

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
SECRETARIA GENERAL

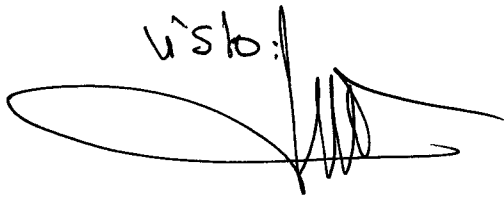
TD 418
R. 13038
V. 2

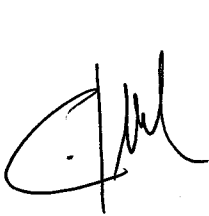
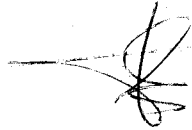

Se encuentra registrada esta Tesis Doctoral
al folio 182 número 131 del libro
correspondiente.

Sevilla, 5 ABR. 1995

El Jefe del Negociado de Teses,

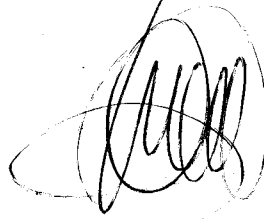
Alvaro Raffelt

visto: 

comprova

El Doctorando



Actividad y Uso del espacio

1.- INTRODUCCIÓN

Los vertebrados ectotérmicos producen calor metabólico en proporciones bajas en relación a los endotérmicos, por ello el intercambio de calor con el medio ambiente es mucho más importante para determinar la temperatura corporal de un animal ectotermo que la producción de calor metabólico (HARDY, 1976; SCHMIDT-NIELSEN, 1976; HELLER *et al.*, 1978); como consecuencia, gran parte del comportamiento de algunos ectotermos debe orientarse hacia la absorción de calor del medio para elevar su temperatura corporal (POUGH, 1980; ECKERT *et al.*, 1989).

Los saurios pequeños, con gran superficie en relación al volumen, son un claro modelo de animales ectotermos que se sirven de la radiación solar para controlar las velocidades a las que sus cuerpos se enfrían o se calientan (ver por ejemplo: COWLES y BOGERT, 1944; BOGERT, 1949; EVANS, 1966; MARCELLINI, 1971; AVERY, 1978; FRANKENBERG, 1979; HOUSE *et al.*, 1980; BARTHOLOMEW, 1982; ECKERT *et al.*, 1989; consultar, no obstante, las observaciones que, sobre una población de *Anolis*, hace ROUGHGARDEN *et al.*, 1981: "...posiblemente, las implicaciones microclimáticas de la pérdida de agua son más importantes que las implicaciones microclimáticas de la temperatura..."), por ello, a igualdad de temperatura que un endotermo, un saurio puede necesitar para vivir mucha menos energía que la que requiere un pájaro o mamífero de similar tamaño (BENNETT y DAWSON, 1976; BENNETT y GLEESON, 1976; BENNETT y NAGY, 1977; ECKERT *et al.*, 1989) puesto que gasta menos energía en producir calor y, normalmente, funciona con tasas metabólicas inferiores (AUTUM *et al.*, 1994).

Una estrategia ampliamente utilizada en estos reptiles es la exposición del cuerpo al sol o a la sombra, orientandolo de manera que absorba más o menos calor del ambiente (MYHRE y HAMMEL, 1969; MARTÍNEZ-RICA, 1975; AVERY, 1979; CRAWSHAW, 1979; HUEY y PIANKA, 1981; REGAL, 1983; STEVENSON, 1985; BOWKER *et al.*, 1986; GRANT, 1990). La efectividad de dicha termoregulación mediante el comportamiento debe suponer un compromiso entre la

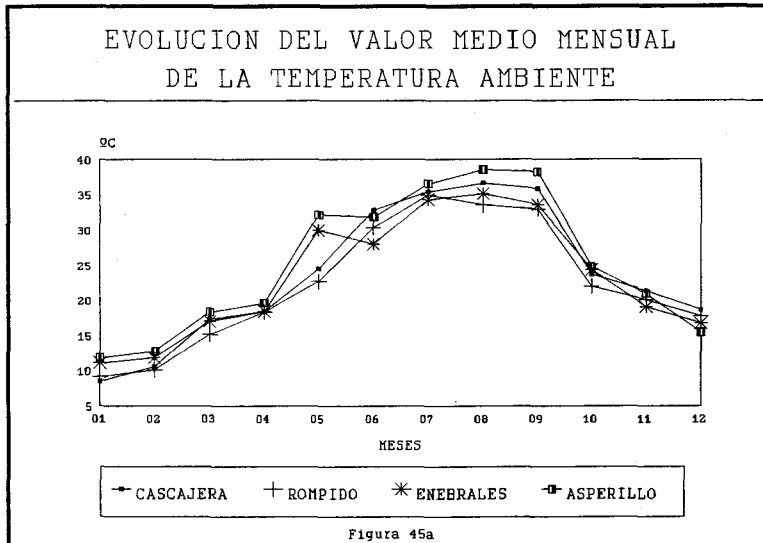
necesidad de mantener elevado el flujo de energía interna y el riesgo de estar expuesto a los predadores durante mucho tiempo (AVERY y Mc ARDLE, 1972; HUEY y SLATKIN, 1976; HUEY y PIANKA, 1977; HOUSE *et al.*, 1980; HUEY y PIANKA, 1981; HUEY, 1982; HUEY y PIANKA, 1983).

El ritmo de actividad de un lagarto normalmente se estima a partir del número de observaciones por unidad de espacio y tiempo (MELLADO, 1985; GIL-COSTA, 1992). El intervalo horario durante el cual un reptil diurno permanece activo puede variar dependiendo de causas fundamentalmente climáticas (normalmente la temperatura, SINERVO y ADOLPH, 1994; ver sin embargo el efecto que sobre *Chalcides chalcides* ejerce la humedad del sustrato y la velocidad del viento: PÉREZ-QUINTERO, 1987, 1988) y del fotoperiodo. Para nuestro estudio hemos considerado doce intervalos horarios: 7-19 horas solares (ver apartado de MATERIAL Y MÉTODOS), cada uno con características térmicas definidas según aparece en la TABLA 60, en ella se reflejan los intervalos generales de temperaturas medidas en

	T°AMBIENTE	T°SUST.-SOL	T°SUST.SOMBRA	N
7-8	6.3-29.2	6.4-28.9	4.3-25.0	39
8-9	6.9-34.8	9.0-31.3	2.7-27.5	39
9-10	4.3-36.4	6.2-38.0	3.0-31.1	42
10-11	4.7-41.8	5.6-44.7	2.4-35.7	48
11-12	4.8-40.2	6.4-49.4	3.4-39.1	48
12-13	6.3-43.3	8.4-52.1	4.8-46.5	48
13-14	8.9-43.0	9.9-53.9	6.3-49.0	48
14-15	12.3-43.6	11.0-52.9	6.5-49.2	48
15-16	14.5-40.9	10.5-52.1	6.0-46.4	48
16-17	14.7-37.9	11.9-48.0	8.4-44.0	39
17-18	17.7-36.0	18.9-46.1	10.1-39.4	27
18-19	18.3-32.5	23.6-43.3	11.9-35.8	27

TABLA 60. Rangos de temperatura a lo largo del periodo de muestreo.

las cuatro zonas estudiadas (Cascajera, Rompido, Enebrales y Asperillo; en la mayoría de ellas no se poseen datos de temperatura invernal a partir de las 17-18 horas).



La temperatura ambiente alcanza sus máximos (entre 35 y 40° C) durante los meses estivales, siendo las más elevadas las medidas en el Asperillo (ver FIGURA 45a); los valores mínimos (entre 9 y 15°C) se registran en invierno, siendo Enero y Febrero los meses más fríos en todas las zonas. Un comportamiento similar se observa en la evolución de la temperatura entre 7.00 y 19.00 horas (FIGURAS 45b y 45c) [las caídas a 0 en las gráficas indican falta de datos]: todos los intervalos alcanzan sus valores máximos entre Mayo y Septiembre con temperaturas que oscilan entre 20 y 43°C, siendo Cascajera y Asperillo las zonas en las que se aprecia una mayor tendencia a alcanzar temperaturas superiores.

EVOLUCION DE LA TEMPERATURA
AMBIENTE MEDIA DIARIA

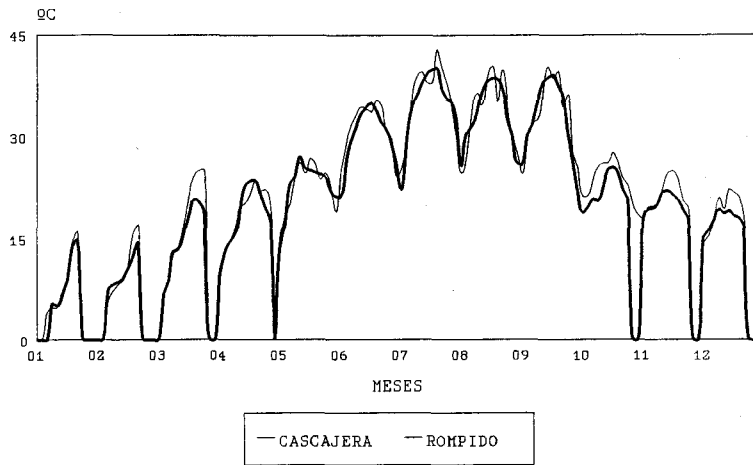


Figura 45b

EVOLUCION DE LA TEMPERATURA
AMBIENTE MEDIA DIARIA

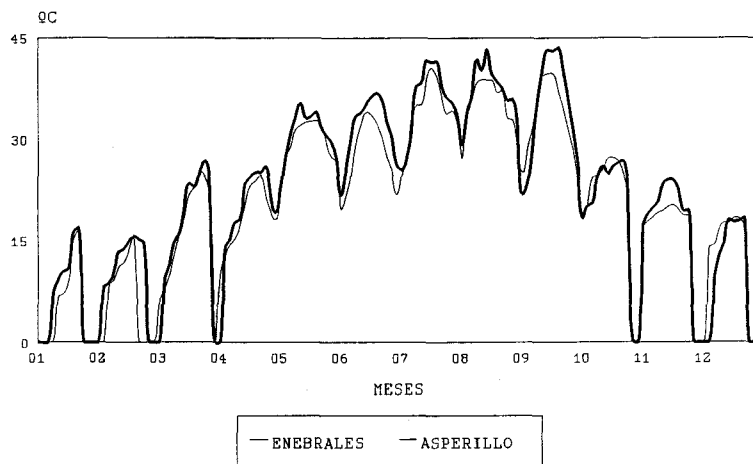


Figura 45c

EVOLUCION DEL VALOR MEDIO MENSUAL
DE LA TEMPERATURA DEL SUSTRATO AL SOL

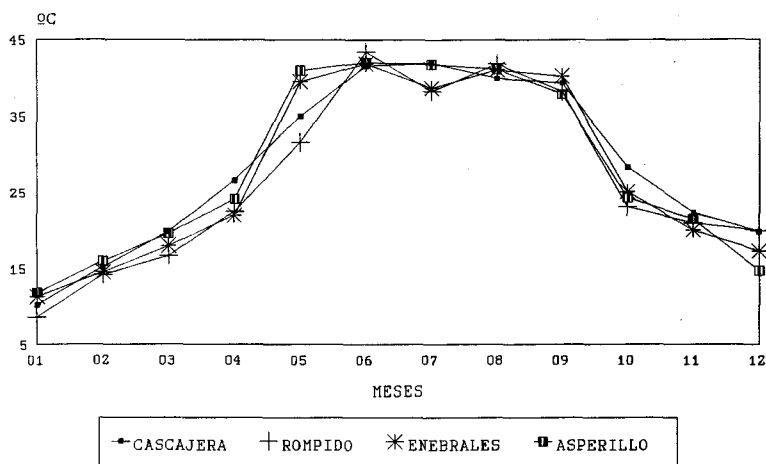


Figura 45 d

El valor medio de la temperatura del sustrato al sol permanece prácticamente constante durante los meses de Mayo a Septiembre (ver FIGURA 45d), alcanzándose como valores máximos de Junio y Julio $51.0-53.9^{\circ}\text{C}$ (FIGURAS 45e y 45f, misma observación que para las anteriores) y como mínimos $5.6-6.2^{\circ}\text{C}$ en Enero. A diferencia de lo descrito para la temperatura ambiente, las temperaturas del sustrato se comportan muy homogéneamente, observándose sólo algunas diferencias puntuales en meses y zonas concretos (prácticamente entre Junio y Julio).

EVOLUCION DE LA TEMPERATURA MEDIA
DIARIA DEL SUSTRATO AL SOL

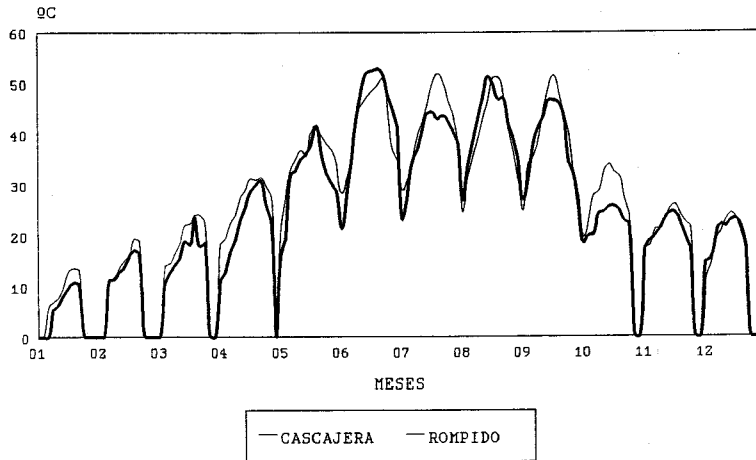


Figura 45e

EVOLUCION DE LA TEMPERATURA MEDIA
DIARIA DEL SUSTRATO AL SOL

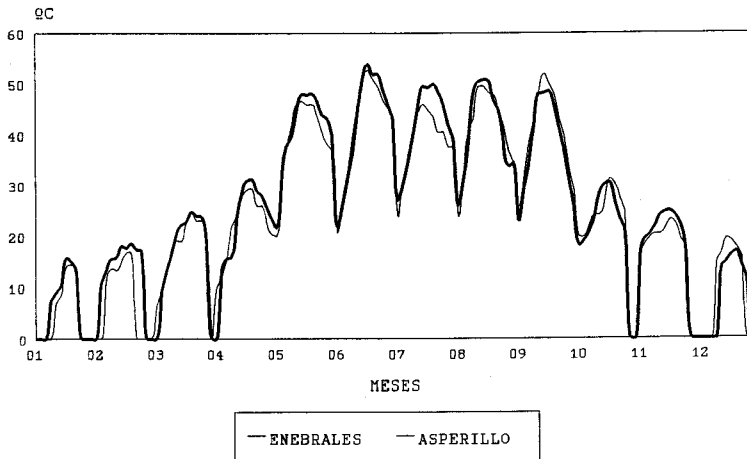
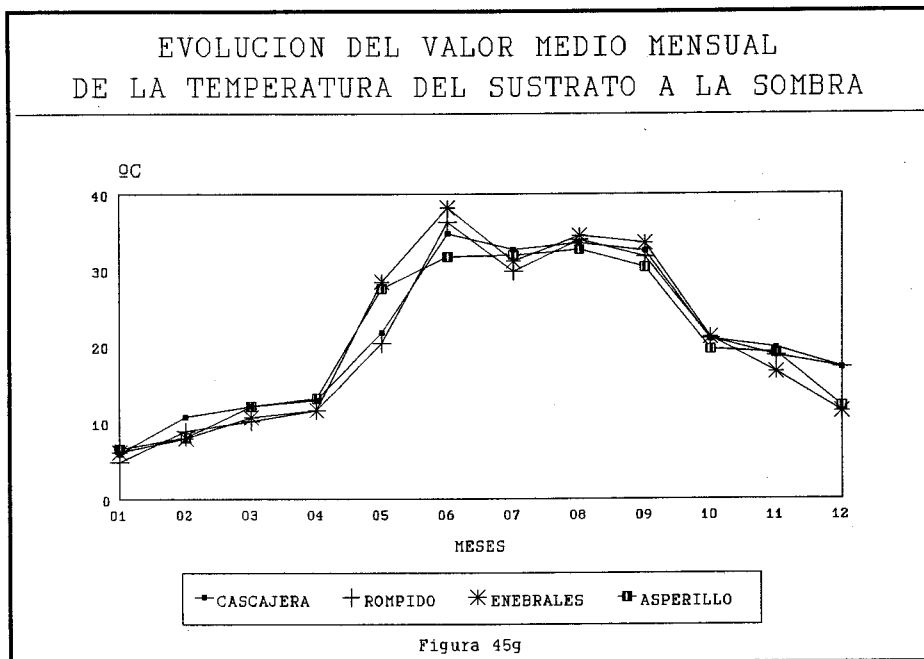


Figura 45f



La temperatura media del sustrato tomada a la sombra presenta sus máximos en Junio para todas las zonas excepto Asperillo, que mantiene valores estivales prácticamente constantes desde Junio a Septiembre con máximas del mes de Junio que oscilan entre 42.7 y 49.2° C y mínimas de Enero entre 2.4 y 3.6° C. El esquema general de evolución de las temperaturas del sustrato a la sombra aparece en las figuras 45h y 45i (misma observación que para las anteriores), en ella se observa el comportamiento descrito anteriormente, con unos picos para los meses estivales que permanecen alrededor de los 40° C en todas las zonas, excepto un máximo detectado en Enebrales de Punta Umbría en Junio que alcanza prácticamente los 50.0° C, y unos mínimos invernales que se centran fundamentalmente en los meses de Enero y Febrero.



EVOLUCION DE LA TEMPERATURA MEDIA
DIARIA DEL SUSTRATO A LA SOMBRA

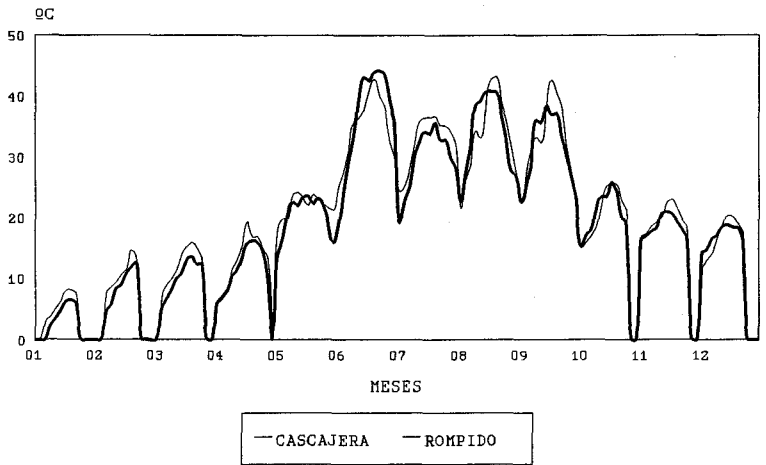


Figura 45h

EVOLUCION DE LA TEMPERATURA MEDIA
DIARIA DEL SUSTRATO A LA SOMBRA

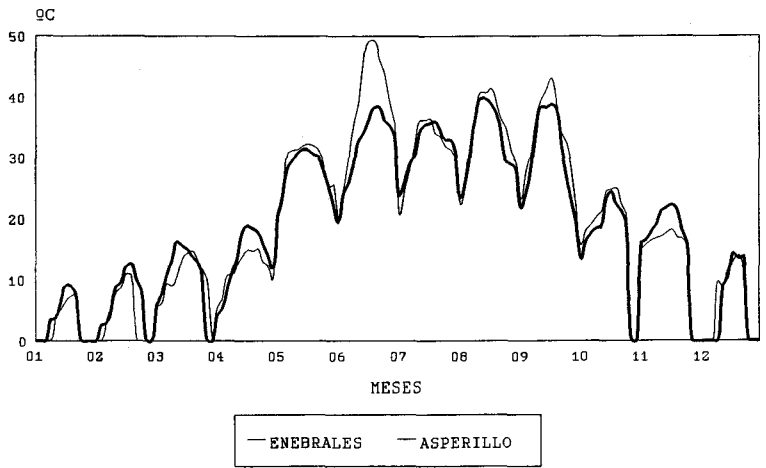
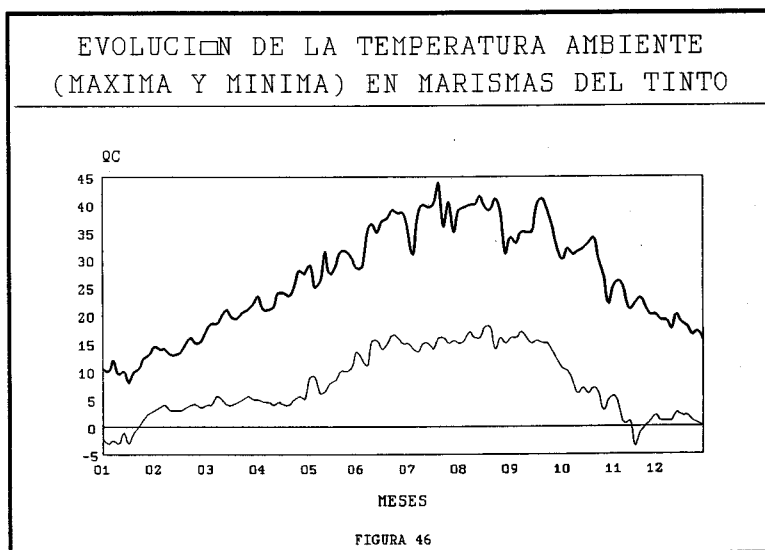


Figura 45i

2.- TEMPERATURA CORPORAL

2.1.- *Chalcides chalcides*

La FIGURA 46 representa la evolución de la temperatura ambiente en la marisma del Tinto durante el año 1992; si bien se aprecian unos valores máximos que coinciden con el periodo estival y alcanzan temperaturas equivalentes a las encontradas en otros puntos del litoral (ver apartado de Área de estudio), las temperaturas mínimas son las más bajas registradas en todo el ciclo, alcanzandose valores por debajo de cero en los meses de Enero y Noviembre.



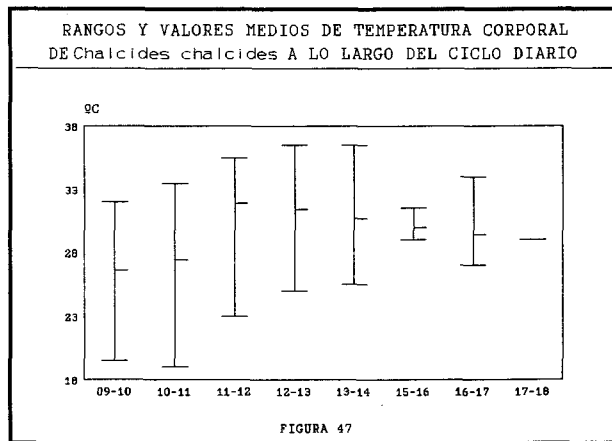
En la TABLA 61 se resumen los valores medios encontrados en las tres clases de edad analizadas, no existiendo diferencias significativas (tes t, $p > 0.01$) entre adultos y subadultos y sí entre estos y juveniles. La temperatura

	\bar{x}	s	Intervalo	N
Adultos	28.8	4.7	19.0-36.5	31
Subadultos	29.0	4.1	24.5-36.0	7
Juveniles	33.0	5.3	25.0-36.5	11
Población	29.8	4.8	19.0-36.5	49

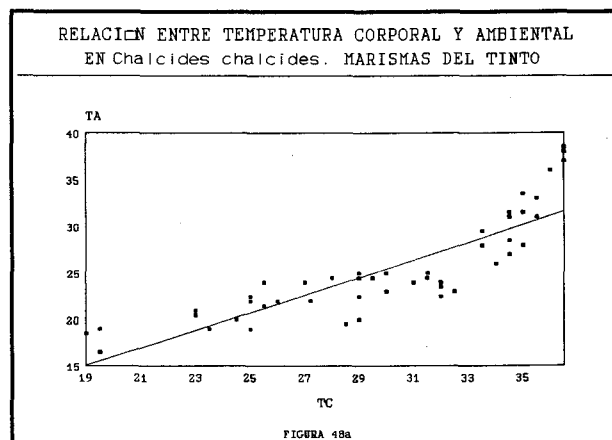
TABLA 61. Temperatura corporal de *Ch. chalcides*.

ra corporal del eslizón tridáctilo oscila entre 19.0 y 36.5°C, siendo las máximas similares en las tres clases de edad y las mínimas algo mayores, en general, en subadultos y juveniles.

