego. Omega. Barcelona.
- MARGALEF, R. 1980b. La ecología de mañana. Policopia. VIII Congreso Latinoamericano de Zoología. Merida. Venezuela.
- MARGALEF, R. 1983. Limnología. Omega. Barcelona.
- MARTINEZ RICA, J.P. 1974. Contribución al estudio de la biología de los geconidos ibéricos (Rept. Sauria). P.Centr.Pir.Biol.Exp., 5:7-291.
- MARTINEZ RICA, J.P. 1977. Observaciones ecológicas de Lacerta monticola bonnali, Lantz en el Pirineo Español. P.Centr.Pir.Biol..Exp., 8:103-122.
- MATHON, C.CH. y E. ROCHE. 1982. Notes pour servir a l'histoire du peuplement du bassin méditerranéen a propos de Lacerta du groupe muralis Laur. Bull.Soc. Herp.Fr., 22:18-19.
- MAURY, M.E. 1981. Variability of activity cycles in some species of lizards in the bolsón de Mapimí (Chihuahuan desert, México). In: BARBAULT y HALFFTER (eds.). pp.:101-108.
- MAURY, M.E. y R. BARBAULT. 1981. The spatial organization of the lizard community of the bolsón de Mapimí (Mexico). In: BARBAULT y HALFFTER (eds.), pp.:79-87.
- MAURY, M.E. y R. BARBAULT. 1983. Age structure of a population of Cnemidophorus scalaris (Sauria-Teiidae). Revue d'Ecologie, 38:225-229.
- MAY, R.M. 1975. Some notes estimating the competition matrix,  $\alpha$ . Ecology, 56:737-741
- MAY, R.M. 1976. Theoretical ecology. Blackwell. Oxford.
- MAYHEW, W.W. 1963. Observations on captive Amphibolorus pictus, an Australian agamid lizard. Herpetologica, 19:81-88.
- MAYNARD-SMITH, J. 1978. Optimization theory in evolution. Ann.Rev.Ecol.Syst., 9:31-56.
- MAYR, E. 1982. Speciation and macroevolution. Evolution, 36:1119-1132.

- MCCOY, E.D. y E.F. CONNOR. 1980. Latitudinal gradients in the species diversity of north american mammals. Evolution, 34:193-203.
- M'CLOSKEY, R.T. 1980. Spatial patterns in sizes of seeds collected by four species of Heteromyd Rodents. Ecology, 61:486-489.
- MCNAB, B.K. 1963. Bioenergetics and the determination of home range size. Am.Nat., 97:133-140.
- MCNAUGHTON, S.J. y M.B. COUGHENOUR. 1981. The cybernetic nature of ecosystems. Am.Nat. 117:985-990.
- MEDICA, P.A., F.B. TURNER y D.D. SMITH. 1973. Hormonal induction of color change in female leopard lizards, Crotaphytus wislizenii. Copeia, 4:658-661.
- MELENDRO, J. y J. GISBERT. 1976. Contribución al estudio de Lacerta monticola en la sierra de Gredos (Avila, España). Doñana, Act. Vert., 3:89-92.
- MELLADO, J. 1980. Utilización del espacio en una comunidad de lacértidos del matorral mediterráneo en la Reserva Biológica de Doñana. Doñana, Acta Vert., 7:41-59.
- MELLADO, J. 1982. Sobre la alimentación de la Iguana, Callopiastes maculatus. Doñana, Acta Vert., 9:372-373.
- MELLADO, J. y F. MARTINEZ. 1974. Dimorfismo sexual en Psammodromus algirus (Reptilia, Lacertidae). Doñana, Acta Vert., 1:33-41.
- MELLADO, J., F. AMORES, F.F. PARREÑO y F. HIRALDO. 1975. The structure of a mediterranean lizard community. Doñana, Acta Vert., 2:145-160.
- MELLADO, J. y G. DLMEDO. 1981. Sobre las poblaciones de Podarcis en el macizo de Guadarrama. Doñana, Acta Vert., 8:299-300
- MELLADO, J. y G. DLMEDO. Ciclos de actividad en lagartos. VIII Reunión de la ponencia de bioclimatología del CSIC. Zaragoza (en prensa).
- MELLADO, J., G. DLMEDO, J.R. VERICAD y R. LAZARO. Un método de análisis cuantitativo en fenología (en prensa).
- MENGE, B.A. y J.P. SUTHERLAND. 1976. Species diversity gradients: synthesis of the roles of predation, competition and temporal heterogeneity. Am.Nat., 110:351-369.
- MILES, J. 1979. Vegetation dynamics. Chapman y Hall. London.