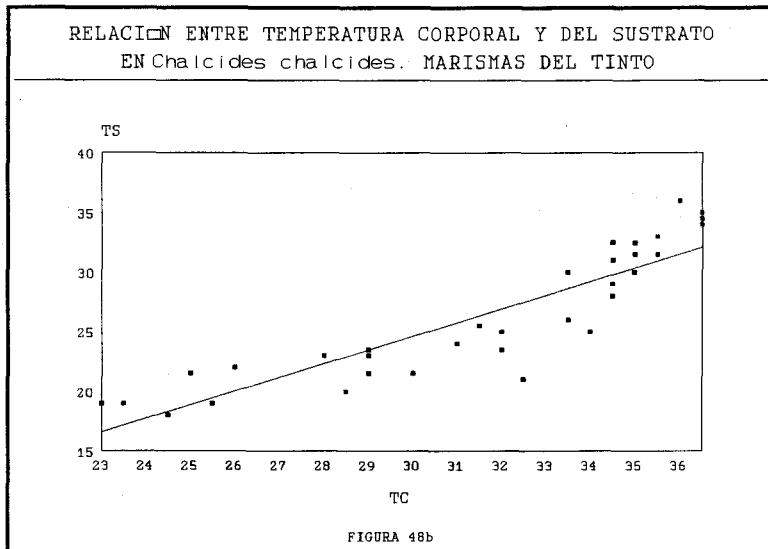
En la FIGURA 47 se representa la evolución a lo largo del día de los



intervalos de TC en la población analizada, no habiéndose encontrado diferencias significativas (ANOVA, $p > 0.05$) entre los mismos. En general, se observa en la gráfica un progresivo aumento de la temperatura corporal media que alcanza valores máximos entre 11 y 13 horas solares, sin embargo el rango de temperaturas encontrado en cada intervalo horario muestra una relativa homogeneidad en los mismos aunque los mínimos siempre son algo menores a primeras horas de la mañana y a partir de mediodía la TC no baja de 25°C.

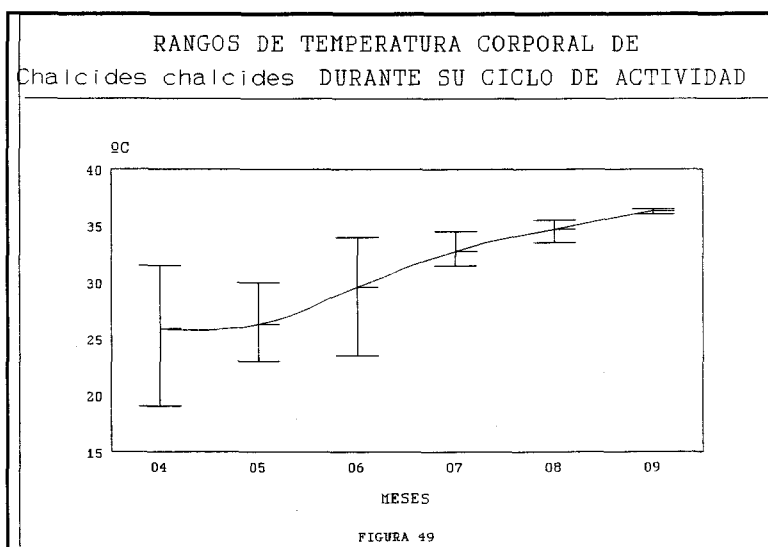


$$y = -2.84 + 0.94x, r = 0.8440$$



$$y = -9.86 + 1.14x, r = 0.8913$$

Existe correlación significativa ($p < 0.01$) entre la temperatura corporal, la ambiente y la del sustrato (ver FIGURA 48 y TABLA 62); *Chalcides chalcides* mantiene su TC media siempre por encima de la temperatura del medio durante el intervalo diario en que permanece activo, apreciándose un progresivo aumento de aquella (ver FIGURA 49) que alcanza sus máximos durante los meses de Agosto y Septiembre.



	\bar{x}	s	N	INT.	
9-10	22.7	3.7	10	16.5-28.0	TA
	22.8	2.6	8	19.0-25.5	TS
10-11	23.4	2.9	13	18.5-29.5	TA
	25.2	4.7	10	18.0-30.0	TS
11-12	26.3	4.1	15	21.0-33.0	TA
	27.5	4.4	10	21.0-32.5	TS
12-13	28.7	5.9	9	21.5-37.0	TA
	29.5	5.2	7	21.5-36.0	TS
13-14	29.2	6.9	11	22.0-39.0	TA
	27.7	6.9	4	19.0-35.0	TS
15-16	26.4	1.6	6	24.5-28.0	TA
	22.8	3.6	7	18.0-28.0	TS
16-17	26.1	3.2	7	24.0-27.0	TA
	23.1	1.4	6	21.5-25.0	TS
17-18	24.9	2.7	7	22.0-27.0	TA
	23.2	2.7	5	20.0-25.0	TS

TABLA 62. Temperatura ambiente y del sustrato.

TA: Temperatura ambiente; TS: Temperatura sustrato

2.2.-*Acanthodactylus erythrurus*

Se resume en la TABLA 63 los valores medios de temperatura corporal de la lagartija colilarga. No se han encontrado diferencias significativas (test t, $p > 0.05$) entre adultos (machos y hembras) y subadultos. La temperatura corporal de *A. erythrurus* oscila entre 24.5 y 41.6° C, siendo los intervalos generales en adultos y subadultos muy semejantes.

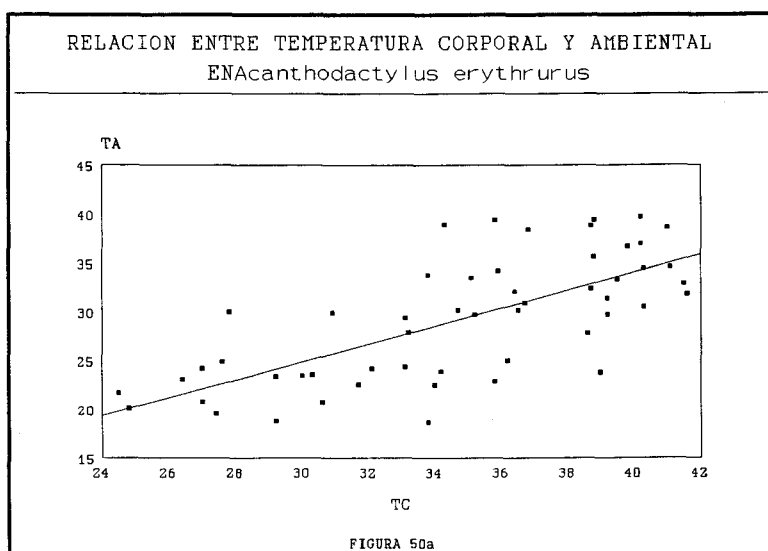
	\bar{x}	s	Intervalo	N
♂ Adultos	33.9	4.51	24.5-41.6	22
♀ Adultas	34.5	5.04	24.8-41.6	18
Subadultos	36.0	4.51	24.5-41.1	13
♂ Subadultos	35.3	4.95	24.5-41.0	9
♀ Subadultas	37.7	2.68	34.0-41.1	4
Población	34.6	4.77	24.5-41.6	53

TABLA 63. Temperatura corporal de *A. erythrurus*.

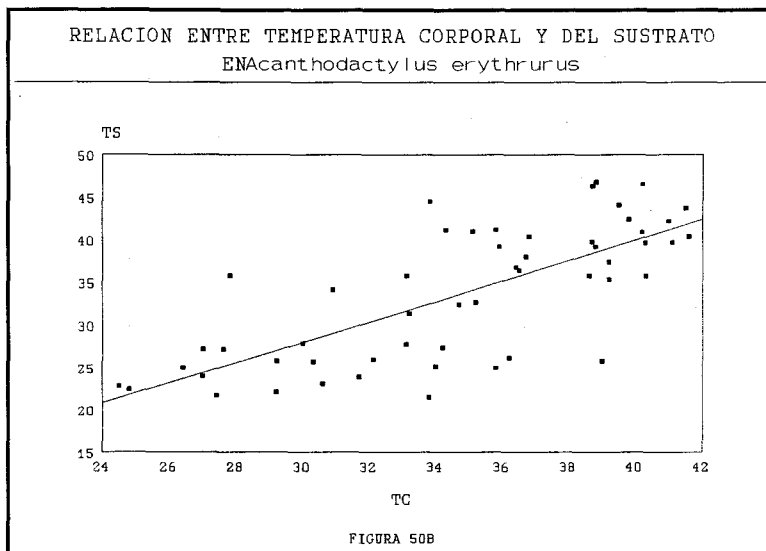
Globalmente, se dispone de pocos datos para realizar un seguimiento fiable de las fluctuaciones horarias de la TC, los datos que se han manejado aparecen en la TABLA 64, en ellos se aprecia una relativa semejanza en los valores de los distintos intervalos horarios, sufriendo la temperatura corporal media oscilaciones que siguen, en general, la evolución de la temperatura ambiente y la del sustrato (FIGURA 50).

	\bar{x}	s	Intervalo	N	
09-10	26.3	4.24	20.7-34.5	9	TA
	29.4	4.96	22.8-39.6	9	TS
	32.1	4.35	24.5-40.3	9	TC
10-11	32.8	5.69	22.9-39.7	8	TA
	39.3	7.08	25.0-46.8	8	TS
	37.9	3.06	30.9-41.6	8	TC
11-12	30.5	6.06	22.5-38.9	12	TA
	35.1	7.66	23.9-44.1	12	TS
	35.4	4.38	26.4-41.5	12	TC
12-13	27.5	6.07	18.7-37.0	14	TA
	31.9	5.43	21.5-44.5	14	TS
	33.6	4.61	24.8-40.3	14	TC
13-14	28.4	5.64	23.4-38.6	7	TA
	32.4	6.90	25.8-42.2	7	TS
	34.9	4.89	27.0-41.0	7	TC
14-15	34.6	-	34.6	1	TA
	39.7	-	39.7	1	TS
	41.1	-	41.1	1	TC
15-16	39.4	-	39.4	1	TA
	41.2	-	41.2	1	TS
	35.8	-	35.8	1	TC
16-17	20.8	-	20.8	1	TA
	24.0	-	24.0	1	TS
	27.0	-	27.0	1	TC

TABLA 64. Temperatura ambiente, del sustrato y corporal.

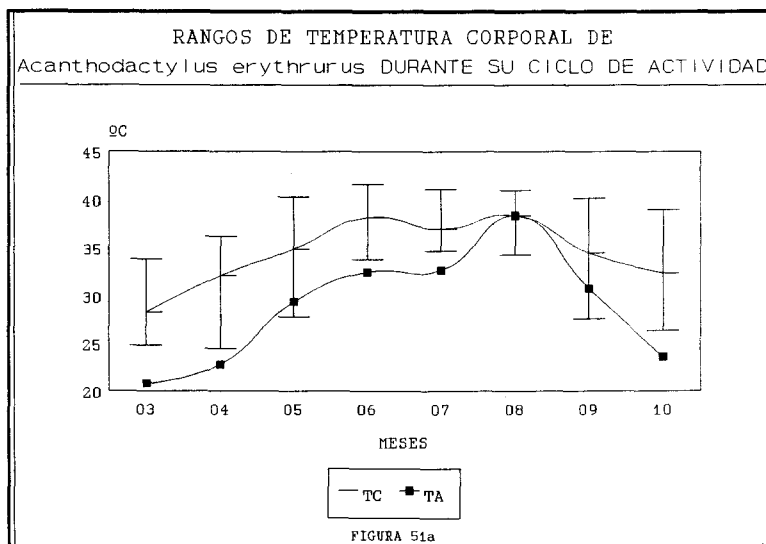


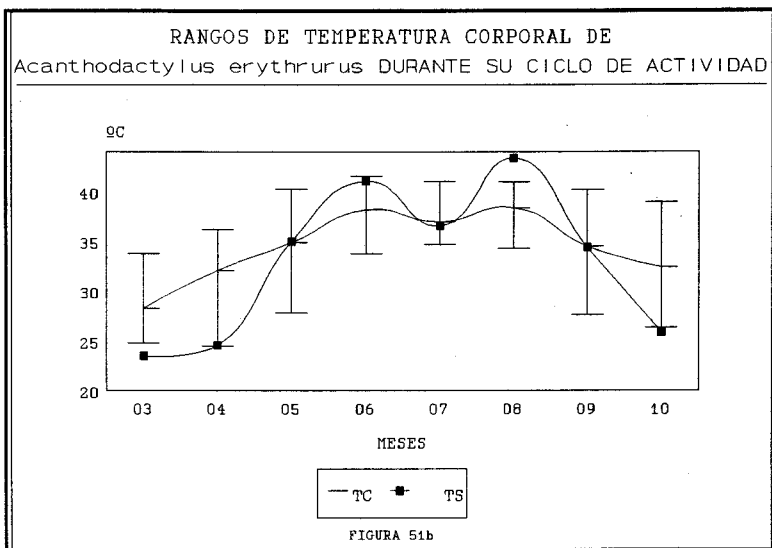
$$y = -2.70 + 0.91x, r = 0.7050$$



$$y = -8.03 + 1.20x, r = 0.7357$$

Se ha encontrado correlación significativa ($p < 0.01$) entre TC, TA y TS (ver FIGURA 50), el coeficiente de correlación entre TC-TS es ligeramente mayor ($r = 0.7357$, $b = 1.20$) que entre TC-TA ($r = 0.7050$, $b = 0.91$); la lagartija coliroja, en todo caso, muestra valores medios de temperatura corporal siempre superiores a las medias de temperatura ambiente (excepto en Agosto en que ambas se igualan), mientras que se observa una clara fluctuación en las relaciones temperatura corporal media-temperatura del





sustrato media: por debajo de 35°C de TS media la primera es superior a la segunda, una vez alcanzada dicha temperatura la TC media es inferior a la correspondiente del sustrato (en el mes de Julio TS desciende a 36.6°C, en dicho mes la TC media sólo alcanza 37.0°C). Durante los meses estivales la temperatura corporal de *Acanthodactylus erythrurus* permanece prácticamente constante respecto a las del sustrato, manteniéndose en valores por debajo de los de éste, mientras que en primavera y otoño TC se encuentra por encima de TS (ver FIGURA 51).

2.3.- *Psammodromus algirus*

Se han resumido en la TABLA 65 los datos de temperatura corporal tomados en las cuatro zonas estudiadas, no habiéndose encontrado diferencias significativas (test t, $p > 0.05$) entre los valores medios de cada clase de edad y sexo.

	\bar{x}	s	Intervalo	N
♂ Adultos	29.6	5.47	19.0-34.7	61
♀ Adultas	31.3	5.48	20.6-40.1	44
♂ Subadultos	31.5	5.14	19.7-37.9	39
♀ Subadultas	30.6	6.19	19.5-39.0	37
Juveniles	32.5	4.70	24.3-36.4	7
Población	30.9	5.64	19.0-40.1	188

TABLA 65. Temperatura corporal de *Ps. algirus*

Psammodromus algirus mantiene su temperatura corporal en el litoral de Huelva entre 19.0 y 40.1° C, habiéndose encontrado que el rango máximo que alcanzan las hembras, en general, es algo superior al de los machos, mientras que en los juveniles las temperaturas mínimas son superiores a las del resto de clases de edad (creemos, no obstante, que ello se debe al bajo número de individuos analizados).

Se ha encontrado correlación fuertemente positiva ($p < 0.01$) entre TC-TA y TC-TS (ver FIGURA 52), siendo el valor de la relación con el sustrato algo menor que con el ambiente (0.6301, 0.7734). En general, se aprecia una ligera fluctuación en las relaciones TC-TA (TABLA 66), siendo los valores medios de ambas muy semejantes entre 8 y 10 horas, a partir de entonces la temperatura corporal es superior a la ambiental; la TC media de la lagartija colilarga siempre es inferior a la del sustrato, coincidiendo los máximos de TC con los que alcanza TS entre 13 y 17 horas.

RELACION ENTRE TEMPERATURA CORPORAL Y AMBIENTAL
EN *Psammodromus algirus*

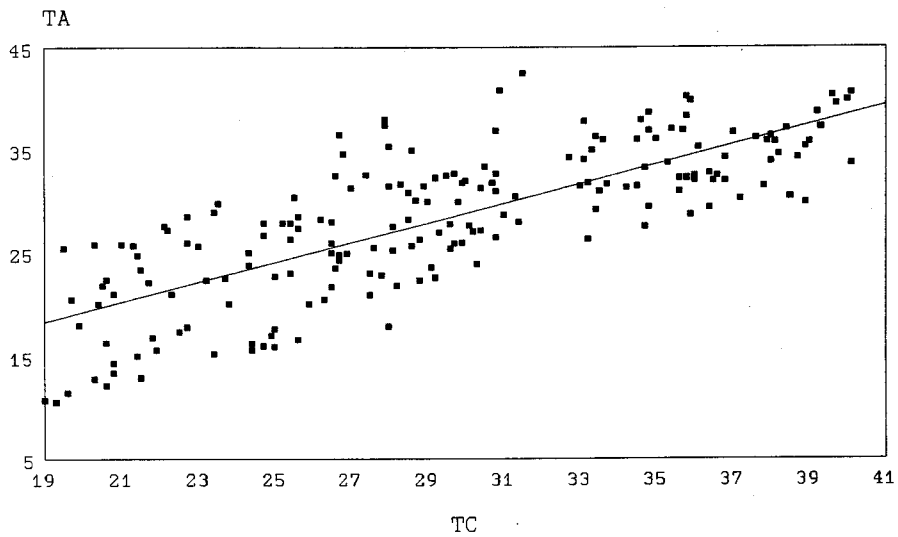


FIGURA 52a

$$y = 0.17 + 0.95x, r = 0.7735$$

RELACION ENTRE TEMPERATURA CORPORAL Y DEL SUSTRATO
EN *Psammodromus algirus*

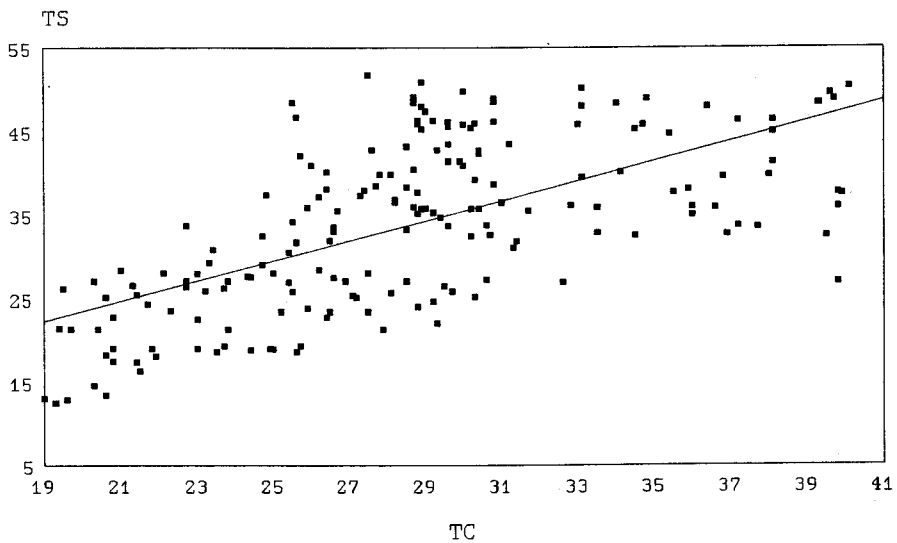


FIGURA 52b

$$y = -0.48 + 1.19x, r = 0.6301$$

	\bar{x}	s	Intervalo	N	
7-8	24.0	2.76	20.0-27.9	15	TA
	25.1	2.27	21.3-28.4	15	TS
	21.9	1.35	19.5-24.9	15	TC
8-9	24.9	2.33	22.3-29.0	16	TA
	28.3	2.83	25.9-37.1	16	TS
	25.0	2.01	21.0-28.2	16	TC
9-10	27.8	3.81	20.5-32.5	15	TA
	32.6	6.89	21.3-43.5	15	TS
	27.3	3.27	19.7-30.5	15	TC
10-11	25.8	6.99	12.2-34.3	21	TA
	30.6	8.54	13.4-41.3	21	TS
	28.2	5.10	20.3-36.8	21	TC
11-12	25.7	8.44	12.9-38.0	20	TA
	30.2	10.11	16.3-46.1	20	TS
	28.8	5.61	20.8-38.1	20	TC
12-13	25.6	9.34	10.6-40.3	26	TA
	30.7	11.60	12.5-49.5	26	TS
	29.4	6.17	19.0-39.6	26	TC
13-14	34.1	6.17	18.0-42.5	19	TA
	41.9	8.49	23.8-51.7	19	TS
	35.1	3.51	25.9-40.1	19	TC
14-15	29.8	8.37	11.5-40.2	16	TA
	37.4	12.54	12.9-49.7	16	TS
	32.6	5.65	19.6-38.7	16	TC
15-16	34.8	2.24	31.0-37.8	11	TA
	43.1	4.84	35.2-47.3	11	TS
	36.4	2.31	33.0-39.0	11	TC
16-17	33.4	2.22	29.8-36.0	11	TA
	40.9	3.94	33.2-47.9	11	TS
	35.3	1.94	32.5-38.0	11	TC
17-18	30.3	2.00	27.6-36.0	10	TA
	36.6	2.93	31.8-42.1	10	TS
	33.6	2.58	30.7-37.8	10	TC
18-19	28.5	2.11	16.0-32.5	8	TA
	36.3	0.84	34.7-37.7	8	TS
	33.2	2.63	30.8-36.9	8	TC

TABLA 66. Temperatura ambiente, del sustrato y corporal.

RANGOS DE TEMPERATURA CORPORAL DE
Psammodromus algirus DURANTE SU CICLO DE ACTIVIDAD

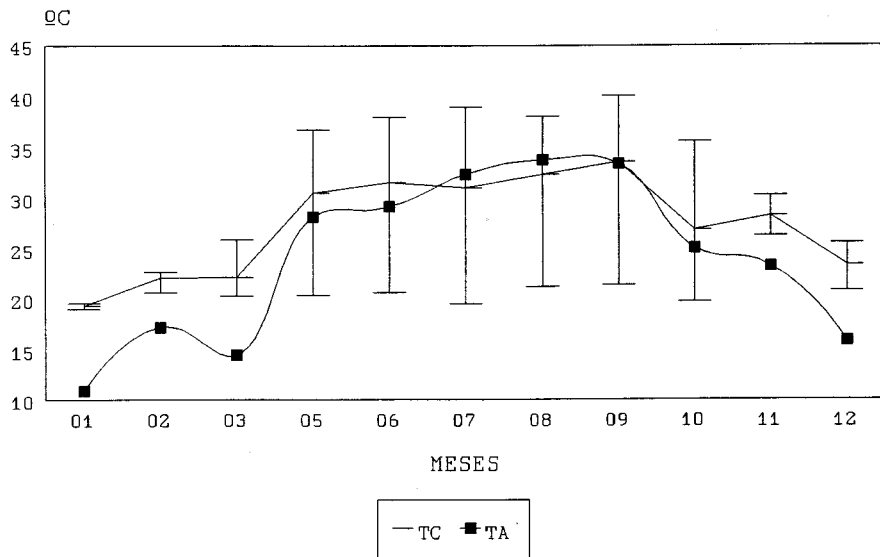


FIGURA 53a

RANGOS DE TEMPERATURA CORPORAL DE
Psammodromus algirus DURANTE SU CICLO DE ACTIVIDAD

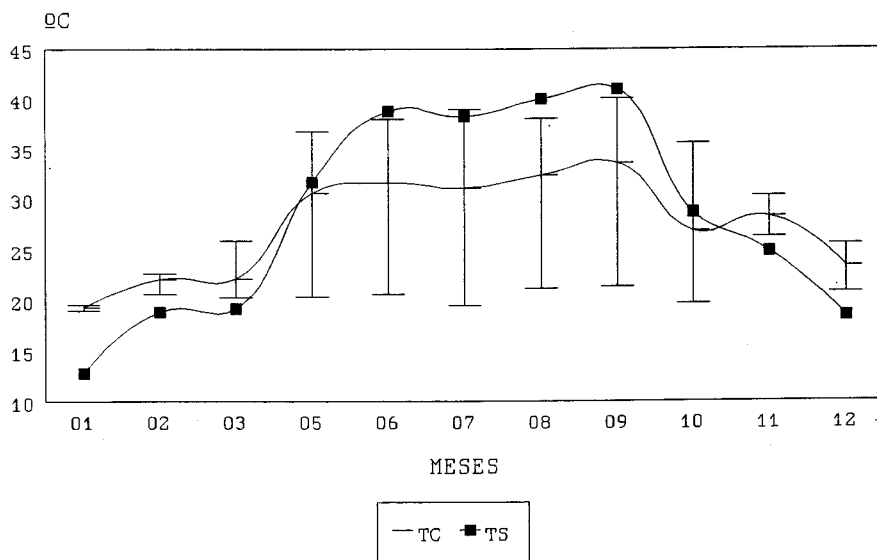


FIGURA 53b



La evolución de la temperatura corporal a lo largo del ciclo de actividad de *Psammodromus algirus* se representa en la FIGURA 53, en ella se aprecia que el aumento medio mensual de TC está ampliamente relacionado con el aumento medio de la temperatura ($r_{TC-TA} = 0.9791$; $r_{TC-TS} = 0.9712$). En Julio y Agosto la TC media se mantiene por debajo de TA, en el resto del ciclo anual la temperatura ambiente es inferior a la media corporal, fundamentalmente durante los meses invernales: cuando TA media es inferior a 30° C, $TC > TA$, cuando TA media excede los 30° C, $TC < TA$; de igual modo, TC oscila alrededor de la temperatura del sustrato de tal manera que durante el estío TS siempre es superior a TC (de Mayo a Octubre), invirtiéndose la situación entre Noviembre y Marzo: cuando TS media no alcanza 30° C, $TC > TS$, cuando TS media supera los 30° C, $TC < TS$, permaneciendo durante los meses estivales la temperatura corporal prácticamente constante con unos máximos que no exceden de 30-33° C.