- MILSTEAD, W.W. 1967. Lizard Ecology: A symposium. Univ. Missouri Press. Columbia.
- MITCHELL, J.C. 1979. Ecology of southeastern Arizona whiptail lizards (Cnemidophorus: Teiidae): population densities, resource partitioning, and niche overlap. Can. J. Zool., 57:1487-1499.
- MONTANUCCI, R.R. 1978. Dorsal pattern polymorphism and adaptation in Gambelia wislizenii. J. Herpetol., 12:73-81.
- MORRIS, D.W. 1984. Sexual differences in habitat use by small mammals: evolutionary strategy or reproductive constraint? Oecologia (Berl.), 65:51-57.
- MUNGER, J.C. 1984a. Optimal foraging? patch use by horned lizards (Iguanidae: phrynosoma). Am. Nat., 123:654-680.
- MUNGER, J.C. 1984b. Long-term yield from harvester ant colonies: implications for horned lizard foraging strategy. Ecology, 65:1077-1086.
- NABY, K.A., R.B. HUEY y A.F. BENNETT. 1984. Field energetic and foraging mode of kalahari Lacertid lizards. Ecology, 65:588-596.
- NAHAL, I. 1981. The mediterranean climate from a biological view point. In: CASTRI et Al. (eds.), pp:63-86.
- NAULLEAU, G. 1980. Les lézards de France. Rev. française d'aquariologie, 3:65-96.
- NAVEH, Z. 1982. Landscape ecology as an emerging branch of human ecosystem science. Advances Ecol. Research, 12:189-237.
- NAVEH, Z. y A.S. LIEBERMAN. 1984. Landscape ecology. Springer-Verlag. New York.
- NEILL, W.E. 1974. The community matrix and interdependence of the competition coefficients. Am. Nat., 108:399-408.
- NEVO, F. 1973. Adaptive variation in size of cricket frogs. Ecology, 54:1271-1281.
- NITECKI, M.H. 1981. Biotic crises in ecological and evolutionary time. Academic press. New York.
- NDUIRA, S., M.E. MAURY, J. CASTANET y R. BARBAULT. 1982. Determination squeletteochronologique de l'âge dans une population de Cophosaurus texanus (Sauria, Iguanidae) Amphibia-Reptilia, 3:213-219.

- NUSSBAUM, R.A. 1981. Seasonal shifts in clutch size and egg size in the side blotched lizard, Uta stansburiana Baird and Girard. Oecologia(Berl.), 49:8-13.
- OLMEDO, G., R.LAZARO y J.MELLADO. El clima y su relación con el ciclo de actividad en P. sicula (en prensa).
- ORIAN, G.H.(?). Micro and Macro in ecological theory. Bioscience:?
- OXNARD, C.E. 1980. Introduction to the symposium: Analysis of form. Some problems underlying most studies of form. Am.Zool., 20:619-626.
- PACALA, S.W. y J.ROUGHGARDEN. 1985. Population experiments with the Anolis lizards of St. Maarten and St. Eustatius. Ecology, 66:129-141.
- PALACIOS, F., J.AYARZAGUENA, C.IBAÑEZ y J.ESCUDERO. 1974. Estudio sobre la lagartija de Valverde, Algyroides marchi (Reptilia, Lacertidae). Doñana, Acta Vert., 1:5-31.
- PALACIOS, F. y J.CASTROVIEJO. 1975. Descripción de una nueva subespecie de lagarto ágil (Lacerta agilis garzoni) de los Pirineos. Doñana, Acta Vert., 2:5-24.
- PALMER, J.D. 1976. An introduction to biological Rhythms. Academic Press. New York.
- PARSONS, D.J. y A.R.MOLDENKE. 1975. Convergence in vegetation structure along analogous climatic gradients in California and Chile. Ecology, 56:950-957.
- PASTEUR, G. 1981. A survey of the species groups of the old World scincid genus Chalcides. J.Herpetol., 15:1-16.
- PASTEUR, G. y J.BONS. 1960. Catalogue des reptiles actuels du Maroc. Trav.Inst. scient.cherif.ser.zool., 21, 134 pp.
- PATTEN, B.C. y G.T.AUBLE. 1981. System theory of the ecological niche. Am.Nat., 117: 893-922.
- PATTEN, B.C. y E.P.ODUM. 1981. The cybernetic nature of ecosystems. Am.Nat., 118: 886-895.
- PAVLIDIS, T. 1980. Mathematical models. In: ASCHOFF (ed.), pp.:41-54.
- PEARSON, D.L. y E.J.MURY. 1979. Character divergence and convergence among tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae). Ecology, 60:557-566.