2.4.- *Psammodromus hispanicus*

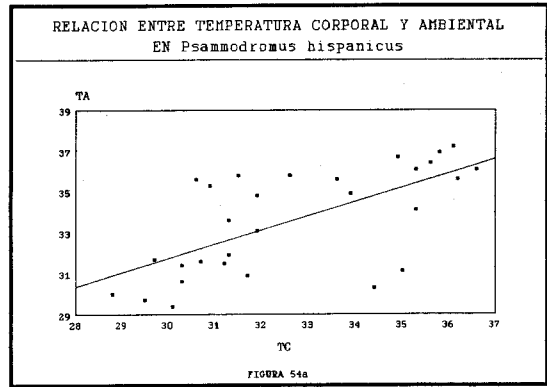
Los valores medios de temperatura corporal se resumen en la TABLA 67, no existiendo diferencias significativas (test t, $p > 0.05$) entre machos y hembras; la temperatura corporal de *Psammodromus hispanicus* en el litoral de Huelva oscila entre 28.8 y 36.6° C, siendo los intervalos generales muy semejantes en machos y hembras.

	\bar{x}	s	Intervalo	N
Machos	32.7	2.53	28.8-36.6	14
Hembras	32.6	2.20	29.5-36.1	19
Población	32.6	2.34	28.8-36.6	33

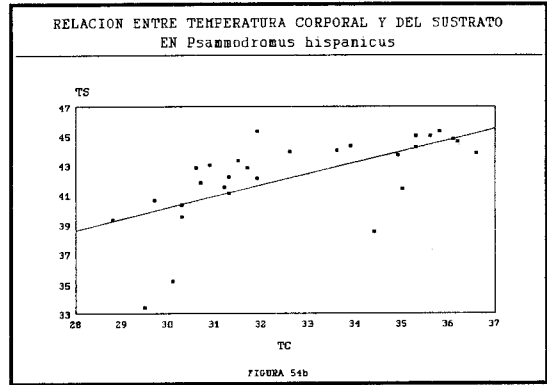
TABLA 67. Temperatura corporal de *Ps. hispanicus*.

La FIGURA 54 muestra las relaciones TC-TA y TC-TS; la población mantiene correlación significativa ($p < 0.01$) entre dichas variables, no obstante los valores encontrados para hembras son superiores a los de los machos (ver FIGURAS 54c y 54d): 0.8297 y 0.7470, 0.4645 y 0.4881, respectivamente. *Psammodromus hispanicus* mantiene su temperatura interna por debajo de la media del ambiente prácticamente durante todo el ciclo diario excepto a primeras horas de la mañana (9-12 horas); la relación entre TC y TS en cada intervalo horario es muy estrecha ($r = 0.8267$), ver FIGURA 55, no obstante la temperatura media del sustrato siempre es superior a la corporal en todo el ciclo diario, sufriendo ésta fluctuaciones a lo largo del mismo, con una meseta entre 12 y 16 horas y los mínimos al comienzo del día (9-10 horas).

$$y = 10.90 + 0.69x, r = 0.6527$$

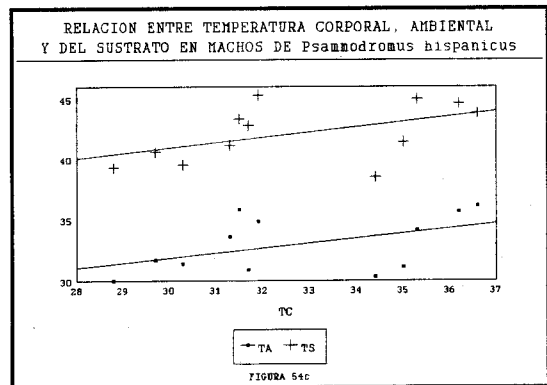


$$y = 17.13 + 0.76x, r = 0.6340$$



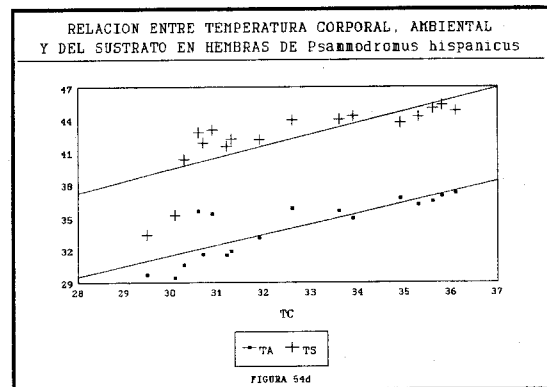
$$TA: y = 19.84 + 0.40x, r = 0.4645$$

$$TS: y = 27.91 + 0.43x, r = 0.4881$$



$$TA: y = 2.02 + 0.91x, r = 0.8297$$

$$TS: y = 6.97 + 1.08x, r = 0.7470$$



RANGOS DE TEMPERATURA CORPORAL DE
Psammotromus hispanicus DURANTE SU CICLO DIARIO

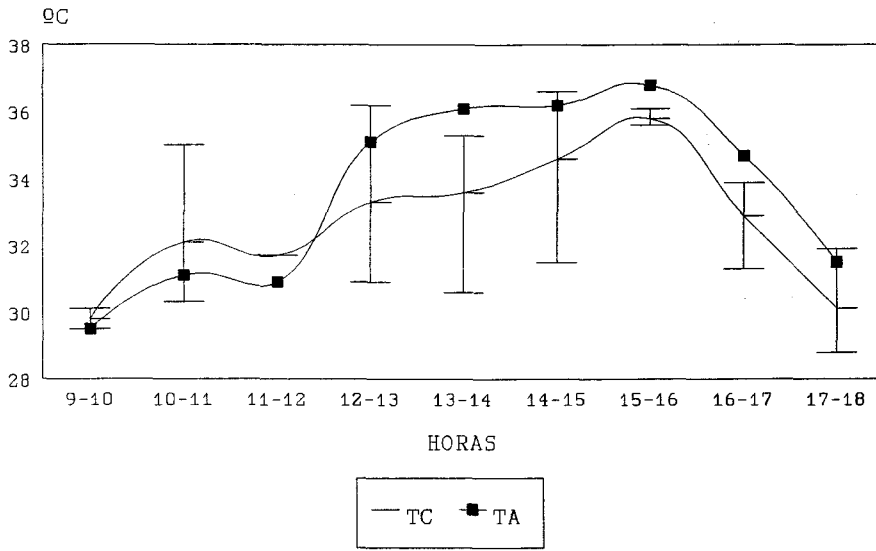


FIGURA 55a

RANGOS DE TEMPERATURA CORPORAL DE
Psammotromus hispanicus DURANTE SU CICLO DIARIO

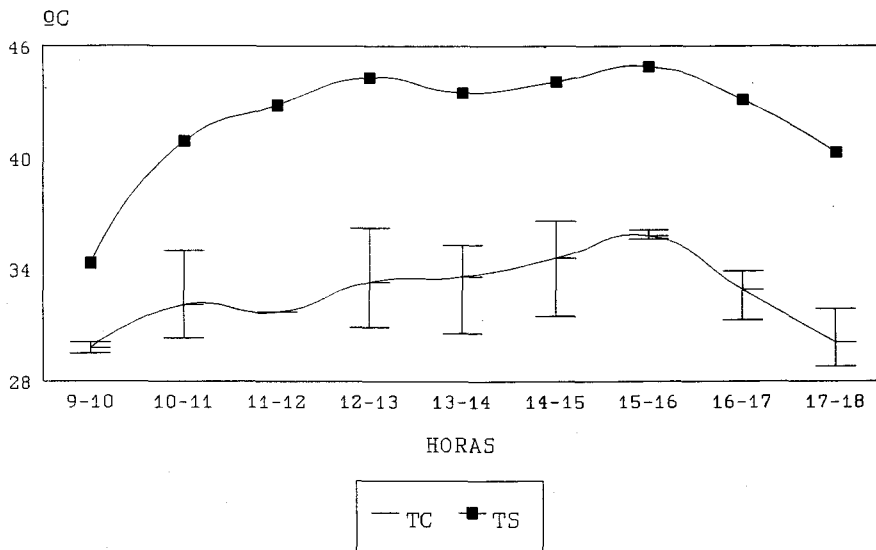


FIGURA 55b

3.- RITMO DE ACTIVIDAD

3.1.- *Acanthodactylus erythrurus*

La lagartija colirroja permanece activa en el litoral de Huelva durante todo el año (FIGURA 56 y TABLA 68), con máximos entre Abril y Julio y mínimos durante los meses de invierno; a este ritmo anual contribuyen adultos y subadultos, con picos máximos en Junio (adultos) y Abril-Julio (subadultos), mientras que los juveniles aparecen en Mayo y permanecen activos hasta octubre, máximos en Julio (ver FIGURA 57); no se han encontrado diferencias significativas (ANOVA, $F_{1,23} = 0.60$, $p > 0.05$) en la actividad de adultos y subadultos.

	ADULTOS	SUBADULTOS	JUVENILES
ENERO	100	-	-
FEBRERO	33.3	66.6	-
MARZO	86.9	13.0	-
ABRIL	50.7	49.2	-
MAYO	49.2	41.7	8.9
JUNIO	55.6	32.9	11.3
JULIO	38.3	41.0	20.5
AGOSTO	50.0	30.0	20.0
SEPTIEMBRE	46.5	34.8	18.6
OCTUBRE	50.0	47.0	2.9
NOVIEMBRE	80.0	20.0	-
DICIEMBRE	-	100	-

TABLA 68. Actividad de *A. erythrurus*.

RITMO ANUAL DE ACTIVIDAD DE *Acanthodactylus erythrurus*

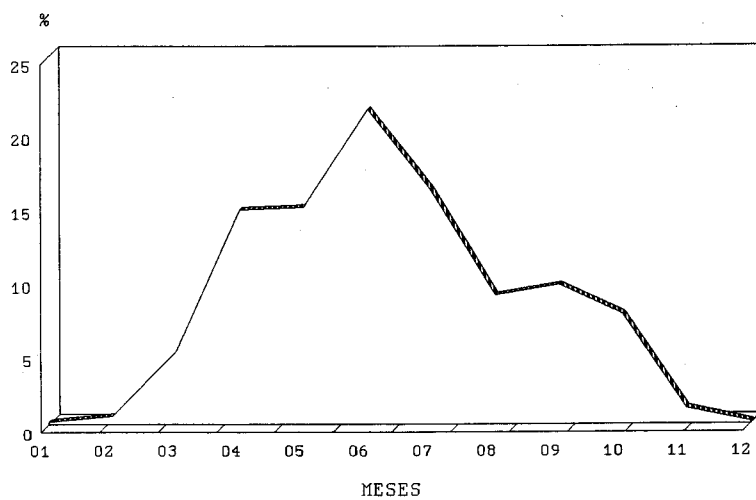


FIGURA 56

RITMO ANUAL DE ACTIVIDAD DE *Acanthodactylus erythrurus*

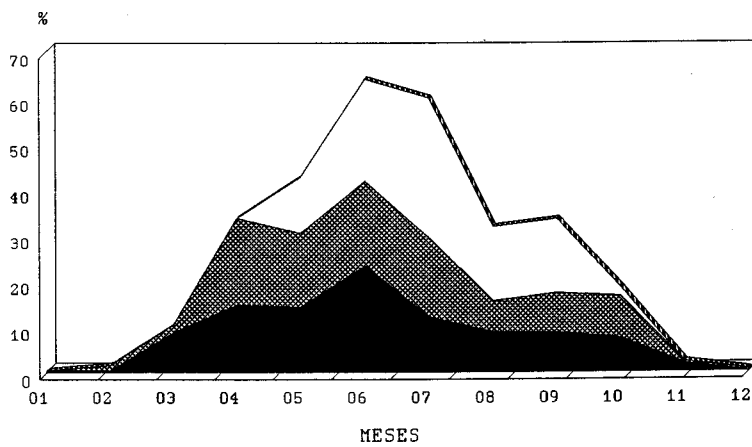
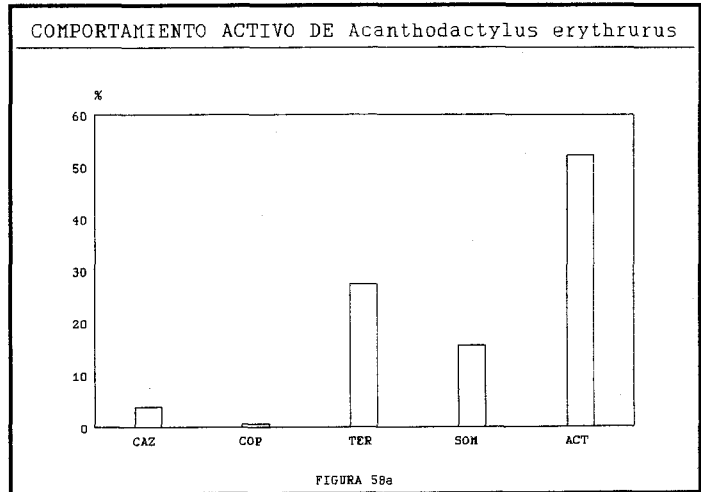


FIGURA 57

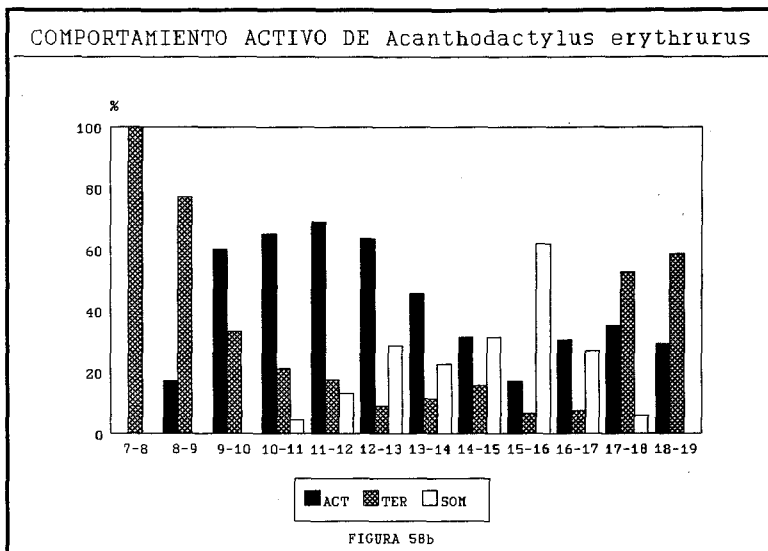
En la FIGURA 58a se representan los distintos comportamientos observados en *Acanthodactylus erythrurus* durante su periodo de actividad (CAZ: Cazando, COP: Copulando, TER: Soleando [Heliotermia y Tigmotermia], SOM: En sombra, ACT: Activo). El número de individuos activos (englobando también los comportamientos de caza y cópula) registra un máximo diario durante el mediodía; el comportamiento termoregulador alcanza sus máximos al comienzo y final del ciclo, con un intervalo crítico



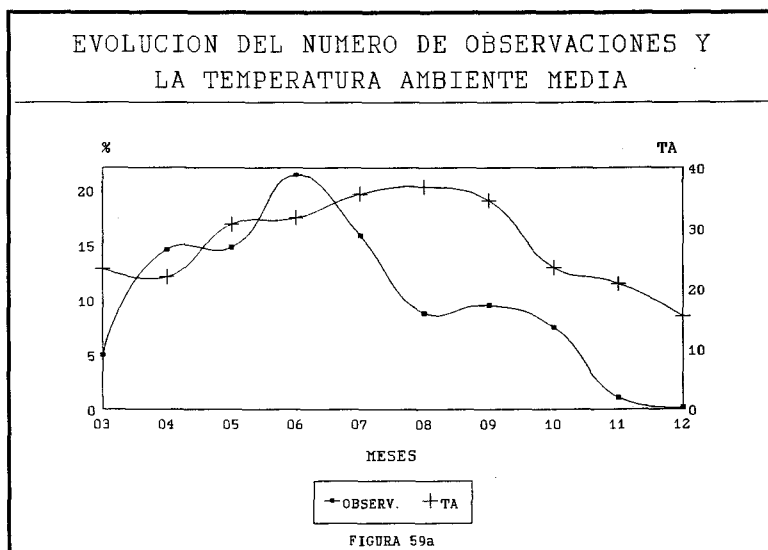
entre 12 y 17 horas, se ha encontrado correlación negativa ($r = -0.6863$, $p < 0.05$) a lo largo del día entre el número de individuos observados al sol y los observados a la sombra (ver FIGURA 58b). La presencia de colas regeneradas proporciona una estima grosera, entre otras, de la actividad de una especie puesto que informa de competencias tróficas, reproductoras, intentos de depredación, etc., que obligatoriamente se realizan cuando el animal permanece activo; en la TABLA 69 aparecen los porcentajes de colas regeneradas en *A. erythrurus*.

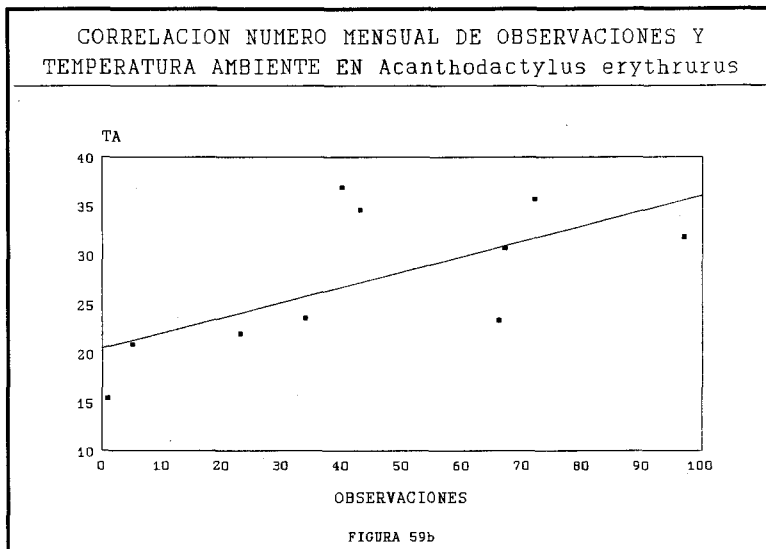
	Intactas	Regeneradas
♂ Adultos	78.5	21.4
♀ Adultas	80.7	19.2
♂ Subadultos	100	-
♀ Subadultas	92.8	7.1
Juveniles	100	-

TABLA 69. Porcentaje de colas intactas y regeneradas.



La FIGURA 59 representa las relaciones entre el número de individuos activos a lo largo del año y la temperatura ambiente mensual media ($r=0.6518$, $p>0.01$), en ella se aprecia que el aumento inicial (Marzo-Junio) de las observaciones corre paralelo al de la temperatura ambiente, de Julio a Septiembre el descenso general de la actividad está unido al fuerte incremento de las temperaturas, a partir de Octubre número de observaciones y temperatura descienden hasta alcanzar los mínimos de Diciembre.



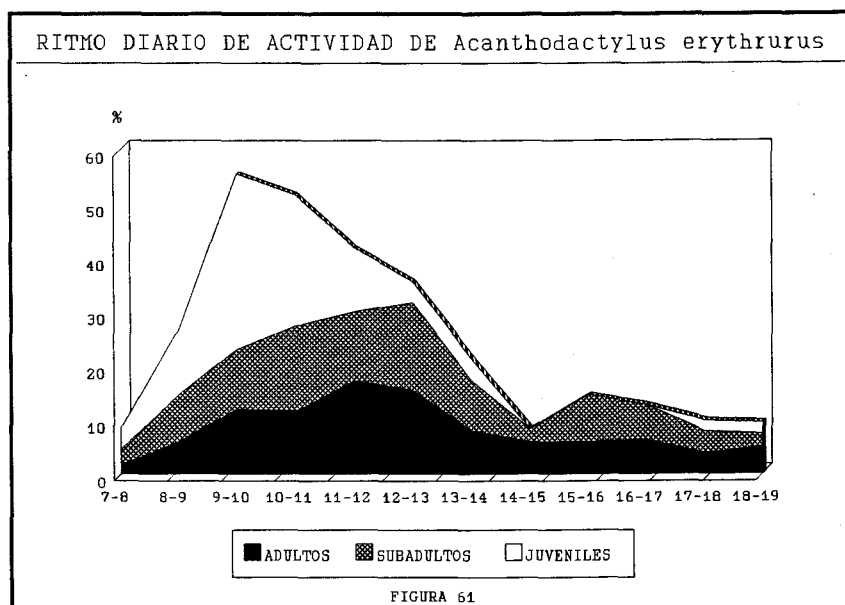
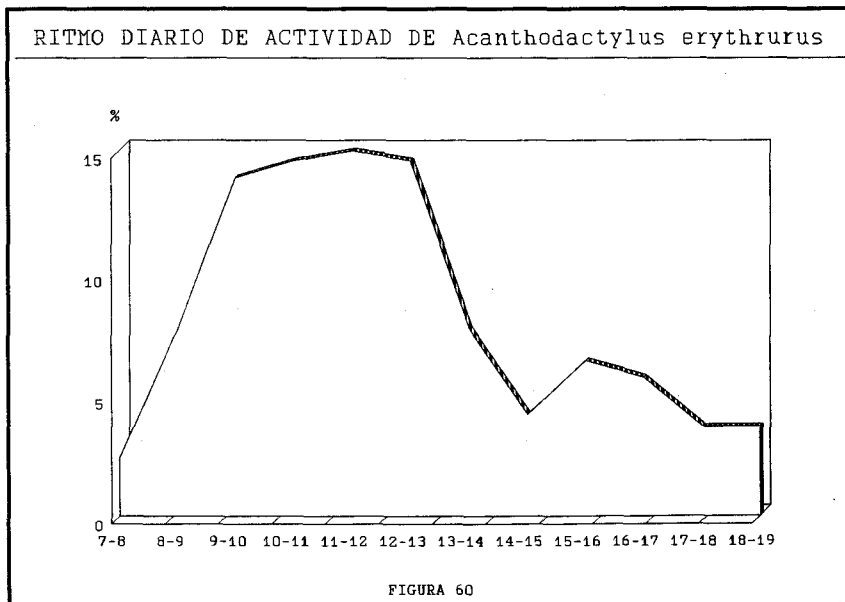


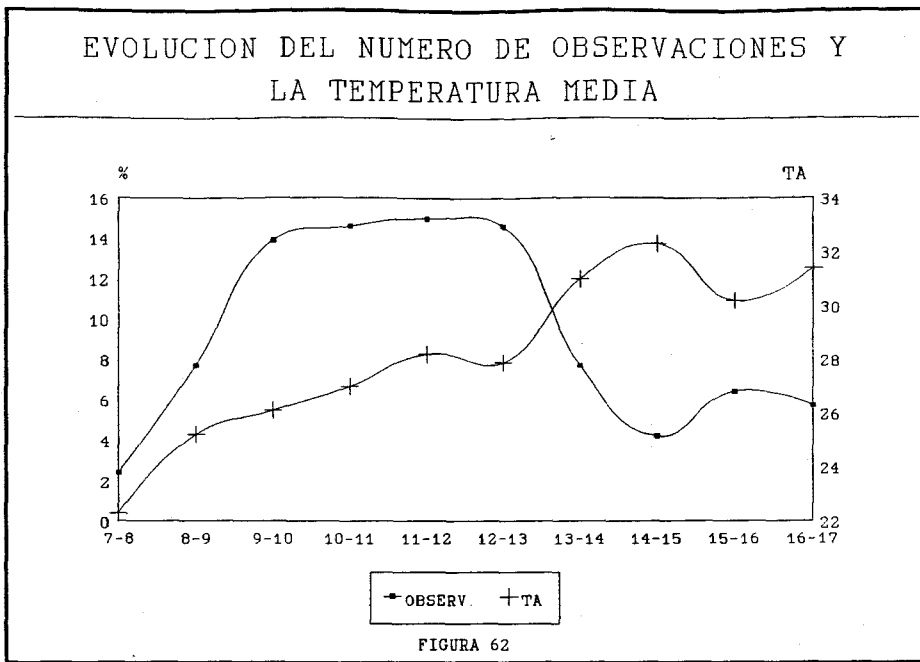
Se ha detectado actividad en *Acanthodactylus erythrurus* desde las 7 [no se tienen datos de observaciones anteriores a esta hora] hasta las 19 horas solares [no se tienen datos de observaciones posteriores a ésta hora] (ver FIGURA 60 y TABLA 70); el pico de máxima actividad se encuentra entre 10 y 13 horas, los adultos desarrollan su actividad básicamente entre 11-13, los subadultos entre 10-13 y los juveniles entre 9-11 horas solares (FIGURA 61), no habiéndose encontrado diferencias significativas (ANOVA, $F_{1,23} = 1.56$, $p > 0.05$) entre adultos y subadultos.