- PEET,R.K.1975. Relative diversity Indices. Ecology,56:496-498.
- PEREZ MELLADO,V.1981a. Los Lacertidae del oeste del Sistema Central. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.
- PEREZ MELLADO,V.1981b.La lagartija de bocage,Podarcis bocagei:primeros datos sobre su distribución, colorido y ecología. Amphibia-Reptilia,1:253-268.
- PEREZ MELLADO,V.1981c.Nuevos datos sobre la sistemática y distribución de Podarcis bocagei en la península ibérica.Amphibia-Reptilia,2:259-265.
- PETERS,R.H.1976. Tautology in evolution and ecology. Am.Nat.,110:1-12.
- PETERS,R.H.1978. Predictable problems with tautology in evolution and ecology. Am.Nat.,112:759-786.
- PETERS,R.H.1983. The ecological implication of body size. Cambridge Univ.Press. Cambridge.
- PETERS,R.H. y K.WASSENBERG.1983. The effect of body size on animal abundance. Oecologia(Ber.),60:89-96.
- PETRAITIS,P.S.1979. Likelihood measures of niche breadth and overlap. Ecology, 60:703-710.
- PETRAITIS,P.S.1981. Algebraic and graphical relationships among niche breadth measures. Ecology,62:545-548.
- PIANKA,E.R.1966. Latitudinal gradients in species diversity:a review of concepts. Am.Nat.,100:33-46.
- PIANKA,E.R.1967. On lizard species diversity:north american Flatland deserts. Ecology,48:333-351.
- PIANKA,E.R.1969a. Habitat specificity,speciation and species density in australian desert lizards. Ecology,50:498-502.
- PIANKA,E.R.1969b. Sympatry of desert lizards (Ctenotus) in western Australia. Ecology,50:1012-1030.
- PIANKA,E.R.1970. On r and k selection. Am.Nat.,104:592-597.

- PIANKA, E.R. 1971a. Species diversity. In: Topics in the study of life. The biosource book pp. 401-406. Harper y Row. New York.
- PIANKA, E.R. 1971b. Lizard species density in the Kalahari desert. Ecology, 52: 1024-1029.
- PIANKA, E.R. 1971c. Comparative ecology of two lizards. Copeia, 1: 129-138.
- PIANKA, E.R. 1973. The structure of lizard communities. Ann. Rev. Ecol. Syst., 4: 53-74.
- PIANKA, E.R. 1974a. Niche overlap and diffuse competition. Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 71: 2141-2145.
- PIANKA, E.R. 1974b. Evolutionary ecology. Harper y Row. New York.
- PIANKA, E.R. 1975. Niche relations of desert lizards. In: CODY y DIAMOND (eds.), pp.: 292-314.
- PIANKA, E.R. 1977. Reptilian species diversity. In: GANS y TINKLE (eds.), pp.: 1-34.
- PIANKA, E.R. 1980. Guild structure in desert lizards. Oikos, 35: 194-201.
- PIANKA, E.R. y H.D. PIANKA. 1976. Comparative ecology of twelve species of nocturnal lizards (Gekkonidae) in the western Australian deserts. Copeia, 1: 185-142.
- PIANKA, E.R. y R.B. HUEY. 1978. Comparative ecology, resource utilization and niche segregation among gekkonid lizards in the southern Kalahari. Copeia, 4: 691-701.
- PIELOU, E.C. 1972. Niche width and niche overlap: a method for measuring them. Ecology, 53: 687-692.
- PILORGE, T. 1982. Stratégie adaptative d'une population de montagne de Lacerta vivipara. Oikos, 39: 206-212.
- PILORGE, T. y J. CASTANET. 1981. Détermination de l'âge dans une population naturelle du lézard vivipare. Acta Oecologica. Decol. Gener., 2: 3-16.
- POLIS, G.A. 1984. Age structure component of niche width and intraspecific resource partitioning: can age groups function as ecological species? Am. Nat., 123: 541-564.

- PORTER, W.P., J.W. MITCHELL, W.A. BECKMAN y C.B. DE WITT. 1973. Behavioral implications of mechanistic ecology. Decologia (Berl.), 13:1-54.
- POUGH, F.H. 1973. Lizard energetics and diet. Ecology, 54:837-844.
- POUGH, F.H. 1980. The advantages of ectothermy for tetrapods. Am. Nat., 115:92-112.
- PRIGOGINE, I. 1977. Ordre par fluctuations et le système social. Colloque Interdisciplinaire du Collège de France, decembre 1974. In: L'Idée de Regulation dans les sciences. Maloine et Doin. Paris, pp.:153-191.
- PRIGOGINE, I. 1980. From being to becoming. W.H. Freeman y Co. San Francisco.
- PRIGOGINE, I. 1983. ¿Tan solo una ilusión? Tusquets. Barcelona.
- QUEZEL, P. 1976. Forets et maquis méditerranéen: écologie, conservation et aménagement. Notes techniques du MAB2. UNESCO. Paris.
- QUEZEL, P. 1981. The study of plant grouping in the countries surrounding the mediterranean: some methodological aspects. In: CASTRI et Al. (eds.), pp.:87-94.
- RAND, A.S. 1964. Ecological distribution in anoline lizards of Puerto Rico. Ecology, 45:745-752.
- RAND, A.S. y E.E. WILLIAMS. 1970. An estimation of redundancy and information content of Anole dewlaps. Am. Nat., 104:99-103.
- RATHCKE, B.J. 1976. Competition and coexistence within a guild of Herbivorous insects. Ecology, 57:76-87.
- RAUP, D.M. 1981. Introduction: what is a crisis? In: Nitecki (ed.), pp.:1-12.
- REED, E.S. 1981. The lawfulness of natural selection. Am. Nat., 118:61-71.
- REGAL, P.J. y M.S. CONNOLLY. 1980. Social influences on biological rhythms. Behaviour, 72:171-199.
- REICHENBACH, N.G. y G.H. DARLYMPLE. 1980. On the criteria and evidence for interspecific competition in snakes. J. Herpetol., 14:409-412.