	ADULTOS	SUBADULTOS	JUVENILES
7-8	36.3	45.4	18.1
8-9	40.0	42.8	17.1
9-10	44.4	30.1	25.3
10-11	40.9	40.9	18.1
11-12	58.8	32.3	8.8
12-13	54.5	42.4	3.0
13-14	51.3	43.2	5.4
14-15	73.6	21.0	5.2
15-16	48.2	51.7	-
16-17	57.6	42.3	-
17-18	52.9	41.1	5.8
18-19	70.5	23.5	5.8

TABLA 70. Actividad de *A. erythrurus*.

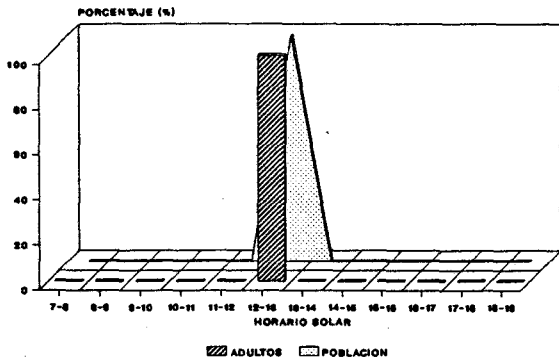
Se ha encontrado correlación positiva entre el número de individuos activos y la temperatura ambiente media hasta mediodía ($r = 0.9519$, $p < 0.05$, $N = 6$) y débil correlación negativa a partir de las 13 horas ($r = -0.7277$, $p > 0.05$, $N = 4$). Se aprecia una clara tendencia al aumento de observaciones con la temperatura y a la disminución de las mismas cuando la TA media excede los 30°C (FIGURA 62).



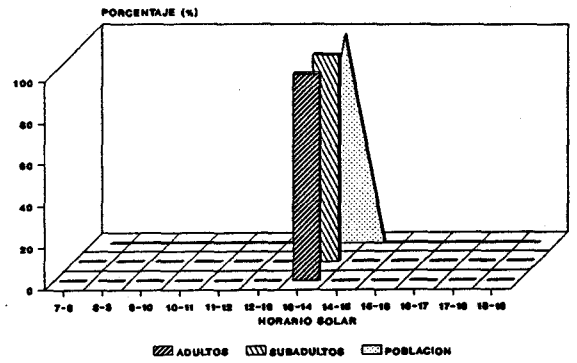


En la FIGURA 63 se representa gráficamente la evolución del ciclo de actividad mensual de la lagartija colirroja en el litoral onubense; se aprecia un claro ritmo de actividad unimodal de Noviembre a Mayo, mientras que de Junio a Septiembre el ciclo diario es claramente bimodal con un intervalo crítico entre 12 y 14 horas solares.

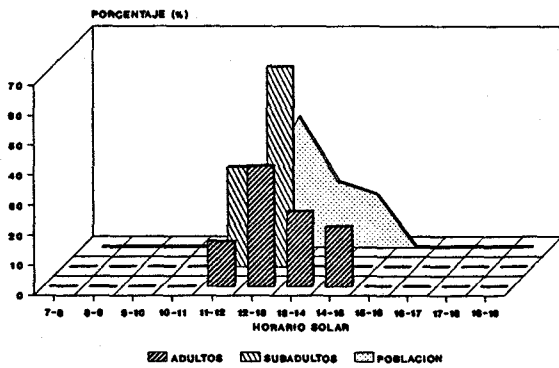
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE A. erythrurus EN ASPERILLO. ENERO



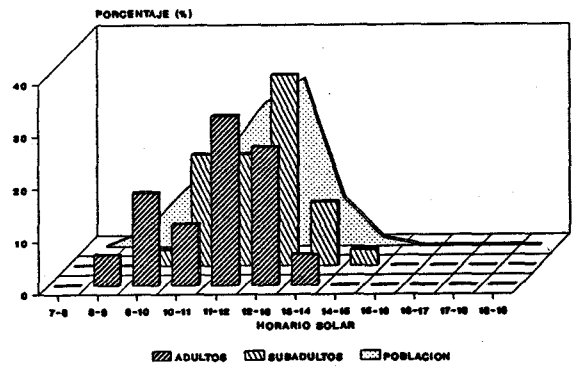
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE A. erythrurus EN ASPERILLO. FEBRERO



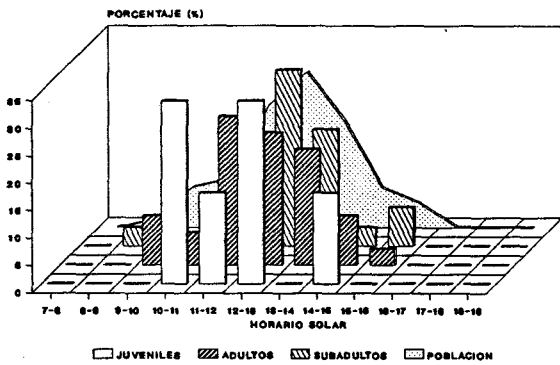
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE A. erythrurus EN ASPERILLO. MARZO



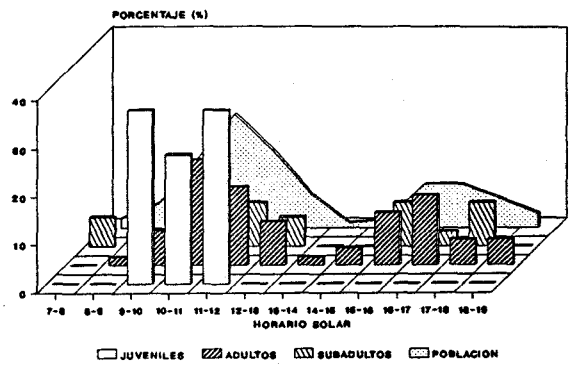
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE A. erythrurus EN ASPERILLO. ABRIL



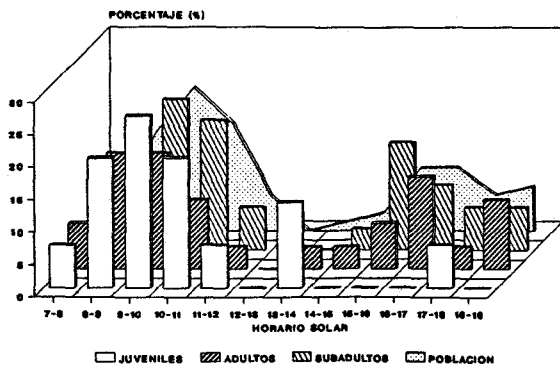
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE *A. erythrurus* EN ASPERILLO. MAYO



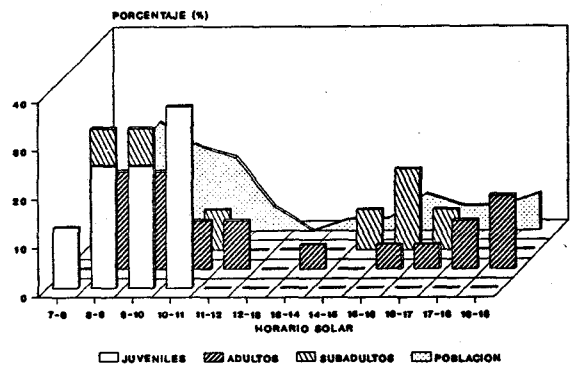
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE *A. erythrurus* EN ASPERILLO. JUNIO



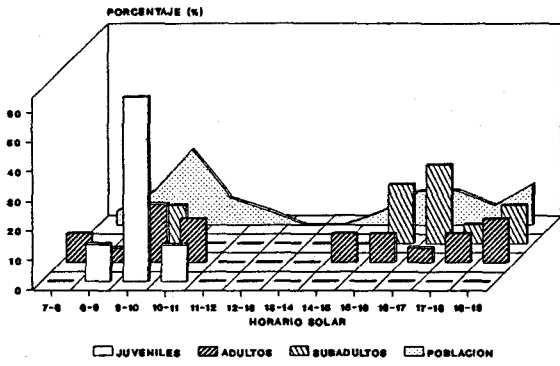
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE *A. erythrurus* EN ASPERILLO. JULIO



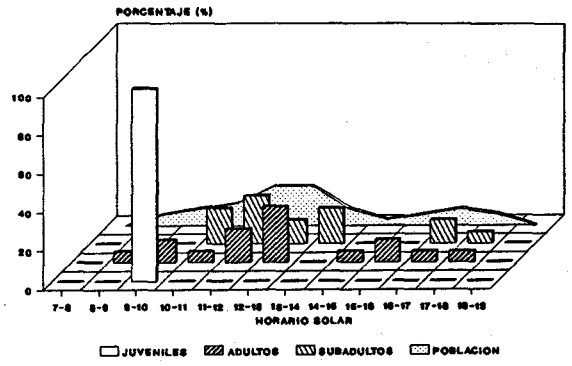
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE *A. erythrurus* EN ASPERILLO. AGOSTO



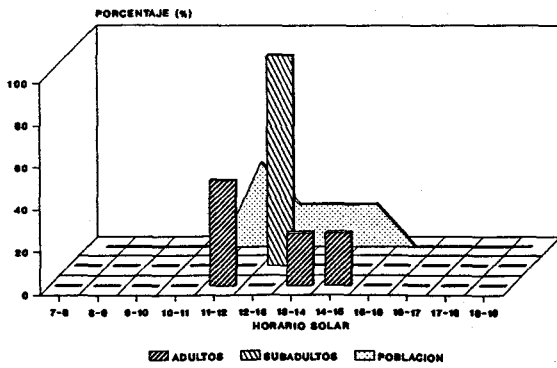
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE *A. erythrurus* EN ASPERILLO. SEPTIEMBRE



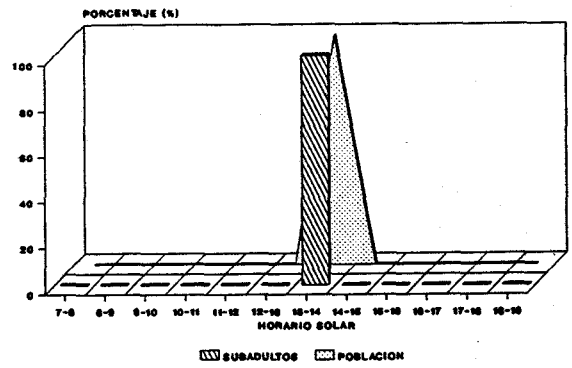
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE *A. erythrurus* EN ASPERILLO. OCTUBRE



EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE *A. erythrurus* EN ASPERILLO. NOVIEMBRE



EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE *A. erythrurus* EN ASPERILLO. DICIEMBRE



3.2.- *Psammodromus algirus*

La lagartija colilarga permanece activa en el litoral de Huelva durante todo el año (FIGURA 64 y TABLA 71), con máximos en Mayo y Junio y mínimos durante el invierno. No se han encontrado diferencias significativas (ANOVA, $F_{3,45} = 0.06$, $p > 0.05$) entre las cuatro zonas estudiadas (FIGURA 66), existiendo en todas ellas un pico máximo en Mayo alternado con breves intervalos de incremento de actividad en Agosto u Octubre. La contribución de las distintas clases de edad al ritmo anual aparece en la FIGURA 65, en ella se aprecia que adultos y subadultos alcanzan el máximo en el mes de Mayo, mientras que los juveniles, que aparecen en Junio, permanecen activos todo el ciclo con máximos entre Agosto y Octubre; no se han encontrado diferencias significativas (ANOVA, $F_{1,23} = 0.24$, $p > 0.05$) en la actividad de adultos y subadultos.

	Adultos	Subadultos	Juveniles
01	81.8	18.1	-
02	64.3	35.6	-
03	57.4	42.5	-
04	55.3	44.6	-
05	50.3	49.6	-
06	51.6	46.9	1.4
07	47.1	38.5	14.2
08	43.0	34.0	23.0
09	48.3	29.9	21.7
10	46.3	30.7	22.9
11	49.0	35.0	15.8
12	61.1	36.1	2.7

TABLA 71. Actividad de *Ps. algirus*.

RITMO ANUAL DE ACTIVIDAD DE *Psammodromus algirus*

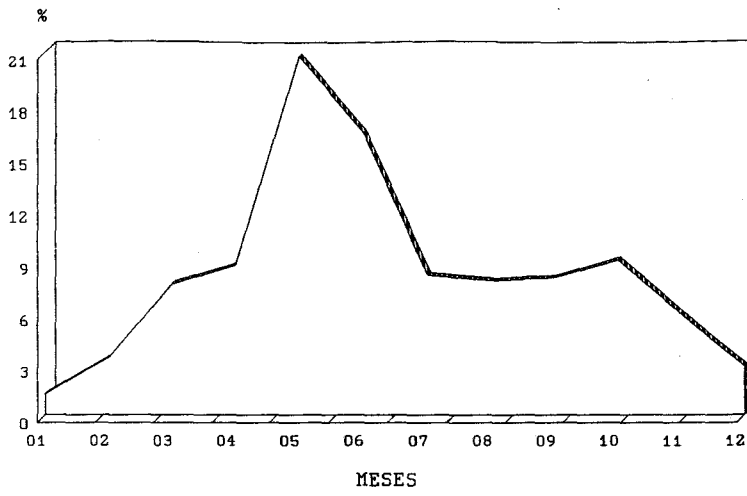


FIGURA 64

RITMO ANUAL DE ACTIVIDAD DE *Psammodromus algirus*

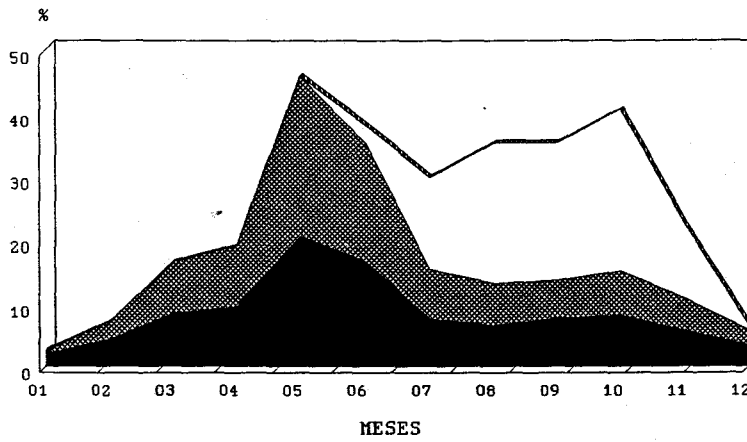


FIGURA 65

RITMO DE ACTIVIDAD DE *Psammodromus algirus*
CASCAJERA

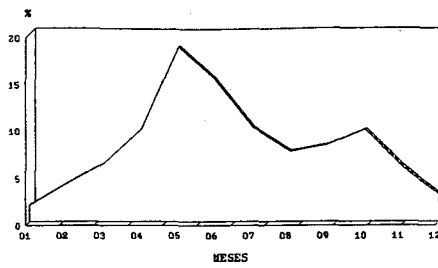


FIGURA 66a

RITMO DE ACTIVIDAD DE *Psammodromus algirus*
BARRA DEL ROMPIDO

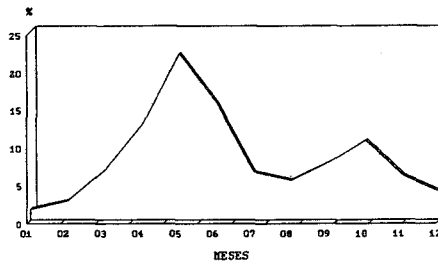


FIGURA 66b

RITMO DE ACTIVIDAD DE *Psammodromus algirus*
ENEBRALES DE PUNTA UMBRIA

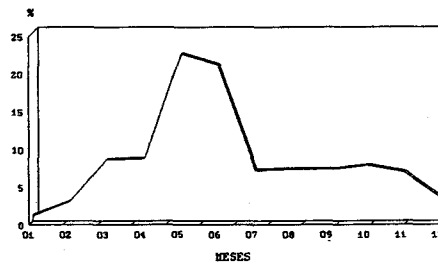


FIGURA 66c

RITMO DE ACTIVIDAD DE *Psammodromus algirus*
ASPERILLO

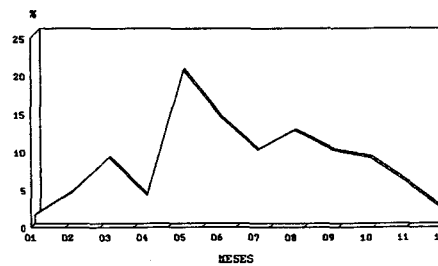
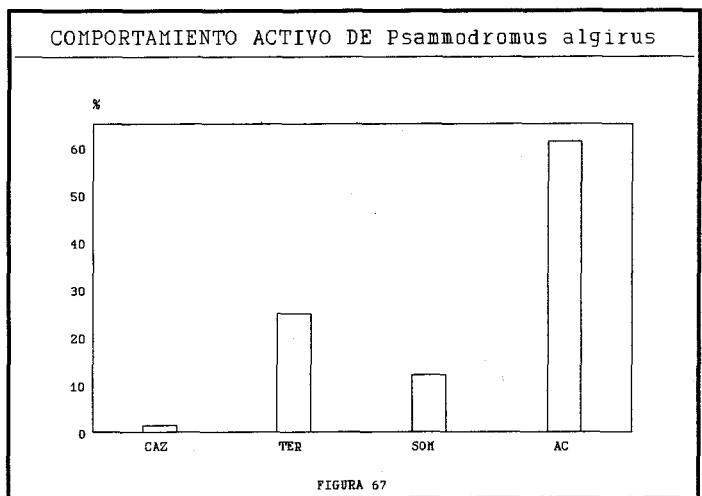
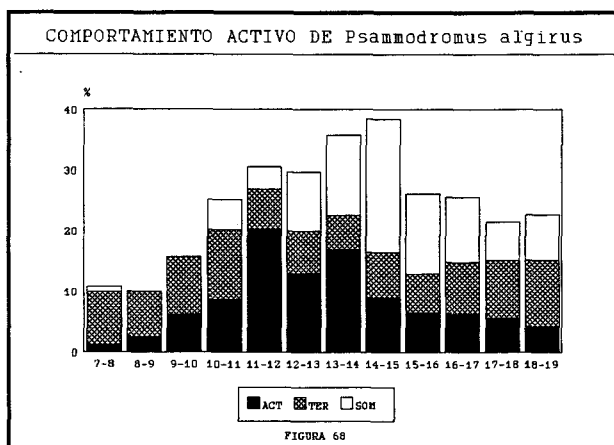


FIGURA 66d

Las FIGURAS 67 y 68 representan los distintos comportamientos observados en *Psammodromus algirus* durante su periodo de actividad. No se ha encontrado correlación entre el número de observaciones al sol y



a la sombra ($r = -0.3658$), los individuos termorregulando son más frecuentes de observar a primeras horas de la mañana y a últimas de la tarde, con dos picos máximos a las 10 y 18 horas solares y mínimos al mediodía; los individuos observados en sombra comienzan a verse a partir de las 10, alcanzándose el máximo del ciclo diario entre 14 y 15 horas; el número de individuos activos (junto con los cazando) alcanza máximos entre 11 y 14 horas y los mínimos se reparten a comienzos y finales de la jornada. En la TABLA 72 aparecen los porcentajes de colas regeneradas en *Psammodromus algirus*.



En la FIGURA 69 se representan las relaciones entre el número de individuos activos a lo largo del año y la temperatura ambiente mensual media (no se consignan los meses 01 y 02 por no tener cubierto el ciclo de temperaturas

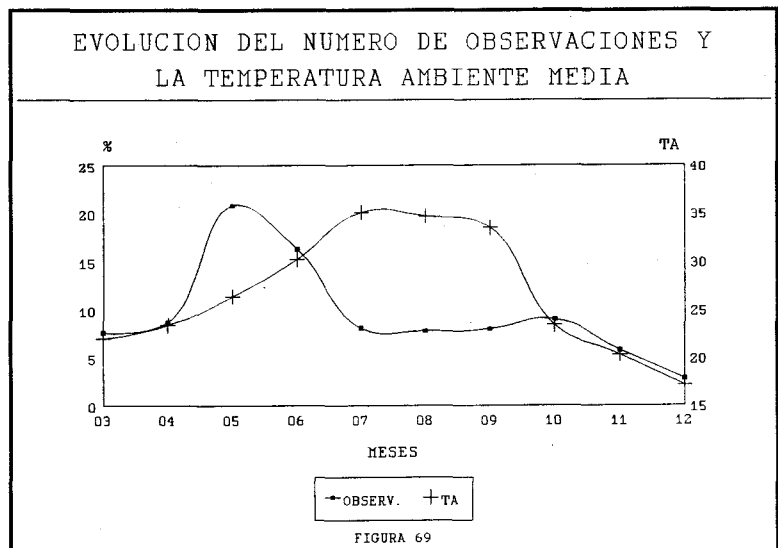
diarias), la correlación es muy débil y no significativa ($r = 0.2905$, $p > 0.05$), no obstante se aprecia un aumento general de la actividad hasta Mayo que coincide con el incremento de la temperatura ambiente media, cuando ésta

excede los 30°C, de Junio a Septiembre, el número de individuos activos disminuye hasta menos del 10% del ciclo anual, a partir de Octubre las observaciones y TA media corren paralelas hasta alcanzar el mínimo en Diciembre.

	Intactas	Regeneradas
♂ Adultos	60.7	39.2
♀ Adultas	68.7	31.2
♂ Subadul.	75.7	24.2
♀ Subadul.	86.8	13.1
Juveniles	86.6	13.3

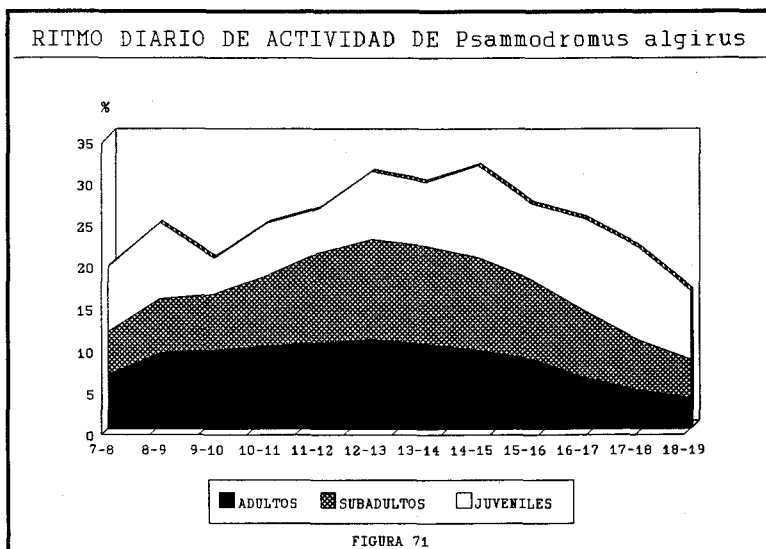
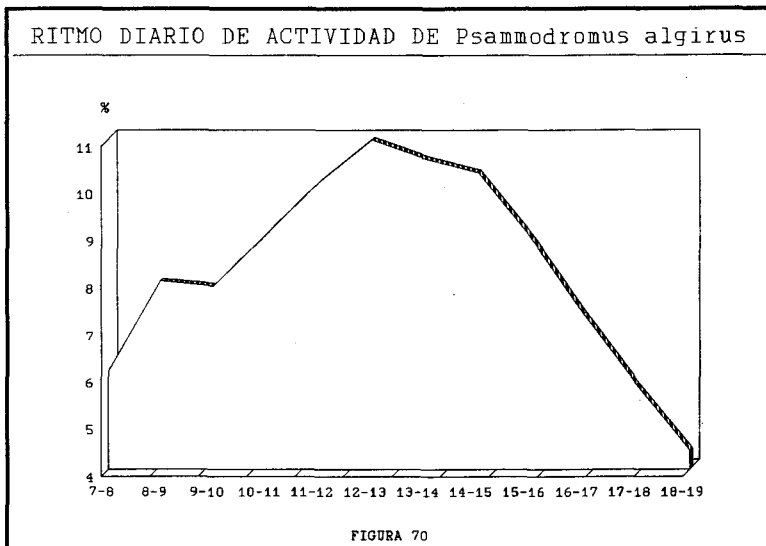
TABLA 72. Porcentaje de colas intactas y regeneradas en *Ps. algirus*.