- REYNOLDS, W.W. 1979. Perspective and introduction to the Symposium: thermoregulation in Ectotherms. Amer.Zool., 19:193-194.
- REYNOLDS, W.W. y M.E. CASTERLIN, 1979. Behavioral thermoregulation and the "Final Preferendum" paradigm. Amer.Zool., 19:211-224.
- RICKLEFS, R.E. y M. LAU. 1980. Bias and dispersion of overlap indices: Results of some Montecarlo simulations. Ecology, 61:1019-1024.
- RICKLEFS, R.E. y A.J. TRAVIS. 1980. A morphological approach to the study of avian community organization. Auk, 97:321-338.
- RICKLEFS, R.E., D. COCHRAN y E.R. PIANKA. 1981. A morphological analysis of the structure of communities of lizards in desert habitats. Ecology, 62:1474-1483.
- ROCHE, E. 1982. Etude biometrique comparative de populations de lezards des murailles. Bull.Soc.herp.Fr., 23:10-17.
- ROHLF, F.J. y R.R. SOKAL. 1981. Statistical tables. Freeman y Co. San Francisco.
- ROSE, B. 1976. Habitat and prey selection of Sceloporus occidentalis and S.graciosus. Ecology, 57:531-541.
- ROSE, B. 1981. Factors affecting activity in Sceloporus virgatus. Ecology, 62:706-716.
- ROSENZWEIG, M.L. 1981. A theory of habitat selection. Ecology, 62:327-335.
- ROUGHGARDEN, J. 1974. Niche width: Biogeographic patterns among anolis lizard populations. Am.Nat., 108:429-442.
- ROUGHGARDEN, J. y E. FUENTES. 1977. The environmental determinants of size in solitary populations of west Indian Anolis lizards. Oikos, 29:44-51.
- ROUGHGARDEN, J., W. PORTER y D. HECKEL. 1981. Resource partitioning of space and its relationships to body temperature in Anolis lizard populations. Oecologia (Berl.) 50:256-264.
- ROUTLEDGE, R.D. 1977. On Whittaker's components of diversity. Ecology, 58:1120-1127.
- SABATH, M.D. y J.M. JONES. 1973. Measurement of niche breadth and niche overlap: the Colwell-Futuyma method. Ecology, 54:1143-1147.

- SAGE, R.D. 1973. Ecological convergence of the lizard faunas of the chaparral communities in Chile and California. In: CASTRI y MOONEY (eds.), pp:339-348.
- SAGE, R.D. 1974. The structure of lizard faunas: comparative biology of lizards in two Argentina deserts. Dissertation Abstracts, 35.
- SAINT GIRONS, H. 1965. Les criteres d'age chez les reptiles et leurs applications a l'etude de la structure des populations sauvages. Terre et Vie, 4:341-360.
- SAINT-GIRONS, H. 1971. Quelques facteurs du rythme circadien d'activite chez les lepidosauriens. Bull. Soc. Zool. France, 96:317-330.
- SAINT-GIRONS, H. y M.C. SAINT-GIRONS. 1956. Cycle d'activite et thermoregulation chez les reptiles (Lezards et serpents). Vie et milieu, 7:133-226.
- SAINT-GIRONS, M.C. 1977. Le cycle de l'activite chez Lacerta viridis et ses rapports avec la structure sociale. Terre et vie, 31:101-116.
- SALVADOR, A. 1974. Guia de los anfibios y reptiles españoles. ICONA. Madrid.
- SALZBURG, M.A. 1984. Anolis sagrei and Anolis cristatellus in southern Florida: a case study in interspecific competition. Ecology, 65(1):14-19.
- SAUNDERS, D.S. 1977. Biological rhythms. Blackie. Glasgow.
- SCHALL, J.J. 1974. Population structure of the aruban whiptail lizard, Cnemidophorus arubensis, in varied habitats. Herpetologica, 30:38-44.
- SCHALL, J.J. y E.R. DIANKA. 1977. Species densities of reptiles and amphibians of the Iberian peninsula. Doñana, Acta Vert. 4:27-34.
- SCHALL, J.J. y E.R. PIANKA. 1978. Geographical trends in numbers of species. Science, 201:679-686.
- SCHANTZ, T. y N. NILSSON. 1981. The reversed size dimorphism in birds of prey: a new hypothesis. Oikos, 36:129-132.
- SCHLUTER, D. 1984. A variance test for detecting species associations, with some example applications. Ecology, 65:998-1005.
- SCHNEIDER, B. 1972. Variabilitatsanalyse morphognostischer merkmale bei der rui-neneidechse Lacerta sicula campestris, unter besonderer berlicksichtigung der population von korsica. Salamandra, 8:97-100.