Se ha detectado actividad en *Psammodromus algirus* desde las 7 [no se tienen datos de observaciones anteriores a esta hora] hasta las 19 horas solares



[no se tienen datos de observaciones posteriores a esta hora] (ver FIGURA 70 y TABLA 73); la lagartija colilar sigue un ritmo de actividad casi exponencial hasta las 12-13 horas, a partir de ahí disminuyen progresivamente los avistamientos hasta alcanzar los mínimos a partir de las 18 horas. Los adultos desarrollan su máxima actividad entre 10 y 14, los subadultos entre 11

y 15 y los juveniles entre 15 y 18 horas (FIGURA 71), no habiéndose encontrado diferencias significativas (ANOVA, $F_{1,23} = 3.86$, $p > 0.05$) entre adultos y subadultos. Los ritmos de actividad general son similares en las cuatro zonas estudiadas (ANOVA, $F_{3,45} = 0.85$, $p > 0.01$) (ver TABLA 74), con máximos y mínimos que se asemejan, en general, a los descritos en la FIGURA 70.

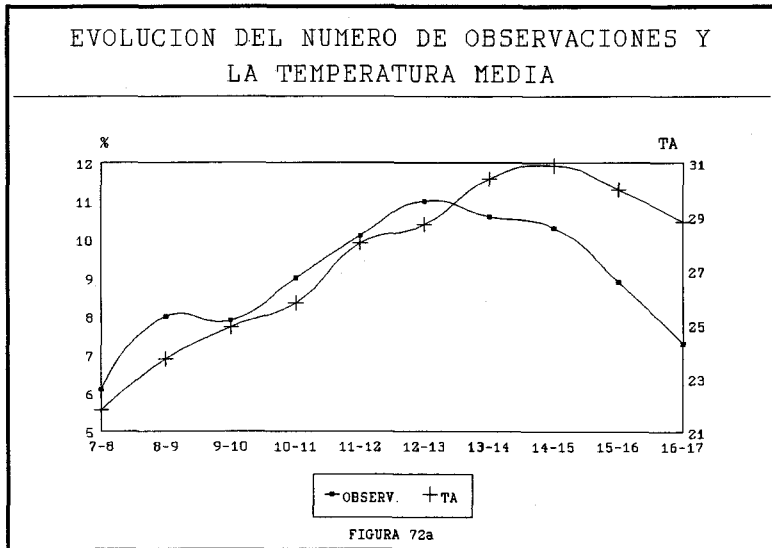


	Adultos	Subadul.	Juveniles
7-8	55.4	34.3	10.1
8-9	58.9	31.8	9.1
9-10	61.5	33.9	4.4
10-11	56.8	37.5	5.6
11-12	52.8	42.9	4.2
12-13	50.3	43.6	5.9
13-14	49.8	44.3	5.8
14-15	47.7	43.5	8.7
15-16	49.1	42.5	8.3
16-17	43.6	44.1	12.2
17-18	42.2	42.2	15.4
18-19	42.9	42.1	14.9

TABLA 73. Actividad de *Ps. algirus*.

	CASC	ROMP	ENEB	ASPE
7-8	33.1	25.4	19.7	21.6
8-9	31.4	20.7	23.6	24.1
9-10	26.8	20.4	26.3	26.3
10-11	26.2	17.6	28.4	27.5
11-12	24.1	22.9	26.0	26.8
12-13	25.0	25.4	23.3	26.1
13-14	29.3	23.4	24.1	23.0
14-15	32.5	23.8	21.2	22.3
15-16	28.0	26.7	23.6	21.4
16-17	30.5	24.7	26.8	17.8
17-18	26.1	23.4	28.8	21.4
18-19	28.9	20.1	30.7	20.1

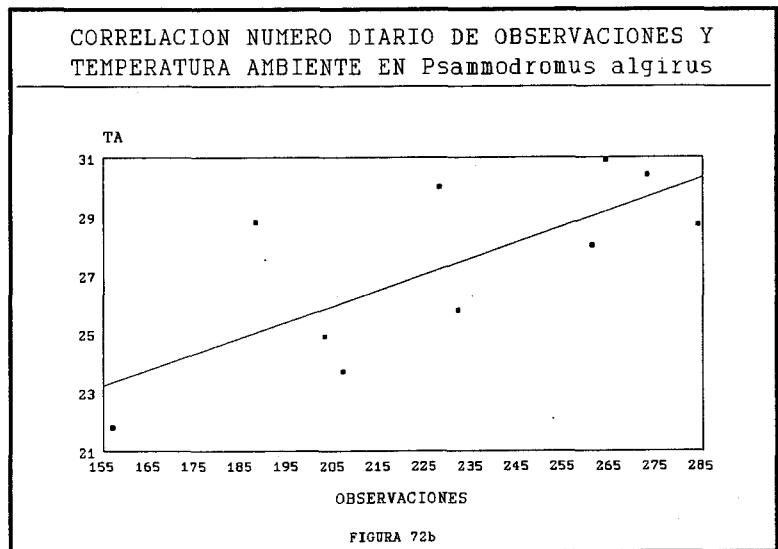
TABLA 74. Actividad de *Ps. algirus* en las cuatro zonas estudiadas.



Se ha encontrado correlación ($r = 0.7265$, $p < 0.05$) entre el número de individuos activos a lo largo del día y la temperatura ambiente media; en general, se observa en la FIGURA 72 cómo el aumento progresivo de TA conlleva un aumento progresivo del número de observaciones y, de manera similar a como

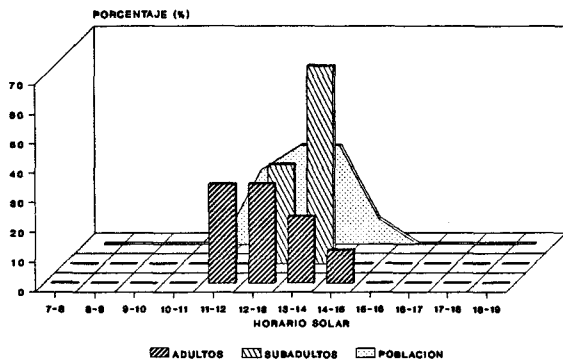
describimos anteriormente, cuando TA alcanza los 30°C el número de individuos activos disminuye hasta alcanzar los mínimos a las 19 horas [en la gráfica no se han consignado más intervalos horarios por no tener un número representativo de medidas de temperatura].

En la FIGURA 73 se representa gráficamente la evolución del ciclo de actividad mensual de *Psammodromus algirus* en el litoral onubense.

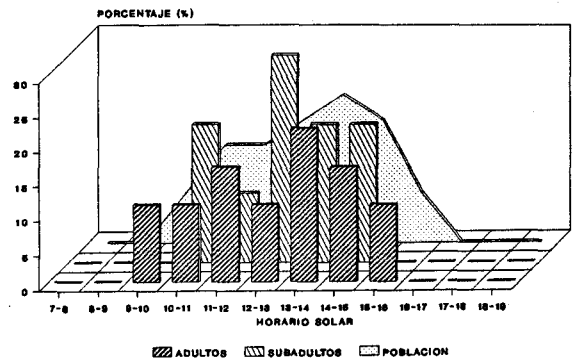


A semejanza de lo descrito para *Acanthodactylus erythrurus*, la lagartija colilarga muestra un comportamiento muy similar en las cuatro zonas estudiadas, con ciclos unimodales de Octubre a Mayo y bimodales de Junio a Septiembre.

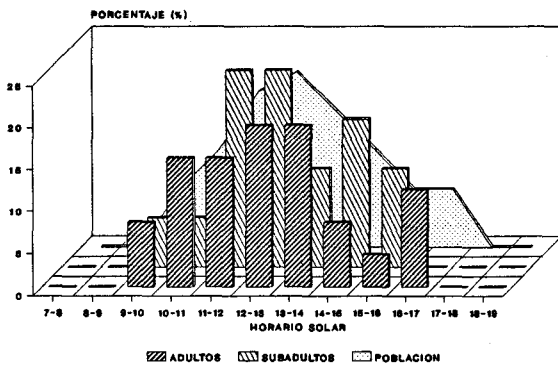
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algrus EN CASCAJERA. ENERO



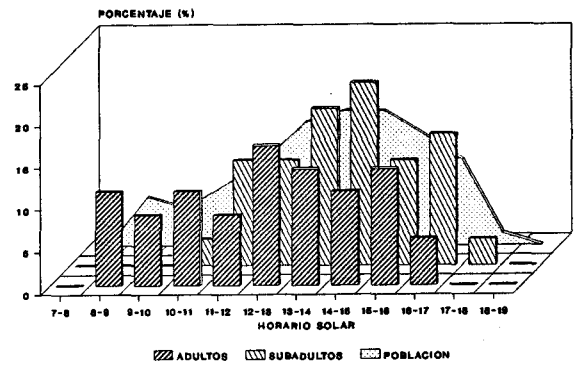
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algrus EN CASCAJERA. FEBRERO



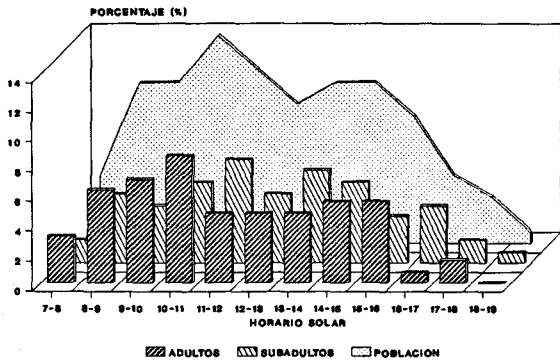
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algrus EN CASCAJERA. MARZO



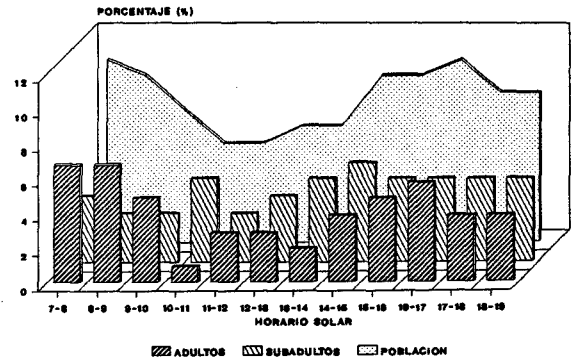
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algrus EN CASCAJERA. ABRIL



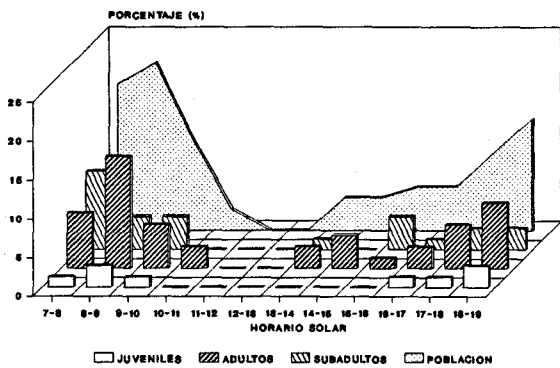
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN CASCAJERA. MAYO



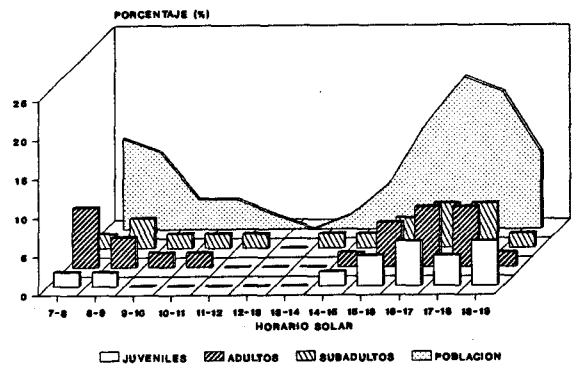
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN CASCAJERA. JUNIO



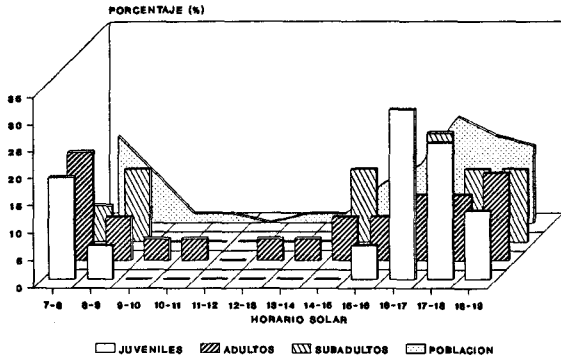
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN CASCAJERA. JULIO



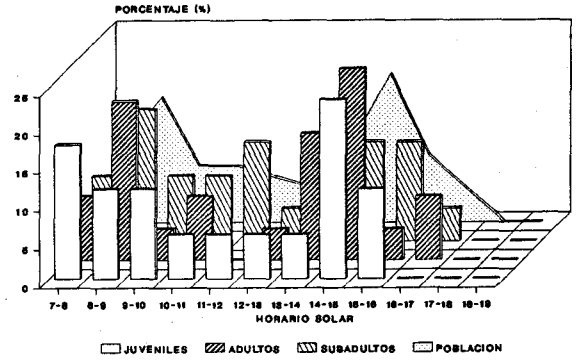
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN CASCAJERA. AGOSTO



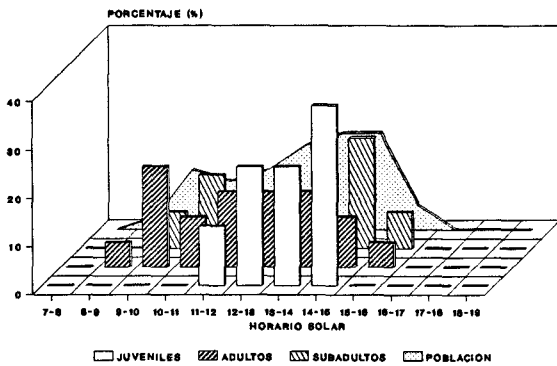
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN CASCAJERA. SEPTIEMBRE



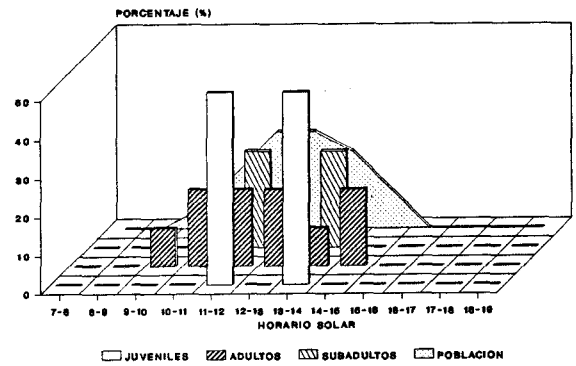
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN CASCAJERA. OCTUBRE



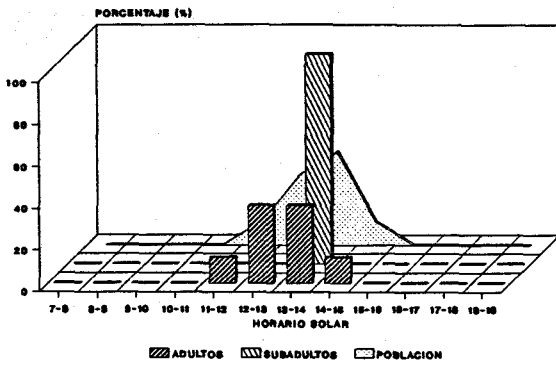
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN CASCAJERA. NOVIEMBRE



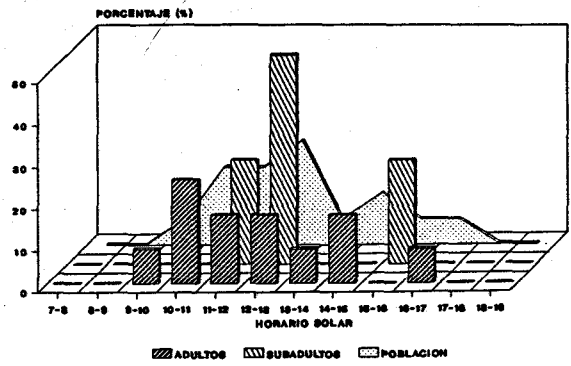
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN CASCAJERA. DICIEMBRE



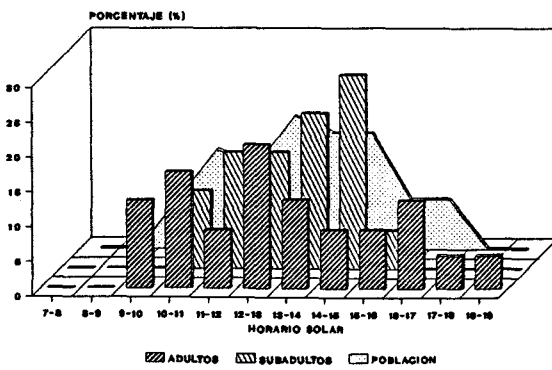
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ROMPIDO. ENERO



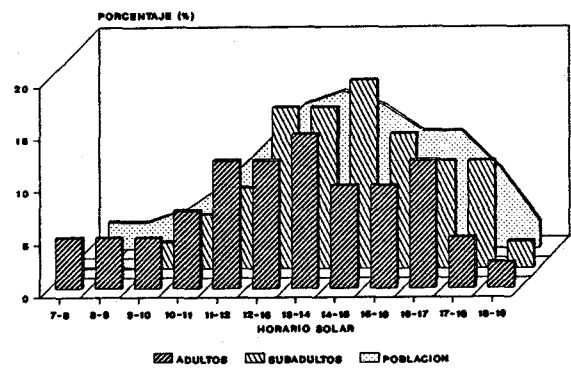
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ROMPIDO. FEBRERO



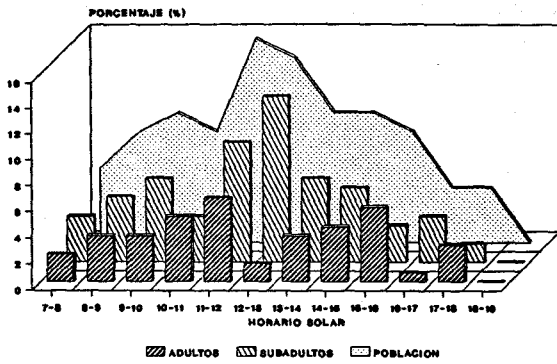
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ROMPIDO. MARZO



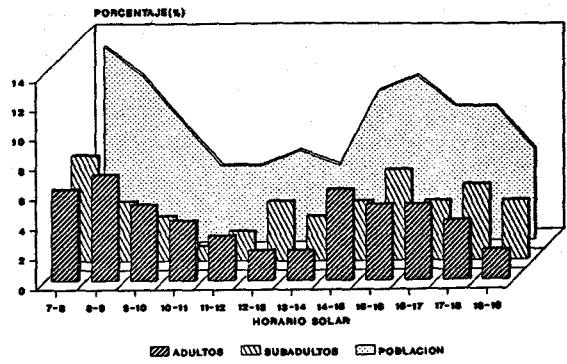
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ROMPIDO. ABRIL



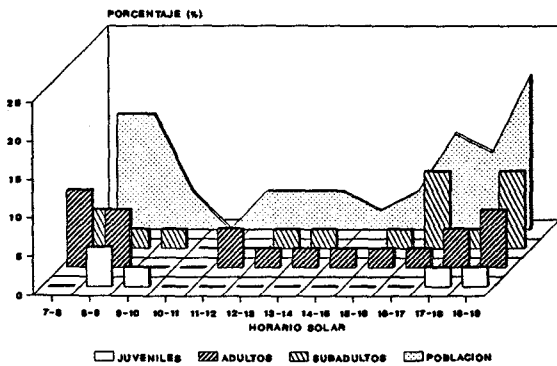
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ROMPIDO. MAYO



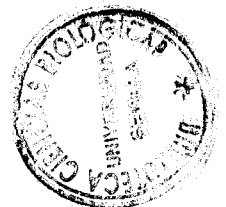
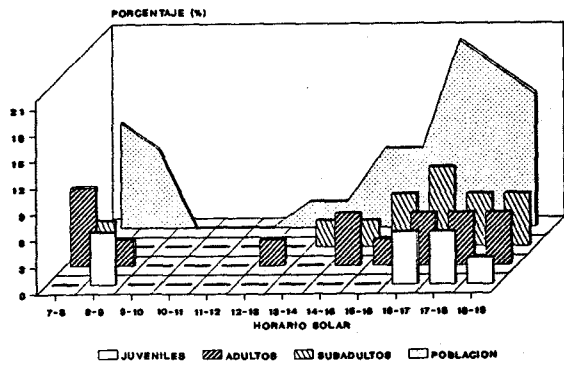
EVOLUCION DEL PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ROMPIDO. JUNIO



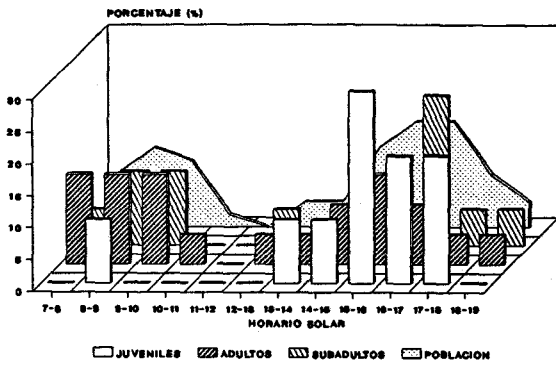
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ROMPIDO. JULIO



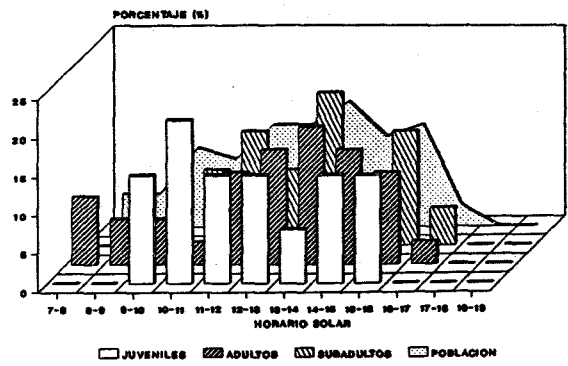
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ROMPIDO. AGOSTO



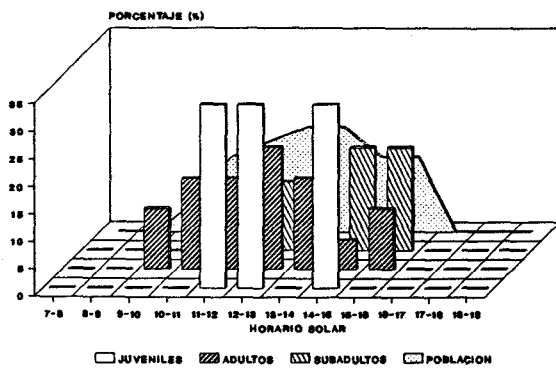
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ROMPIDO. SEPTIEMBRE



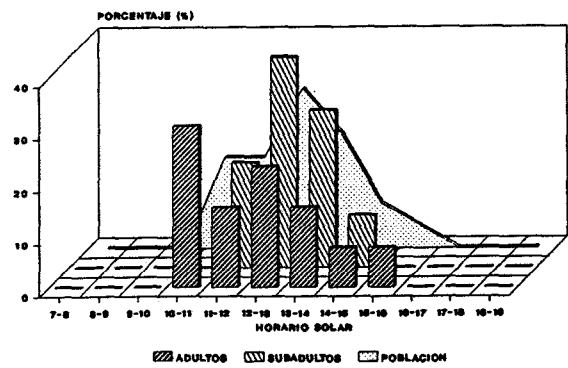
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ROMPIDO. OCTUBRE



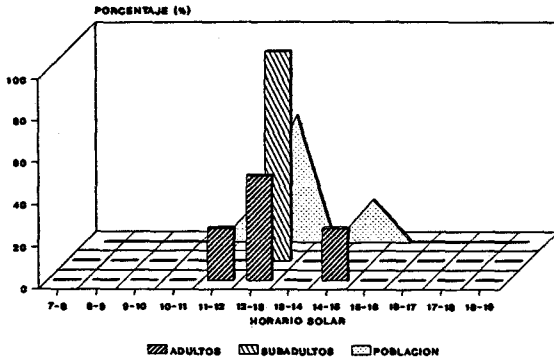
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ROMPIDO. NOVIEMBRE



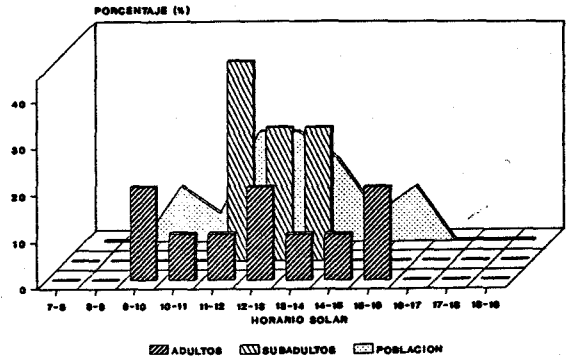
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ROMPIDO. DICIEMBRE



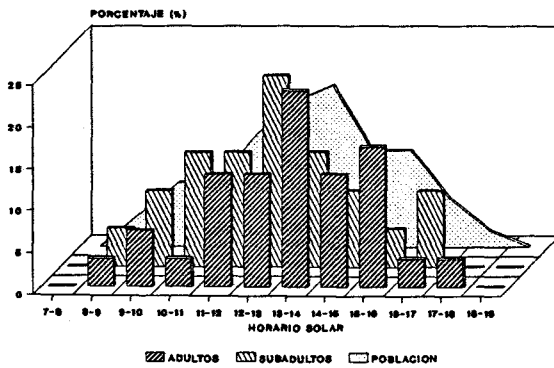
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ENEBRALES. ENERO



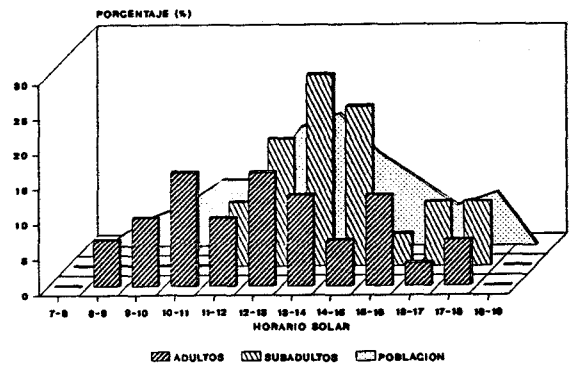
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ENEBRALES. FEBRERO



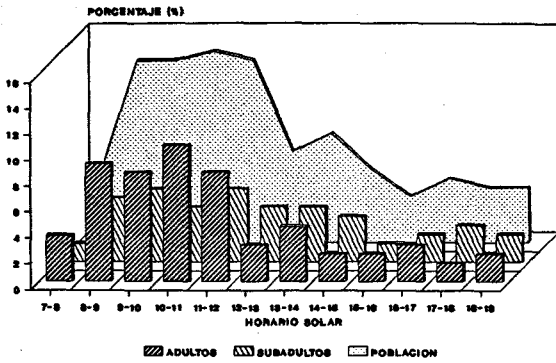
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ENEBRALES. MARZO



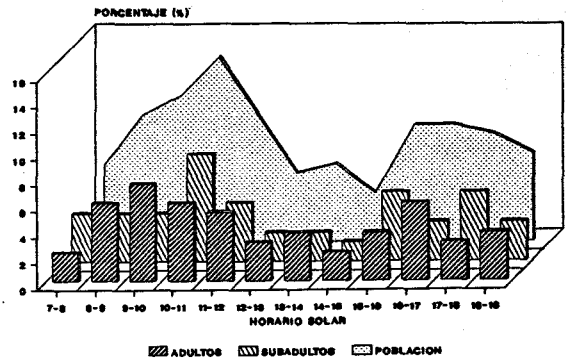
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ENEBRALES. ABRIL



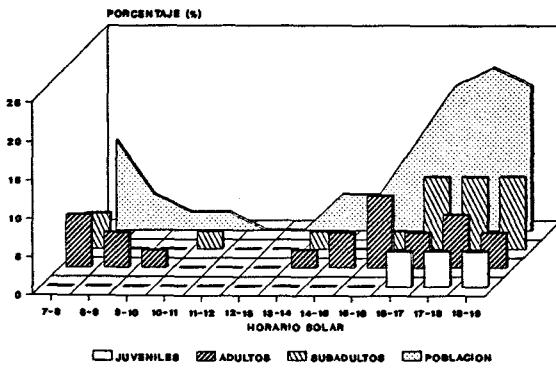
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ENEBRALES. MAYO



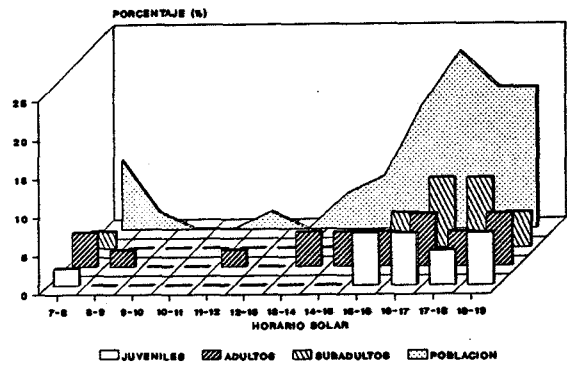
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ENEBRALES. JUNIO



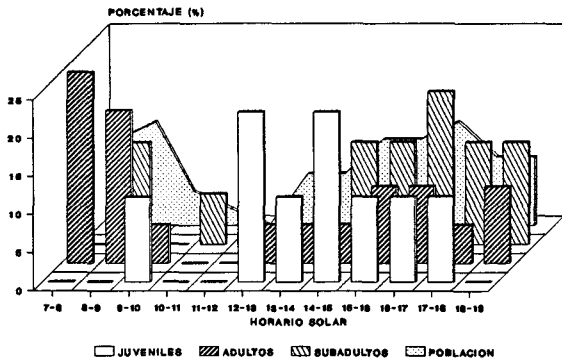
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ENEBRALES. JULIO



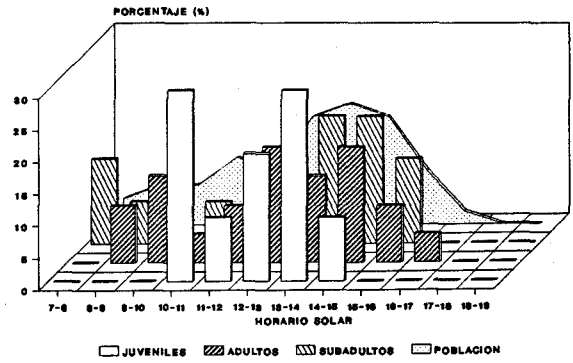
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ENEBRALES. AGOSTO



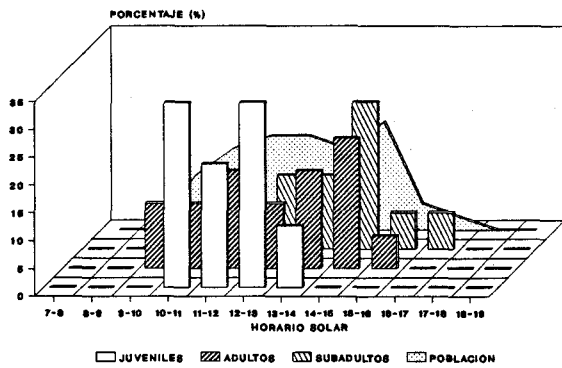
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ENEBRALES. SEPTIEMBRE



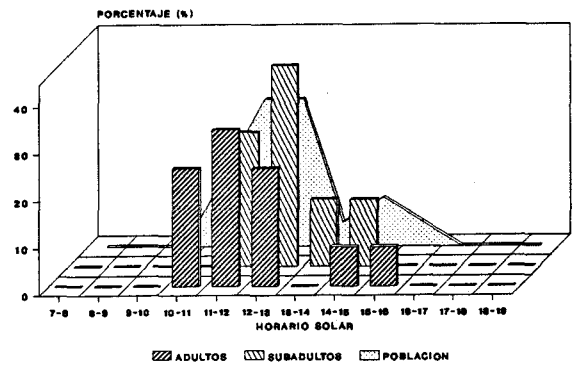
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ENEBRALES. OCTUBRE



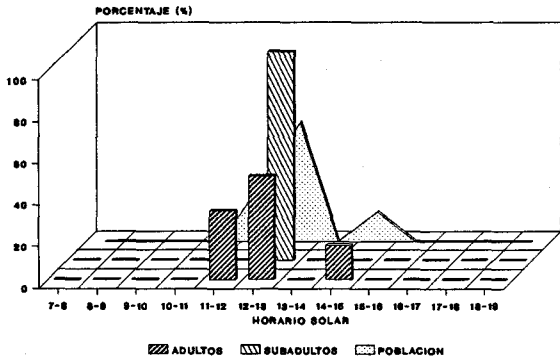
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ENEBRALES. NOVIEMBRE



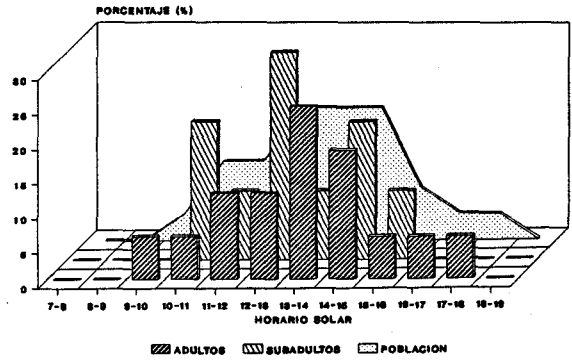
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ENEBRALES. DICIEMBRE



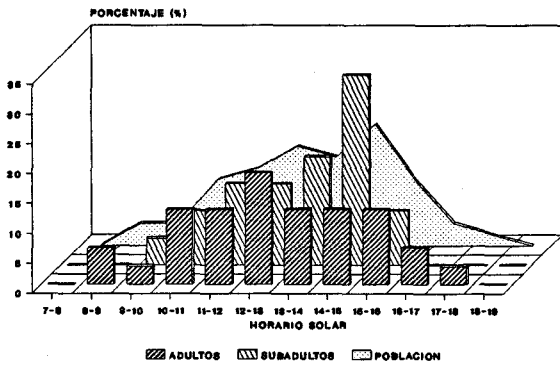
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ASPERILLO. ENERO



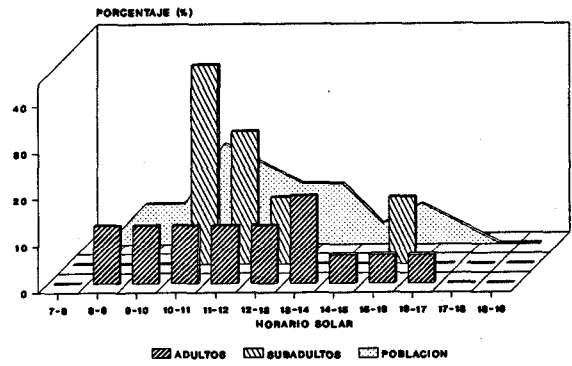
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ASPERILLO. FEBRERO



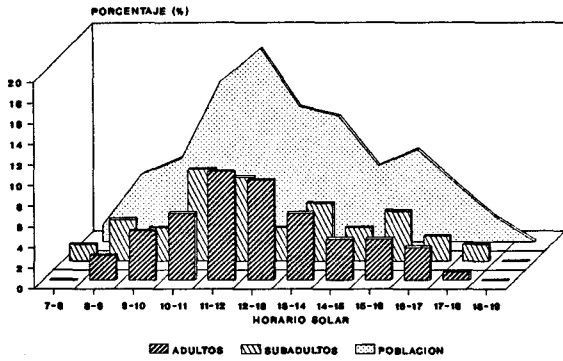
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ASPERILLO. MARZO



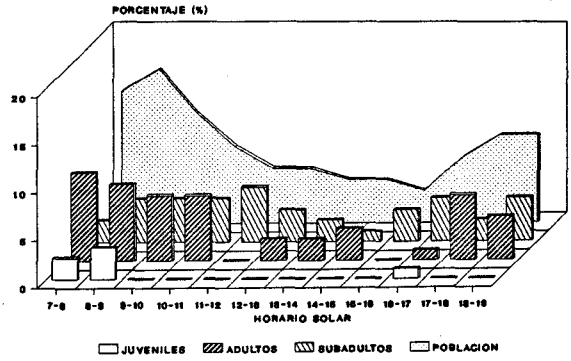
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algirus EN ASPERILLO. ABRIL



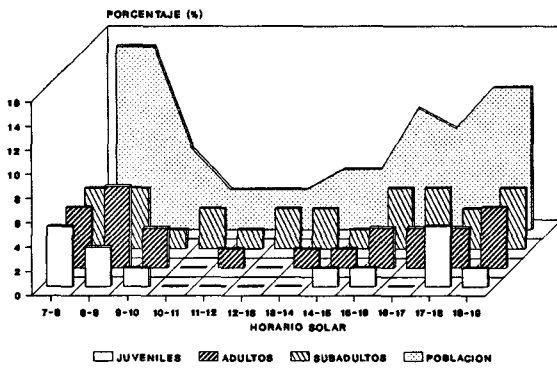
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ASPERILLO. MAYO



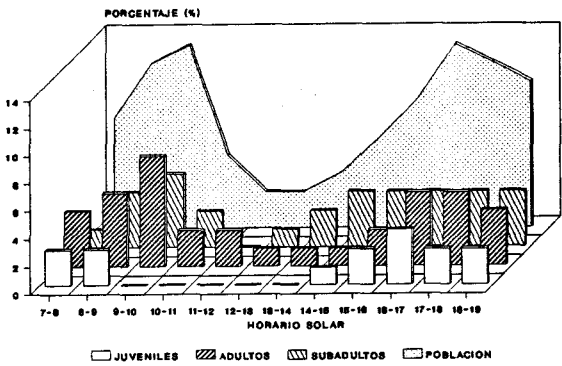
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ASPERILLO. JUNIO



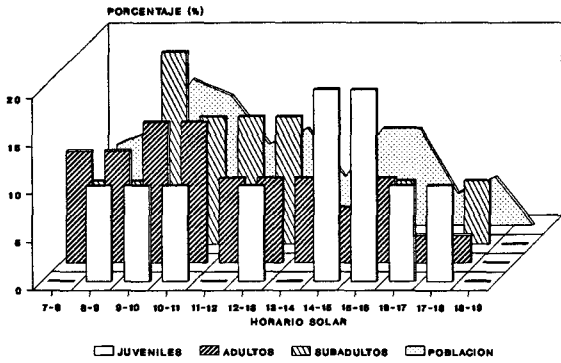
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ASPERILLO. JULIO



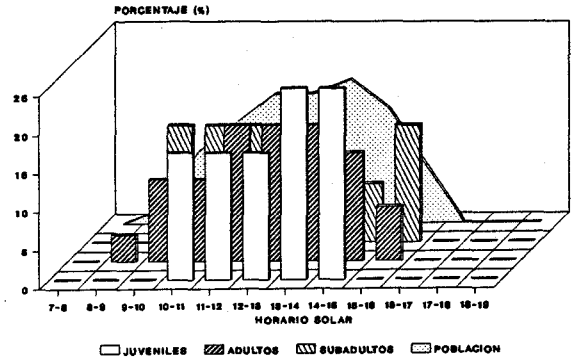
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algius EN ASPERILLO. AGOSTO



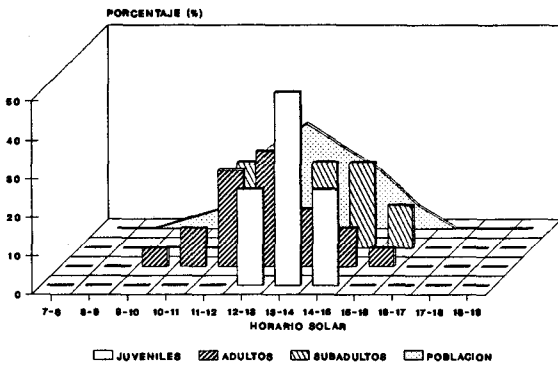
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algrus EN ASPERILLO. SEPTIEMBRE



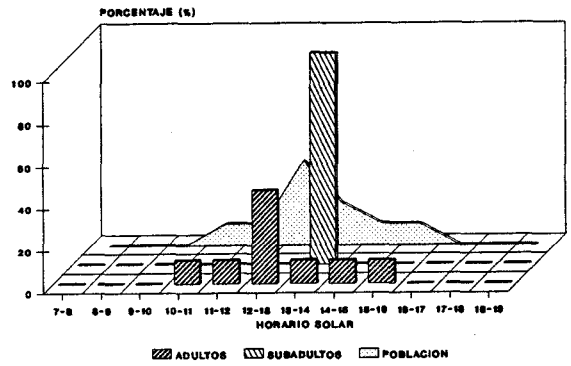
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algrus EN ASPERILLO. OCTUBRE



EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algrus EN ASPERILLO. NOVIEMBRE



EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE P. algrus EN ASPERILLO. DICIEMBRE

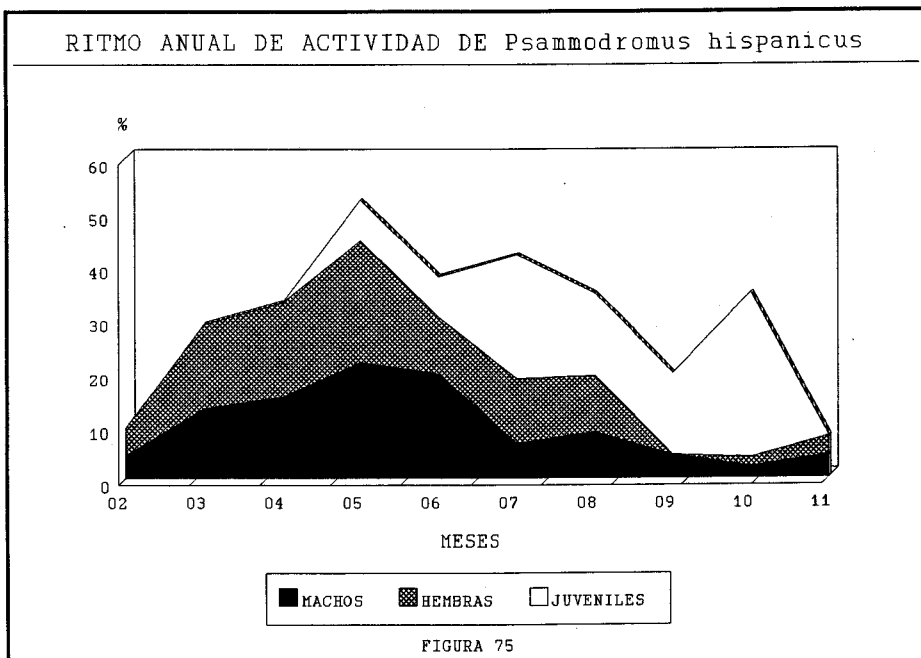
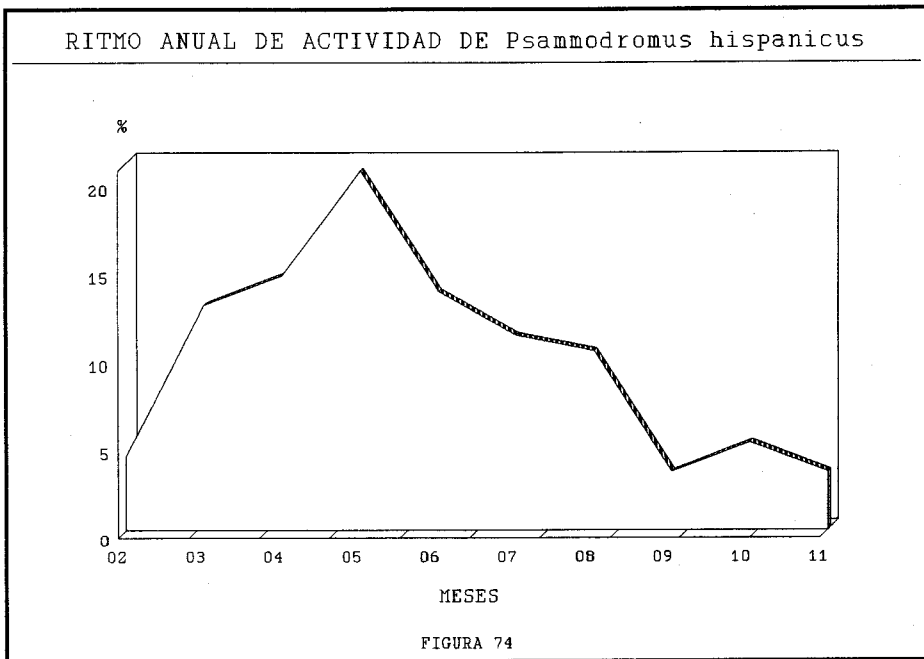


3.3.- *Psammodromus hispanicus*

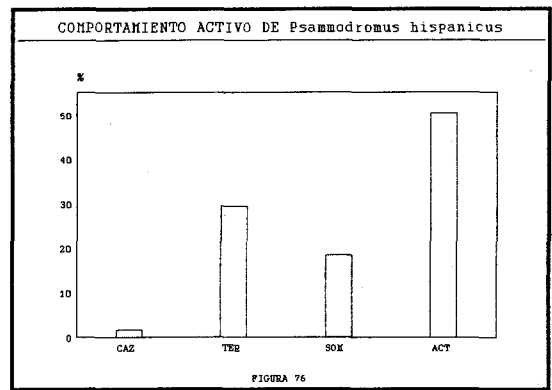
La lagartija cenicienta no permanece activa en el litoral de Huelva todo el año, caen prácticamente a 0 las observaciones a partir de Noviembre (esporádicamente se ve algún ejemplar en la ciudad de Huelva en días muy soleados de invierno) y aunque se carece de datos para precisar el comienzo de su ciclo anual, la FIGURA 74 sugiere que éste debe comenzar en Enero; en todo caso, los máximos de la población de Bodegones los alcanza en el mes de Mayo y los mínimos en Noviembre. No se han encontrado diferencias significativas en la actividad de machos y hembras (ANOVA, $F_{1,18} = 0.42$, $p > 0.05$), ambos alcanzan el pico máximo de actividad en Mayo, mientras que los juveniles, que comienzan a observarse activos a partir de Mayo, lo alcanzan entre Julio y Octubre (ver FIGURA 75 y TABLA 75).

	MACHOS	HEMBRAS	JUVENILES
FEBRERO	40.0	60.0	-
MARZO	40.0	60.0	-
ABRIL	41.1	58.8	-
MAYO	41.6	54.1	4.1
JUNIO	56.2	37.5	6.2
JULIO	23.0	53.8	23.0
AGOSTO	33.3	50.0	16.6
SEPTIEMBRE	50.0	-	50.0
OCTUBRE	16.6	16.6	66.6
NOVIEMBRE	50.0	50.0	-

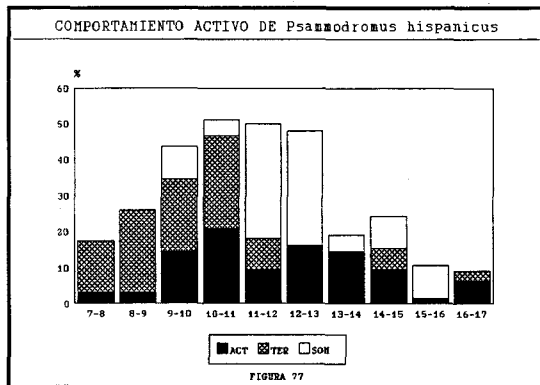
TABLA 75. Actividad de *Ps. hispanicus*.



Los distintos comportamientos observados en *Psammodromus hispanicus* mientras permanece activo se hallan representados en la FIGURA 76; no existe correlación entre la evolución de los individuos que permanecen a la sombra y los que se observan



termoregulando ($r = -0.3459$), no obstante se desprende de la FIGURA 77 que mientras éstos alcanzan máximos entre 8 y 11 de la mañana, el comportamiento de aquellos se aprecia fundamentalmente entre 11 y 13 horas. En la TABLA 76 aparecen los porcentajes de colas regeneradas en esta especie.



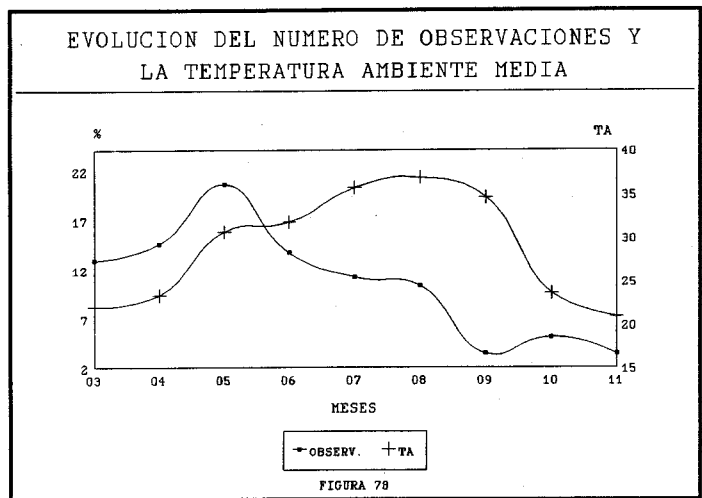
No se ha encontrado correlación entre el número de individuos activos a lo largo del año y la temperatura ambiente mensual media, sin embargo en *Psammodromus hispanicus* se sigue observando el mismo comportamiento frente a las subidas de temperatura

ambiente que en las especies precedentes (FIGURA 78): relación, casi lineal, ascendente hasta Mayo y disminución de la actividad cuando TA media excede los 30°C, alcanzándose los mínimos al final del ciclo anual.