SCHOENER, T.W. 1965. The evolution of bill size differences among sympatric congeneric species of birds. Evolution, 19:189-213.

SCHOENER, T.W. 1967. The ecological significance of sexual dimorphism in size in the lizard Anolis conspersus. Science, 155:474-477.

SCHOENER, T.W. 1968a. Sizes of feeding territories among birds. Ecology, 49:123-141.

SCHOENER, T.W. 1968b. The Anolis lizards of Bimini: resource partitioning in a complex fauna. Ecology, 49:704-726.

SCHOENER, T.W. 1969. Models of optimal size for solitary predators. Am.Nat., 103:277-313.

SCHOENER, T.W. 1970a. Size patterns in west Indian Anolis lizards. II. Correlations with the sizes of particular sympatric species-displacement and convergence. Am.Nat., 104:155-174.

SCHOENER, T.W. 1970b. Nonsynchronous spatial overlap of lizards in patchy habitats. Ecology, 51:408-418.

SCHOENER, T.W. 1971. Theory of feeding strategies. Ann.Rev.Ecol.Syst., 2:369-404.

SCHOENER, T.W. 1974a. Some methods for calculating competition coefficients from resource-utilization spectra. Am.Nat., 108:332-340.

SCHOENER, T.W. 1974b. Resource partitioning in ecological communities. Science, 185:27-39.

SCHOENER, T.W. 1975. Presence and absence of habitat shift in some widespread lizard species. Ecol.Monog., 45:233-258.

SCHOENER, T.W. 1977. Competition and the niche. In: GANS y TINKLE (eds.), pp.: 35-136.

SCHOENER, T.W. 1979. Feeding, spacing and growth in the four species of Bimini Anolis lizards. National Geographic Society Research Reports. Projects:479-485. Washington.

SCHOENER, T.W. 1981. An empirically based estimate of home range. Theor.Popul.Biol., 20:281-325.



- SCHOENER, T.W. y A.SCHOENER. 1971a. Structural habitats of west Indian Anolis lizards. I. Lowland Jamaica. Breviora, 368:1-53.
- SCHOENER, T.W. y A.SCHOENER. 1971b. Structural habitats of west Indian Anolis lizards. II. Puerto Rican Uplands. Breviora, 375:1-39.
- SCHOENER, T.W. y A.SCHOENER. 1976. The ecological context of Female Pattern polymorphism in the lizard Anolis sagrei. Evolution, 30:650-658.
- SCHOENER, T.W. y A.SCHOENER. 1980. Densities, sex ratios and population structure in four species of Bahamian Anolis lizards. J. Anim. Ecol., 49:19-53.
- SCHOENER, T.W. y A.SCHOENER. 1982. Intraspecific variation in home-range size in some Anolis lizards. Ecology, 63:809-823.
- SCHRAM, D.N. 1981. The astrophysical framework of life. In NITECKI (ed.), pp.: 13-37.
- SCOTT, N. J. (ed.). 1982. Herpetological communities. U.S. Fish and wildlife research report, 13. Washington D.C.
- SCOTT, N. J. y H.W.CAMPBELL. 1982. A chronological bibliography, the history and status of studies of herpetological communities and suggestions for future research. In SCOTT (ed.), pp.: 221-239.
- SCOTT, P. 1984. Agonistic and courtship displays of male Anolis sagrei. Breviora, 479:1-22.
- SEBER, G.A. 1973. The estimation of animal abundance and related parameters. Griffin. London.
- SEBUY, E. 1935. Code universel des couleurs. Lechevalier. Paris.
- SEMLITSCH, R.D. y J.W.GIBBONS. 1982. Body size dimorphism and sexual selection in two species of water snakes. Copeia, 4:974-976.
- SEVA, E. 1982. Taxocenosis de lacertidos en un arenal costero alicantino. Secretariado Publicaciones. Universidad de Alicante. Alicante.
- SEVA, E. y A.ESCARRE. 1980. Distribución espacial y temporal de Acanthodactylus erythrurus (Sauria: Lacertidae) en un arenal costero alicantino. Mediterránea, 4:113-161.

SEVA, E., E. FERRANDIS y A. ESCARRE. 1982. La selección del hábitat del arenal costero-alicantino por Acanthodactylus erythrurus (Sauria: Lacertidae). Un proceso markoviano para la identificación de sus tendencias. Mediterránea, 6:5-14.

SEXTON, D. J. y D. TURNER. 1971. The reproductive cycle of a neotropical lizard. Ecology, 52:159-164.

SHINE, R. 1978. Sexual size dimorphism and male combat in snakes. Oecologia, 33: 269-277.

SHMIDA, A. y M. V. WILSON. 1985. Biological determinants of species diversity. J. Biog., 12:1-20.

SHORT, H. L. y K. P. BURNHAM. 1982. Technique for structuring wildlife guilds to evaluate impacts on wildlife communities. U.S. Dep. Interior. Fish and wildlife service. Special report-wildlife; n° 244. Washington D.C.

SHVARTS, S. S. 1977. The evolutionary ecology of animals. Studies in soviet science. Consultants bureau. New York.

SIEGEL, S. 1956. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. McGraw-hill. New York.

SIMBERLOFF, D. 1981. Community effects of introduced species. In: NITECKI (ed.), pp.:53-82.

SIMBERLOFF, D. y W. BOECKLEN. 1981. Santa Rosalia reconsidered: size ratios and competition. Evolution, 35:1206-1228.

SIMBOTWE, M. P. 1984. Resource partitioning in a woodland reptile community of the Kafue flats, Zambia. Afr. J. Ecol.:281-287.

SIMON, C. A. 1975. The influence of food abundance on territory size in the Iguanid lizard, Sceloporus jarrovi. Ecology, 56:993-998.

SIMON, C. A. y B. A. MIDDENDORF. 1976. Resource partitioning by an Iguanid lizard: temporal and microhabitat aspects. Ecology, 57:1317-1320.

SLOBODCHIKOFF, C. N. y W. C. SCHULZ. 1980. Measures of niche overlap. Ecology, 61:1051-1055.

SLOBODKIN, L. B. 1981. Listening to a symposium: a summary and prospectus. In: NITECKI (ed.), pp.:269-288.

- SMITH, C.C. y S.D. FRETWELL. 1974. The optimal balance between size and number of offsprings. Am. Nat., 108:499-506.
- SMITH, D.C. 1981. Competitive interactions of the striped plateau lizard (Sceloporus virgatus) and the tree lizard (Urosaurus ornatus). Ecology, 62:679-687.
- SMITH, J.M.N., P.R. GRANT, B.R. GRANT, I.J. ABBOTT y L.K. ABBOTT. 1978. Seasonal variation in feeding habits of Darwin's ground finches. Ecology, 59:1137-1150.
- SMITH, R.B. 1971. An electric-fence technique for collecting small vertebrates. Herpetológica, 27:488-491.
- SNEATH, P.H. y R.R. SOKAL. 1973. Numerical taxonomy. Freeman y Co. San Francisco.
- SNEDECOR, G.W. y W.G. COCHRAN. 1971. Métodos estadísticos. Compañía editorial continental S.A. México D.F.
- SOKAL, R.R. y F.J. ROHLF. 1979. Biometría. Blume. Madrid.
- SOKOL, D.M. 1967. Herbivory in lizards. Evolution, 21:192-194.
- SOULE, M. 1966. Trends in the insular radiation of a lizard. Am. Nat., 100:47-63.
- SOULE, M. y B.R. STEWARD. 1970. The niche-variation hypothesis: a test and alternatives. Am. Nat., 104:85-97.
- SOUTHWOOD, T.R.E. 1978. Ecological methods. Chapman y Hall. London.
- SPELLERBERG, I.F. 1982. Biology of reptiles. Blackie. Glasgow.
- SPITZ, F. 1971. Quelques données sur les lézards (Lacerta viridis et L. agilis) marques a la pointe d'Arcay (Vendée). La Terre et la Vie, 1:86-95.
- STAMPS, J.A. 1977. Social behavior and spacing patterns in lizards. In: GANS y TINKLE (eds.), pp.:265-334.
- STAMPS, J. y S. TANAKA. 1981. The influence of food and water on growth rates in a tropical lizard (Anolis aeneus). Ecology, 62:33-40.
- STAMPS, J., S. TANAKA y V.V. KRISHNAN. 1981. The relationship between selectivity and food abundance in a juvenile lizard. Ecology, 62:1079-1092.