	Intactas	Regeneradas
Machos	60.0	40.0
Hembras	82.1	17.8
Juveniles	100.0	-

TABLA 76. Porcentaje de colas intactas y regeneradas en *Ps. hispanicus*.

Se ha detectado actividad en *Psammodromus hispanicus* desde las 7 [no se tienen datos de observaciones anteriores a esta hora] hasta las 17 horas solares (FIGURA 79); en el intervalo 10-11



horas la especie alcanza su máxima actividad, comprobándose hasta ese momento un ritmo uniformemente ascendente y a partir de él un descenso menos conspicuo hasta el mínimo de actividad entre 16-17 horas. No existen diferencias significativas entre machos y hembras (ANOVA, $F_{1,18} = 0.40$, $p > 0.05$), ambos alcanzan los máximos del ciclo diario entre 9 y 11 horas (FIGURA 80 y TABLA 77), mientras que los juveniles, que concentran su actividad entre 9-13 horas, alcanzan el máximo entre 9 y 11 de la mañana.

	Machos	Hembras	Juveniles
7-8	71.4	28.5	-
8-9	50.0	50.0	-
9-10	44.4	38.8	16.6
10-11	26.0	60.8	13.0
11-12	35.2	58.8	5.8
12-13	41.1	52.9	5.8
13-14	54.5	45.4	-
14-15	33.3	66.6	-
15-16	66.6	33.3	-
16-17	-	100	-

TABLA 77. Actividad de *Ps. hispanicus*.

RITMO DIARIO DE ACTIVIDAD DE *Psammodromus hispanicus*

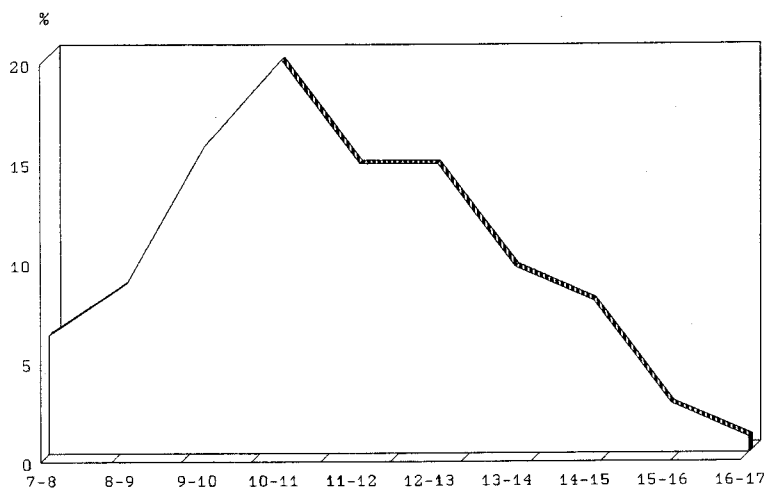


FIGURA 79

RITMO DIARIO DE ACTIVIDAD DE *Psammodromus hispanicus*

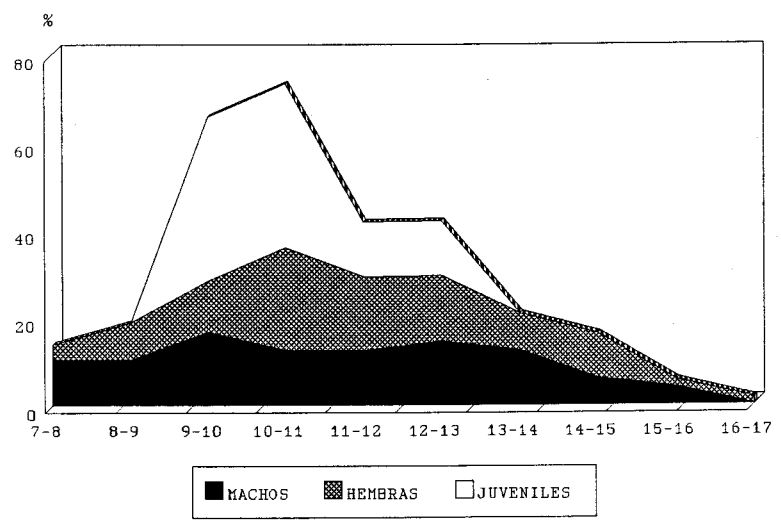
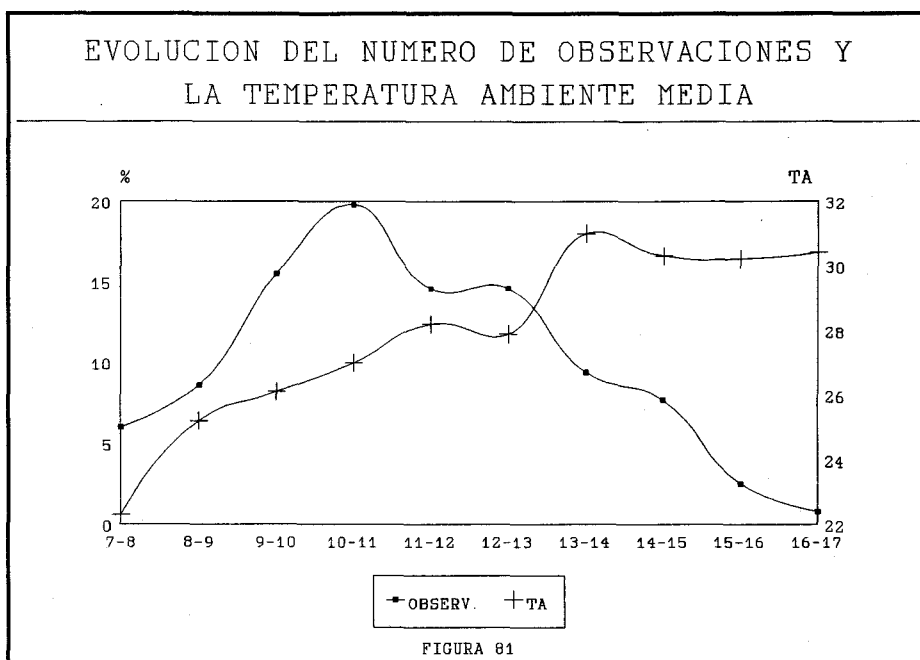


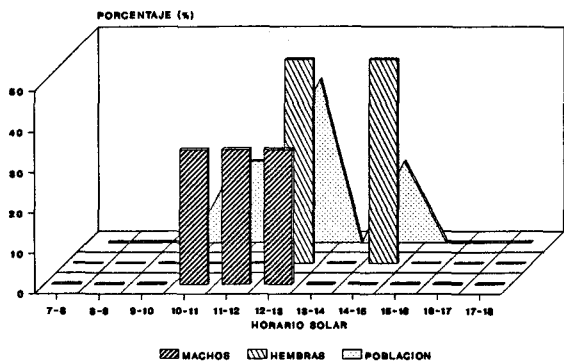
FIGURA 80



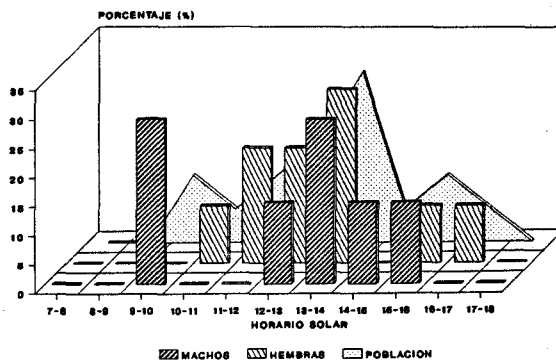
Se ha encontrado correlación entre el número de individuos activos y la temperatura ambiente media hasta mediodía ($r= 0.8983$, $p= 0.10$) y débil correlación negativa a partir de dicha hora ($r= -0.7415$, $p= 0.09$). Se aprecia una clara tendencia al aumento de observaciones con la temperatura y a la disminución de las mismas conforme la TA media se aproxima a los 30° C (FIGURA 81).

En la FIGURA 82 se representa gráficamente la evolución del ciclo de actividad de *Psammodromus hispanicus*; en ésta especie no se aprecia tan claramente como en las anteriores el reparto unimodal-bimodal de la actividad anual en relación a la temperatura, posiblemente porque la práctica totalidad de los intervalos máximos mensuales no suele coincidir con los períodos de máxima temperatura a lo largo de la jornada.

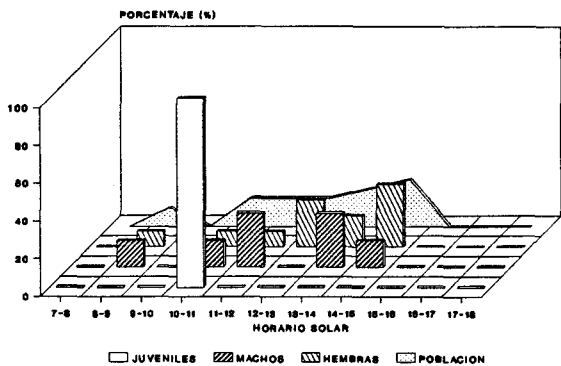
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE Ps. hispanicus EN BODEGONES. FEBRERO



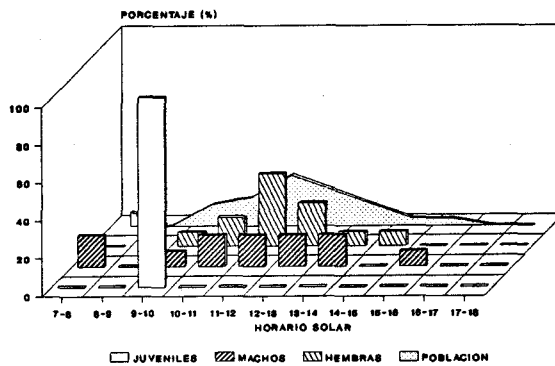
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE Ps. hispanicus EN BODEGONES. MARZO



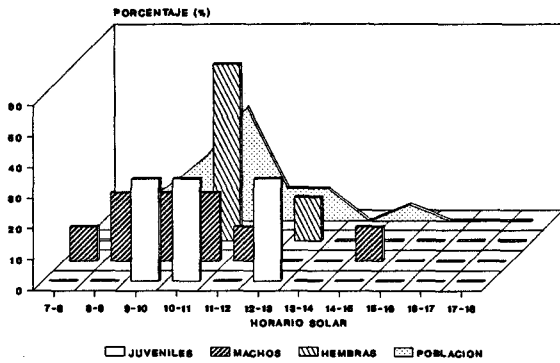
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE Ps. hispanicus EN BODEGONES. ABRIL



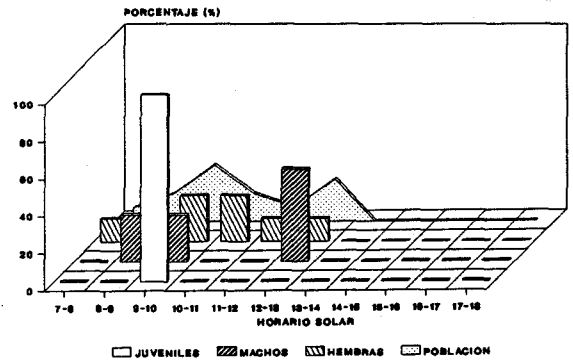
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE Ps. hispanicus EN BODEGONES. MAYO



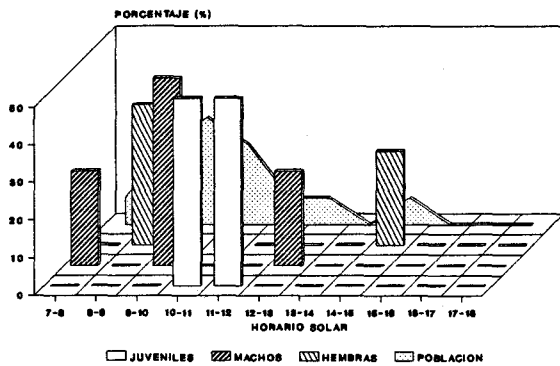
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE Ps. hispanicus EN BODEGONES. JUNIO



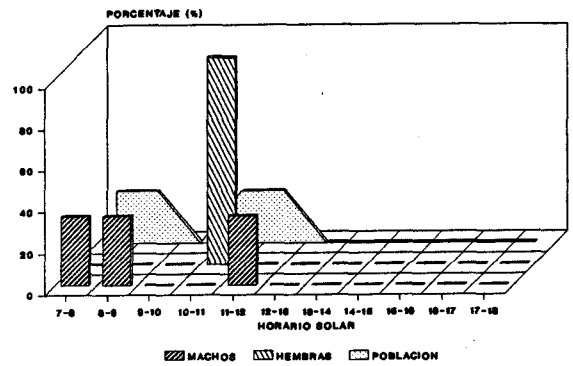
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE Ps. hispanicus EN BODEGONES. JULIO



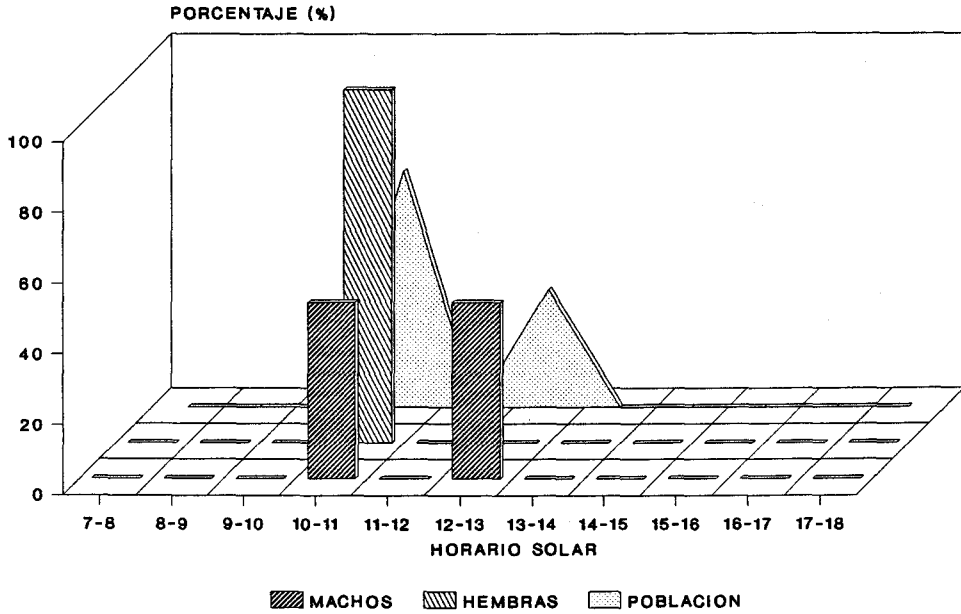
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE Ps. hispanicus EN BODEGONES. AGOSTO



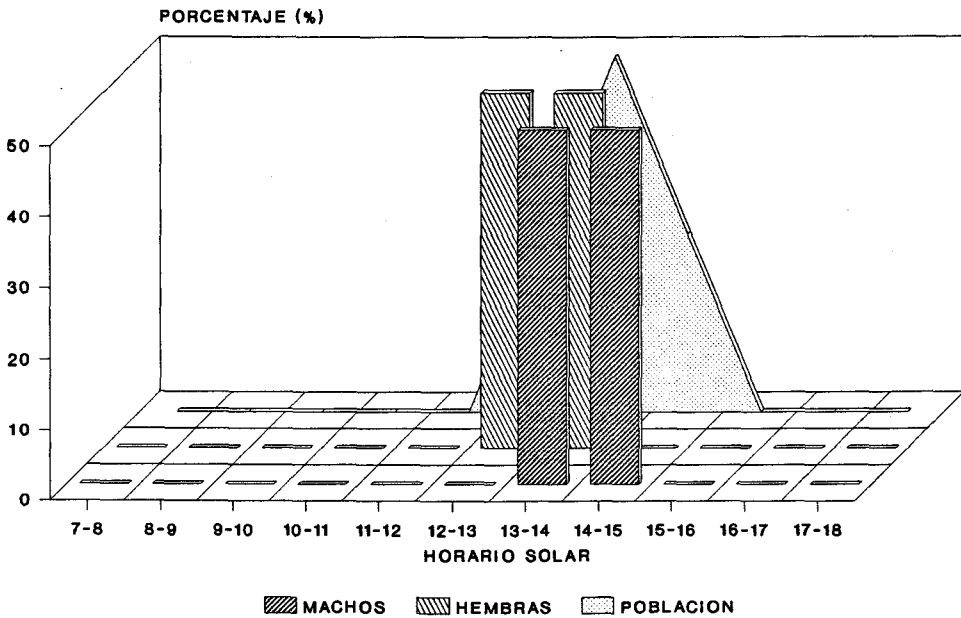
EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE Ps. hispanicus EN BODEGONES. SEPTIEMBRE



EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE *Ps. hispanicus* EN BODEGONES.OCTUBRE



EVOLUCION PORCENTAJE DE APARICION DE *Ps. hispanicus* EN BODEGONES.NOVIEMBRE



4.- USO DEL ESPACIO

4.1.- *Acanthodactylus erythrurus*

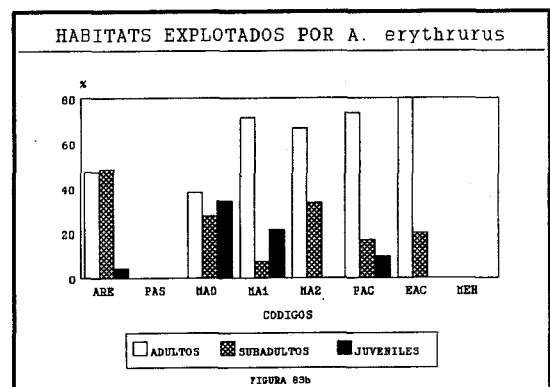
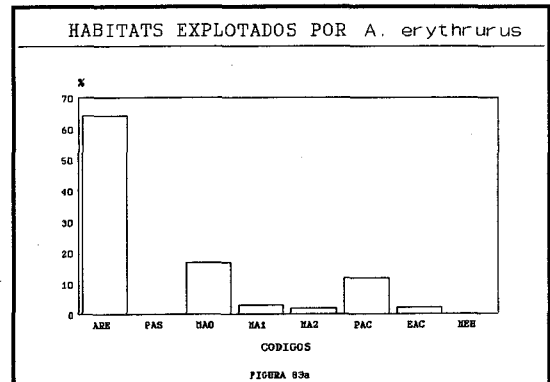
De los ocho hábitats considerados, la lagartija colirroja explota preferentemente los arenales y, en menor medida, los matorrales bajos y poco densos y los pinares con poca cobertura vegetal (FIGURA 83a).

Se han encontrado diferencias significativas en el uso del espacio entre adultos y subadultos ($\chi^2 = 25.5551$, $p < 0.001$), FIGURA 83b; ambas clases de edad muestran una eficiencia similar en la utilización de los hábitats arenosos,

mientras que en las zonas densas de matorral y bosque los adultos se encuentran en mayor proporción que los subadultos; los juveniles se hallan poco representados en medios arenosos, desplazando su actividad entre el matorral bajo y poco denso y, menos eficientemente, dentro de pinares con escaso sotobosque de matorral.

En la TABLA 78 se resumen los datos de uso de espacio

manejados para esta especie, en ella se aprecia cómo adultos y subadultos centran sus preferencias en los hábitat arenosos mientras que los juveniles lo hacen en los matorrales de bajo porte; los índices de amplitud de nicho de Levins, bajos en general, muestran a la clase de los subadultos como muy especializada mientras que adultos y juveniles se muestran algo más eclécticos, desplegando con mayor eficacia su actividad en los distintos hábitats costeros.



	ADULTOS	SUBADULTOS	JUVENILES
ARE	59.8	79.5	27.6
PAS	-	-	-
MA0	12.6	11.9	55.3
MA1	4.3	0.5	6.3
MA2	2.6	1.7	-
PAC	17.2	5.1	10.6
EAC	3.4	1.1	-
MEH	-	-	-
B	2.4584	1.5383	2.5130

TABLA 78. Sustratos seleccionados por *A. erythrurus*.

	TOTAL
ARS	30.3
ARC	15.7
ARB	18.1
ARN	23.2
NVS	8.4
NVD	4.2
B	4.7113

TABLA 79. Sustratos seleccionados por *A. erythrurus*.

En la TABLA 79 se muestran los sustratos en los que se han encontrado individuos activos, no se han encontrado diferencias significativas en el uso de sustratos por adultos y subadultos ($\chi^2 = 2.4847$, $p > 0.05$); la población de *Acanthodactylus erythrurus* utiliza preferentemente sustratos

arenosos, entre los que opta por aquellos que poseen arena suelta o con algo de vegetación frente al resto, esta especie selecciona negativamente los sustratos de gran complejidad estructural, por ello no se ha encontrado ningún individuo en sustratos verticales y los porcentajes de observaciones en restos de necromasa vegetal densa son muy bajos.

Se han encontrado diferencias altamente significativas ($F_{5,67} = 6.91$, $p < 0.01$) en el uso de los distintos sustratos a lo largo del ciclo anual de actividad de la especie. La ocupación de sustratos de arena suelta sigue, para la población, una curva ascendente que alcanza su máximo en Junio y sus mínimos durante el invierno, con un pico adicional en Octubre (FIGURA 84a); en general, durante el mes de Junio se alcanza el máximo nivel de uso de casi todos los sustratos considerados ($B = 4.7640$), coincidiendo con el pico de máxima actividad anual, mientras que durante los meses de invierno (Diciembre-Febrero) los individuos se desplazan relativamente poco de las coberturas densas y ocupan una banda estrecha de sustratos ($B = 1.0-3.0$) (ver FIGURA 84).

No se han encontrado diferencias significativas en el uso de los distintos sustratos arenosos a lo largo del día ($F_{3,45} = 2.03$, $p > 0.05$), en general nos encontramos ante un uso parcialmente diferencial del sustrato en función de la hora del día: hasta mediodía predominan los sustratos arenosos, de 12 a 15 horas predominan las coberturas densas de necromasa vegetal y a partir de las 15 el sustrato se ocupa de forma más o menos aleatoria (FIGURAS 85 y 86).