- STEARNS, S.C. 1981. On measuring fluctuating environments: predictability, constancy and contingency. Ecology, 62:185-199.
- STEINWASCHER, K. 1978. Interference and exploitation competition among tadpoles of Rana utricularia. Ecology, 59:1039-1046.
- STORER, R.W. 1966. Sexual dimorphism and food habits in three north American accipiters. Auk, 83:423-436.
- STREET, D. 1979. Reptiles of northern and central Europe. Batsford Ltd. London.
- STRIJBOSCH, H., J. JAM. BONNEMAYER y P. J. M. DIETVORST. 1980. The northernmost population of Podarcis muralis. Amphibia-Reptilia, 1:161-172.
- STRONG, D.R., L.A. SZYSKA y D.S. SIMBERLOFF. 1979. Test of community-wide character displacement against null hypothesis. Evolution, 33:897-913.
- SWEET, S.S. 1980. Allometric Inference in morphology. Amer. Zool., 20:643-652.
- TALBOT, J.J. 1979. Time budget, Niche overlap, Inter- and intraspecific aggression in Anolis humilis and A. limifrons from Costa Rica. Copeia, 3:472-481.
- TERBORGH, J. 1971. Distribution on environmental gradients: Theory and a preliminary interpretation of distributional patterns in the Avifauna of the cordillera Villcabamba. Ecology, 52:23-40.
- TERBORGH, J. 1977. Bird species diversity on an Andean elevational gradient. Ecology, 58:1007-1019.
- TERBORGH, J. y J.S. WESKE. 1975. The Role of competition in the distribution of Andean Birds. Ecology, 56:562-576.
- THOMAS, W.R. y T.C. FOIN. 1982. Neutral hypothesis and patterns of species diversity: fact or artifact? Paleobiology, 8:45-55.
- THOMPSON, J.D. y K.A. RUSTERHOLZ. 1982. Overlap summary indices and the detection of community structure. Ecology, 63:274-277.
- TINKLE, D.W. 1967. Home range, density, dynamics, and structure of a Texas population of the lizard Uta stansburiana. In: MILSTEAD (ed.), pp.:5-29.
- TINKLE, D.W. 1972. The role of environment in the evolution of life history differences within and between lizard species. In: A Symposium on Ecosystematics. R.T. ALLEN y F.C. JAMES (eds.). Univ. of Arkansas Museum. Occasional paper, 4: 77-100.

- TINKLE, D.W. 1982. Results of experimental density manipulation in an Arizona lizard community. Ecology, 63:57-65.
- TINKLE, D.W. y R.E. BALLINGER. 1972. Sceloporus undulatus: a study of the intraspecific comparative demography of a lizard. Ecology, 53:570-584.
- TOMASELLI, R. 1981. Main physiognomic types and geographic distribution of shrub systems related to mediterranean climates. In: CASTRI et Al. (eds.), pp.:95-106.
- TRIVERS, R.L. 1972. Parental investment and sexual selection. In: Sexual selection and the descent of Man, B. CAMPBELL (ed.). Heinemann. London, pp.:136-179.
- TURNER, F.B. 1977. The dynamic of populations of squamates, crocodylians and rhynchocephalians. In: GANS y TINKLE (eds.), pp.:158-264.
- UETZ, G.W. 1977. Coexistence in a guild of wandernig spiders. J. Anim. Ecol., 46: 531-541.
- UNESCO-FAO. 1969. Carte de la végétation de la région méditerranéenne. UNESCO. Paris.
- VALVERDE, J.A. 1958. Una nueva lagartija del género Algyroides Bibron procedente de la sierra de Cazorla (sur de España). Arch. Inst. Acclimatación (Almería), 7:127-134.
- VALVERDE, J.A. 1964. Remarques sur la structure et l'évolution des communautés de vertebres terrestres. La terre et la vie, 2:121-154.
- VALVERDE, J.A. 1967. Estructura de una comunidad mediterránea de vertebrados terrestres. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- VALVERDE, J.A. 1982. Librea básica y colorido social en el camaleón común Ch. Chamaeleón. P. Cent. pir. Biol. exp., 13:55-70.
- VANDERMEER, J.H. 1972. Niche theory. Ann. Rev. Ecol. Syst., 3:107-132.
- VERBEEK, B. 1972. Ethologische untersuchungen an einigen europäischen eideschen. Bonn. Zool. Beitr., 23:122-151.
- VERNET, R. y C. GRENOT. 1972. Etude du milieu et structure trophique du peuplement reptilien dans le Grand Erg Occidental (Sahara algerien). C.R. Soc. Biogeogr., 433:112-123.

- VERNET, R. y C. GRENDT. 1972b. Place des reptiles dans l'écosystème de l'Erg au Sahara nord-occidental. Bull. Nat. Orleanais, 5:49-62.
- VETZ, G.W. 1977. Coexistence in a guild of wandernig spiders. J. Anim. Ecol., 46: 531-541.
- VINEGAR, M.B. 1972. The function of breeding coloration in the lizard Sceloporus virgatus. Copeia, 4:660-663.
- VINEGAR, M.B. 1975. Comparative aggression in Sceloporus virgatus, S. undulatus consobrinus, and S. u. tristichus. Anim. Behav., 23:279-286.
- VITT, L.J. 1982. Sexual dimorphism and reproduction in the microteiid lizard Gymnophthalmus multiscutatus. J. Herpetol., 16:385-329.
- VITT, L.J. 1983. Reproduction and sexual dimorphism in the tropical teiid lizard Cnemidophorus ocellifer. Copeia, 2:359-366.
- VITT, L.J., R.C. VAN LOBEN SELS y R.D. DHMART. 1981. Ecological relationships among arboreal desert lizards. Ecology, 62:398-410.
- VITT, L.J. y S.R. GOLDBERG. 1983. Reproductive ecology of two tropical iguanid lizards: Tropidurus torquatus and Platynotus semitaeniatus. Copeia, 1:131-141.
- VIVES-BALMANA, M.V. 1982. El género Podarcis wagler 1830 en el NE. ibérico: diferenciación específica y distribución geográfica. P. Cent. pir. Biol. exp., 13:71-76.
- VOGT, R.C. y R.L. HINE. 1982. Evaluation of techniques for assesment of amphibian and reptile populations in Wisconsin. In: SCOTT (ed.), pp.:201-218.
- WALDSCHMIDT, S.R. 1979. The effect of statistically based models on home range size estimate in Uta stansburiana. Amer. Midland. Nat., 101:236-240.
- WARBURG, M.R. 1978. Diversity of the Herpetofauna in the mediterranean region of northern Israel. J. Arid. Environ., 1:253-259.
- WELCH, K.R.B. 1983. Herpetology of Europe and southwest Asia. Krieger, publishing Co. Malabar. Florida.
- WERNER, Y.L. 1982. Herpetofaunal survey of the Sinai peninsula (1967-77), with emphasis on the Sahara sand community. In: SCOTT (ed.), pp.:153-162.

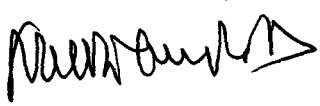
- WERNER, Y.L. y E. AVITAL. 1980. The herpetofauna of Mt. Hermon and its altitudinal distribution. Israel J. Zool., 29:192-193.
- WERNER, Y.L. y E. FRANKENBERG. 1982. Multidimensional investigation of a group of animals, exemplified by Ptyodactylus (Reptilia: Gekkonidae). In: F.G. BARTH (ed.). Neurobiology and strategies of adaptation. Joint symposium of the Hebrew University of Jerusalem, Université Lyon & J.W. Goethe Universität, Frankfurt.
- WESTMAN, W.E. 1981. Diversity relations and succession in Californian coastal sage scrub. Ecology, 62:170-184.
- WHITFORD, W.G. y F.M. CREUSERE. 1977. Seasonal and yearly fluctuations in chihuahuan desert lizard communities. Herpetológica, 33:54-65.
- WIENS, J.A. y J.T. ROTENBERRY. 1981. Morphological size ratios and competition in ecological communities. Am. Nat., 117:592-599.
- WILLIAMS, E.E. y A.S. RAND. 1977. Species recognition, overlap function and faunal size. Amer. Zool., 17:261-270.
- WILSON, D.S. 1975. The adequacy of body size as a niche difference. Am. Nat., 109:769-784.
- WINFREE, A.T. 1980. The geometry of biological time. Biomathematics, 8. Springer-Verlag. New York.
- WISE, D.H. 1981. A removal experiment with darkling beetles: lack of evidence for interspecific competition. Ecology, 62:727-735.
- WOLDA, H. 1981. Similarity Indices, sample size and diversity. Oecol., 50:296-302.
- WOLDA, H., 1983. Diversidad de la entomofauna y como medirla. En: P.G. AGUILAR (ed.). Informe final, IX Congreso Latinoamericano de Zoología, pp.:181-186. Lima.
- WROBEL, D., W.F. GERGITS y R.G. JAEGER. 1980. An experimental study of interference competition among terrestrial salamanders. Ecology, 61:1034-1039.
- YEDLIN, I.N. y FERGUSON, G.N. 1973. Variations in aggressiveness of free-living male and female collared lizards, Crotaphytus collaris. Herpetológica, 29:268-275.
- ZARET, T.M. 1982. The stability/diversity controversy: a test of hypotheses. Ecology, 63:721-731.


UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

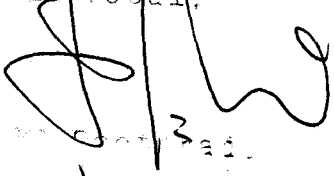
Reunido el Tribunal integrado por los abajo firmantes  
el día de la fecha para juzgar la Tesis Doctoral de  
D. José Melado Camacho  
titulada "Adaptación de lagartos mesotermados  
en el espacio y en el tiempo"  
ordó otorgarle la calificación de Apto con laude

Sevilla, 18 de Octubre

1985

Vocal,  


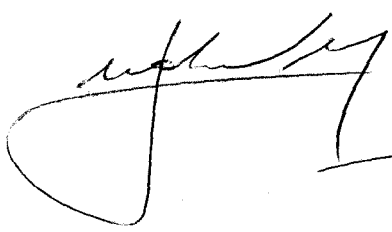
El Vocal,  


El Vocal,  


El Secretario

El Secretario

Juz

  
José Beltrán



500293422  
FBI E. PO. 119/100

293422