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA SUELTA (ARS)

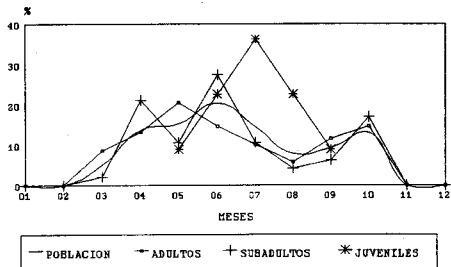


FIGURA 84a

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA COMPACTADA (ARC)

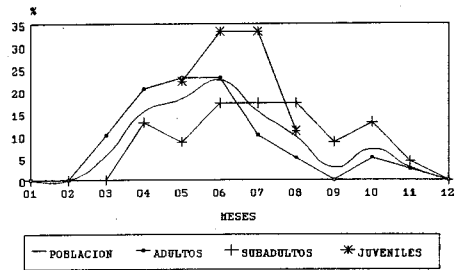


FIGURA 84b

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA CON BIOMASA VEGETAL (ARB)

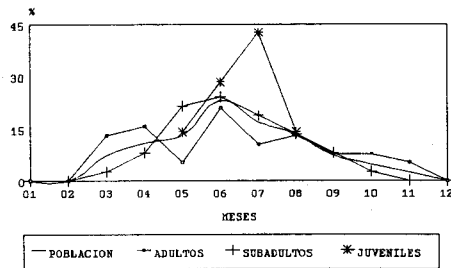


FIGURA 84c

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA CON NECROMASA VEGETAL (ARN)

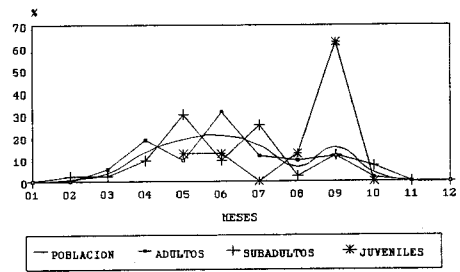


FIGURA 84d

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
NECROMASA VEGETAL SUELTA (NVS)

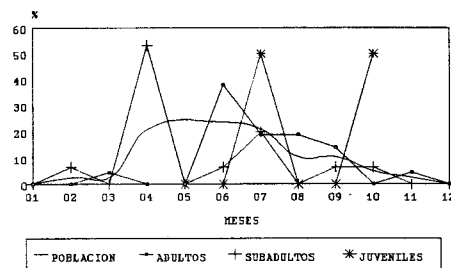


FIGURA 84e

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
NECROMASA VEGETAL DENSA (NVD)

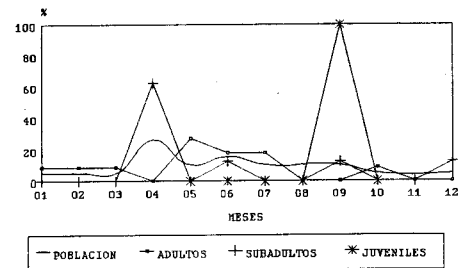
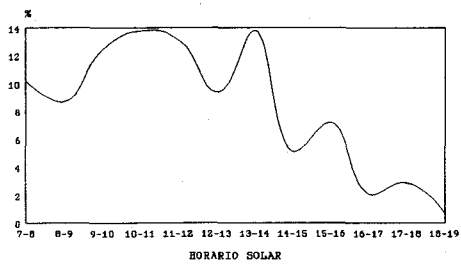
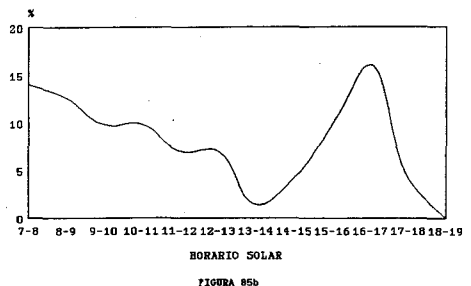


FIGURA 84f

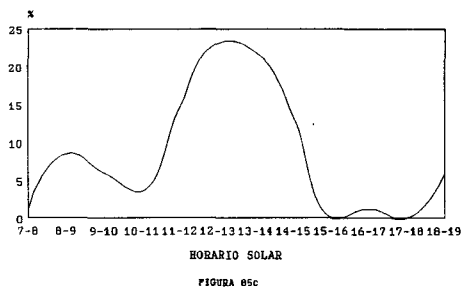
EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA SUELTA (ARS)



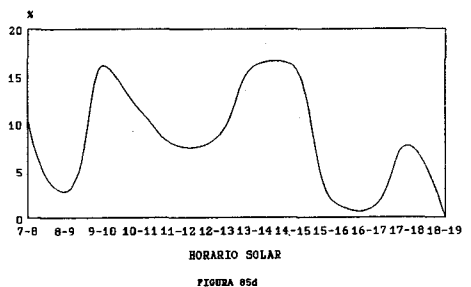
EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA COMPACTADA (ARC)



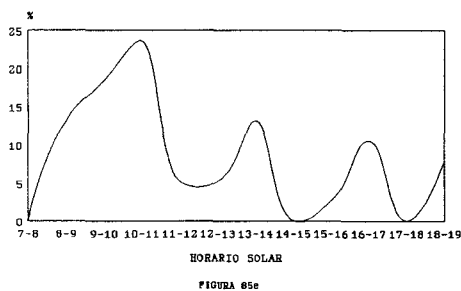
EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA CON BIOMASA VEGETAL (ARB)



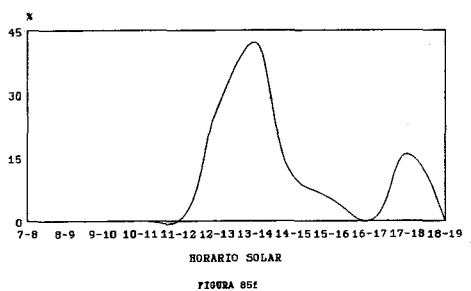
EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA CON NECROMASA VEGETAL (ARN)

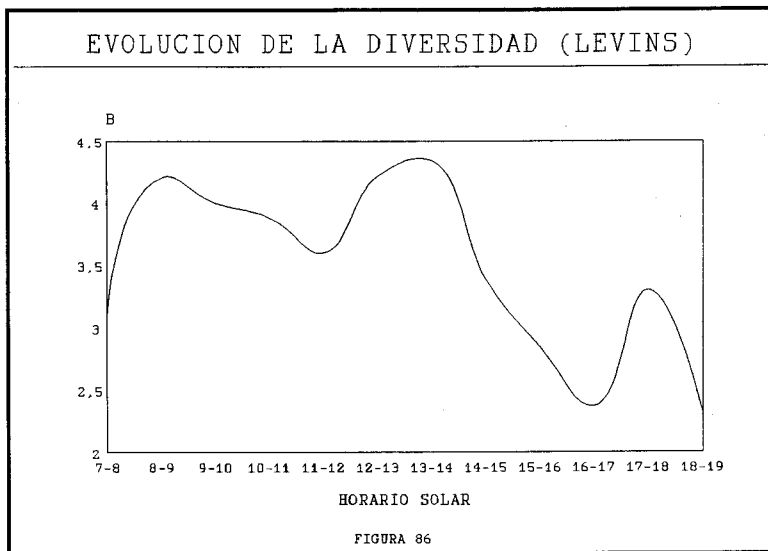


EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
NECROMASA VEGETAL SUELTA (NVS)

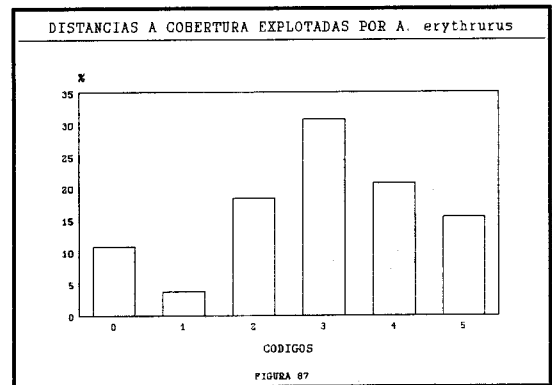


EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
NECROMASA VEGETAL DENSA (NVD)





Acanthodactylus erythrurus utiliza una amplia gama de distancias a cobertura ($B = 4.7918$), con dominancia del intervalo 50-100 cm (FIGURA 87). Los individuos en el interior de cobertura son observados fundamentalmente entre Noviembre y Febrero, a



partir de este mes los individuos seleccionan distancias a cobertura progresivamente superiores, observándose en Septiembre casi el 75% de los individuos en distancias superiores a los 100 cm (FIGURA 88).

Durante el ciclo diario, se observa una evolución de las distancias a cobertura en la que máximos y mínimos fluctúan a lo largo del mismo en relación directa a la hora solar del avistamiento: los individuos se observan en el interior de la planta que ofrece cobertura preferentemente a primeras horas

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA INTERIOR

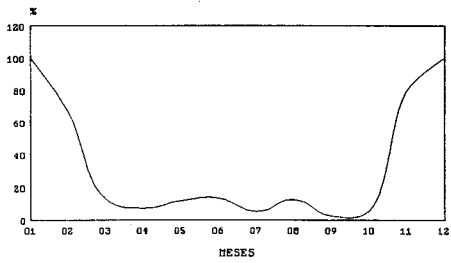


FIGURA 88a

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 0-25 cm (1)

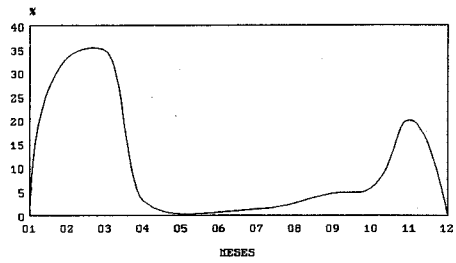


FIGURA 88b

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 25-50 cm (2)

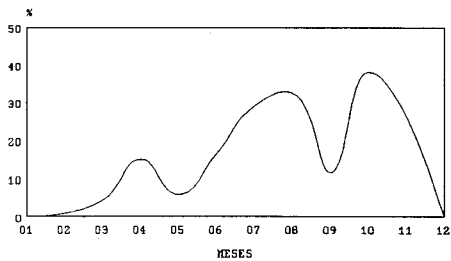


FIGURA 88c

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 50-100 cm (3)

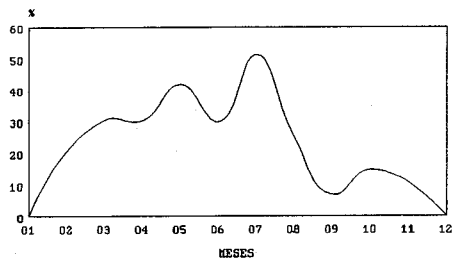


FIGURA 88d

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 100-150 cm (4)

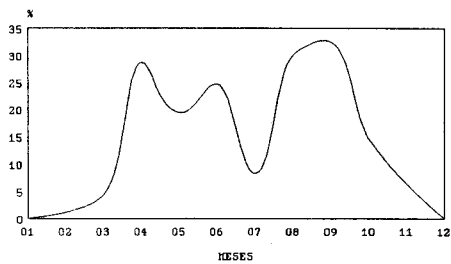


FIGURA 88e

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA >150 cm (5)

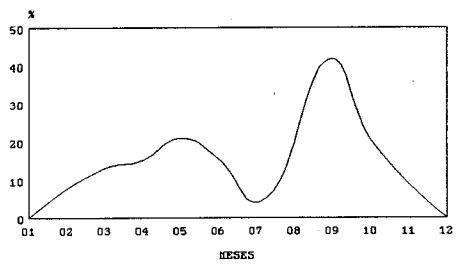
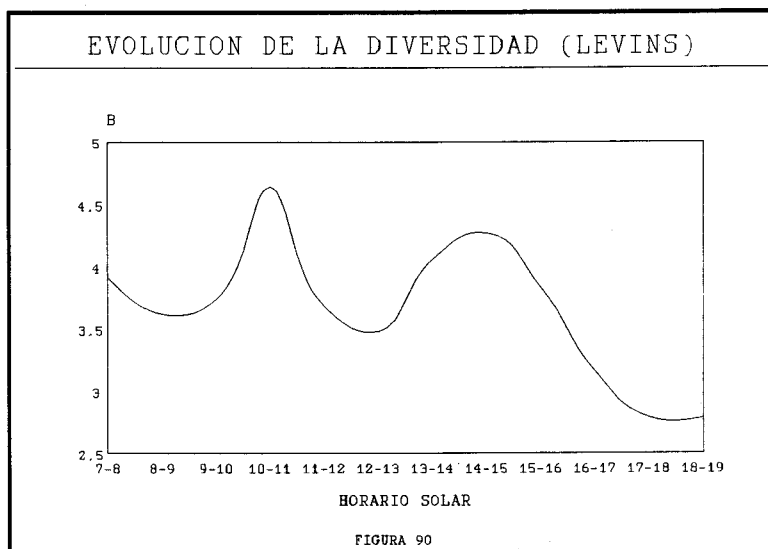
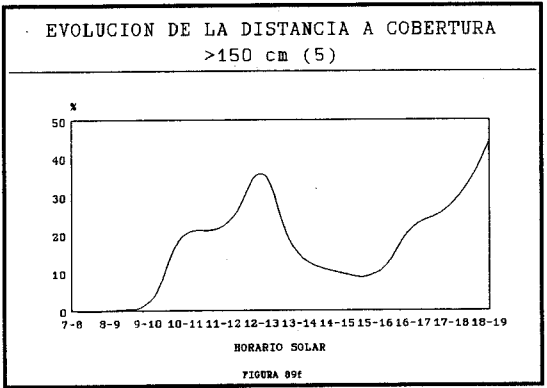
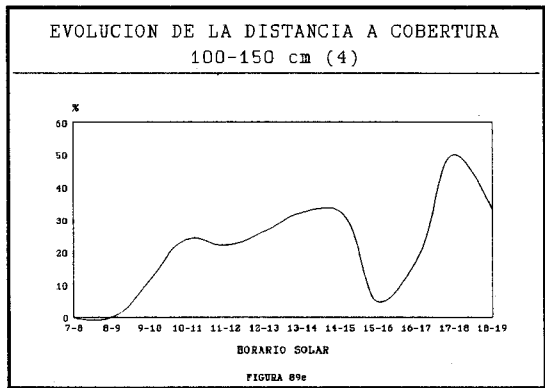
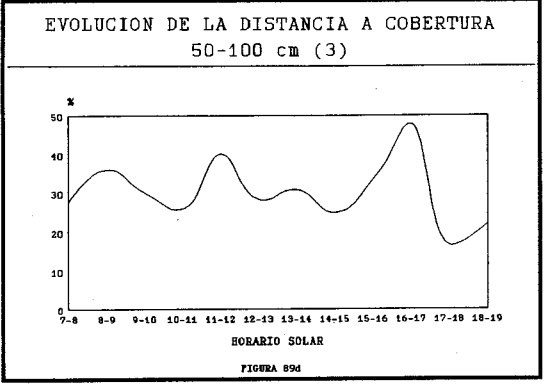
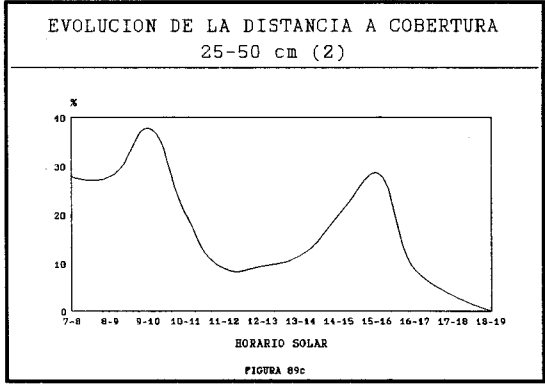
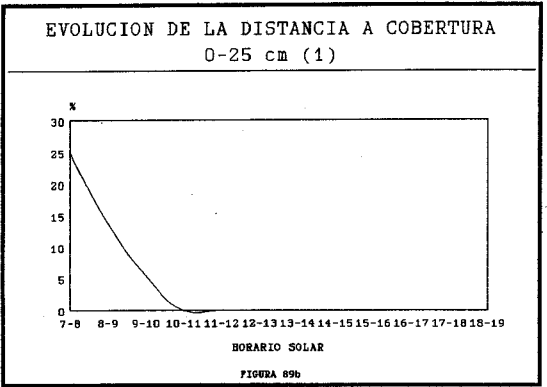
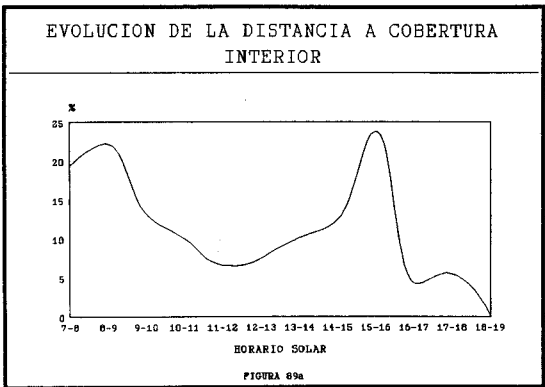


FIGURA 88f

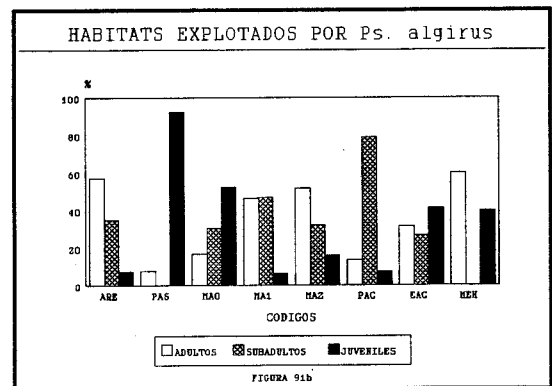
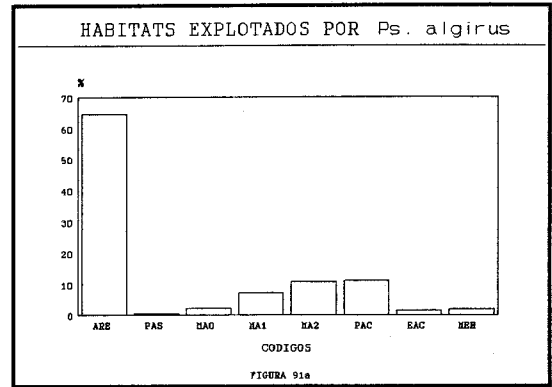
del ciclo y entre 14-16 horas; la distancia a la cobertura más cercana aumenta conforme avanza el día, alcanzándose distancias superiores a 100 cm entre 11-14 y a partir de las 16 horas (FIGURAS 89 y 90).



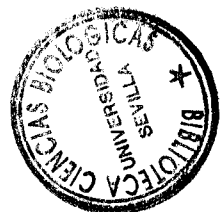


4.2.- *Psammodromus algirus*

La lagartija colilarga permanece activa, fundamentalmente, en hábitats arenosos, utilizando menos eficientemente la cobertura de matorral de mediano y gran porte y los pinares con escasa vegetación (FIGURA 91a). Las diferencias entre adultos y subadultos son altamente significativas ($\chi^2 = 259.4946$, $p < 0.001$); los primeros utilizan básicamente hábitats arenosos, matorrales de mediano y gran porte y se les detecta frecuentemente en las inmediaciones de construcciones y muros, los subadultos desplazan a los adultos en los bosquetes de pinos aclarados mientras que los juveniles centran su actividad entre pastizales, matorral de pequeño porte, eucaliptales y alrededores de construcciones (FIGURA 91b).



En la TABLA 80 se resumen los datos de uso del espacio en esta especie, se aprecia en ella el uso diferencial que hacen las tres clases de edad de los arenales y el matorral en general, los índices amplitud de nicho de Levins muestran gran especialización en adultos y subadultos mientras que los juveniles manifiestan un comportamiento activo más diverso en el que el uso de hábitats arenosos guarda cierto equilibrio con el empleo del matorral y medios humanizados como hábitats alternativos.



	ADULTOS	SUBADULTOS	JUVENILES
ARE	73.5	57.4	42.2
PAS	0.07	-	4.0
MA0	0.7	1.7	10.4
MA1	6.6	8.5	4.0
MA2	11.1	8.8	15.1
PAC	3.0	22.2	7.0
EAC	0.9	1.0	5.7
MEH	3.8	-	11.4
B	1.7855	2.5270	4.2215

TABLA 80. Sustratos seleccionados por *Ps. algirus*.

	TOTAL	CAS	ROM	ENE	ASP
ARS	21.4	14.8	44.9	19.0	14.2
ARC	13.2	9.4	5.5	9.1	23.1
ARB	29.9	36.1	20.5	33.0	28.7
ARN	8.9	13.0	5.5	9.3	7.6
NVS	14.3	15.3	14.5	12.4	14.6
NVD	12.0	11.0	8.8	16.9	11.5
B	5.0958	4.6546	3.5766	4.8307	5.0745

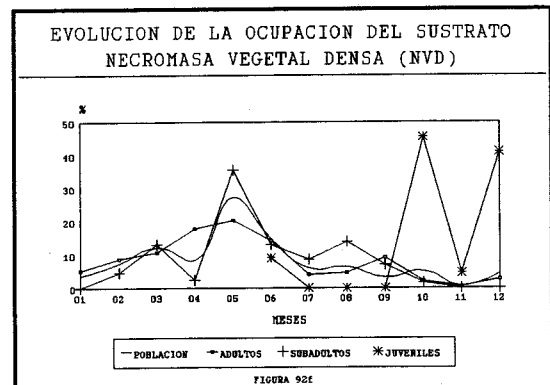
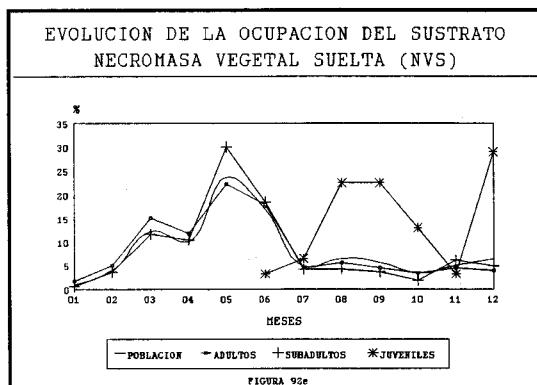
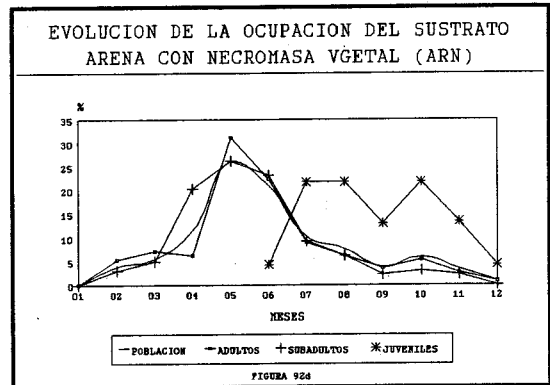
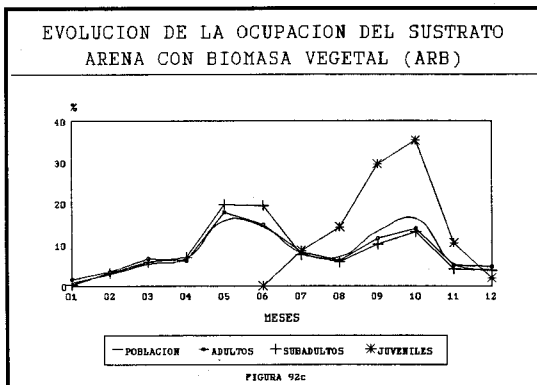
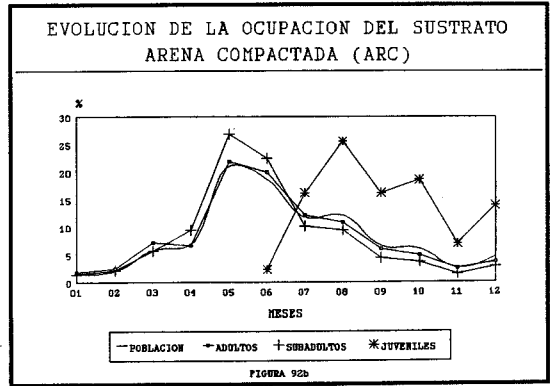
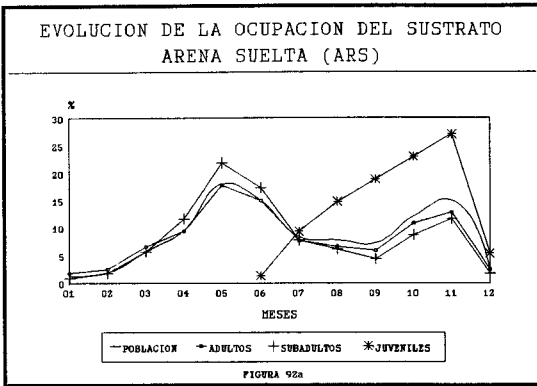
TABLA 81. Sustratos seleccionados por *Ps. algirus*.

En la TABLA 81 aparecen los sustratos utilizados por *Psammodromus algirus*, no se han encontrado diferencias significativas en su uso entre adultos y subadultos ($\chi^2 = 5.3389$, $p > 0.05$). En general, esta especie elige para sus desplazamientos sustratos arenosos con predominio de la arena suelta o con una ligera cobertura de herbáceas; aunque no se ha observado ningún individuo sobre sustratos verticales, la lagartija colilarga selecciona activamente sustratos complejos como los acúmulos de necromasa vegetal, que utiliza, fundamentalmente, como refugio en las horas de máxima insolación. En general, en las cuatro zonas en que se ha estudiado ésta especie se manifiesta un comportamiento similar en el uso del sustrato ($F_{3,21} = 1.1450$, $p > 0.01$): en todas ellas predominan los sustratos arenosos, mientras que los que presentan una cierta complejidad estructural (sustratos con necromasa vegetal) son seleccionados como alternativos y su uso se supedita al grado de insolación de la arena o a la necesidad de ocultarse.

Considerando los datos de las cuatro zonas estudiadas, se han encontrado diferencias significativas ($F_{5,67} = 9.63$, $p < 0.01$) en el uso de los distintos sustratos a lo largo del periodo de actividad (FIGURA 92). En general, se aprecia una evolución en la que los máximos de ocupación de los sustratos arenosos, al mismo tiempo que los de amplitud de nicho, se producen durante el mes de Mayo ($B = 5.7095$); adultos ($B = 5.5529$) y subadultos ($B = 5.2296$) siguen ritmos similares de utilización de los distintos sustratos, mientras que los individuos juveniles ($B = 4.3694$) evolucionan siguiendo un comportamiento claramente ascendente en ARS (Arena Suelta) y ARB (Arena con Biomasa vegetal), coincidiendo con adultos y subadultos, y en los restantes sustratos mantienen un ritmo propio independiente del resto de clases de edad.

Existen diferencias significativas en la utilización de los distintos sustratos arenosos a lo largo del día ($F_{3,45} = 4.45$, $p < 0.01$); la ocupación de la arena suelta presenta dos máximos: al comienzo y al final del ciclo diario,

durante las horas centrales del día se seleccionan sustratos sombríos aislados de la fuerte insolación que sufre la arena: biomasa y necromasa vegetal asociadas a la base de arbustos (FIGURAS 93 y 94).



EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA SUELTA (ARS)

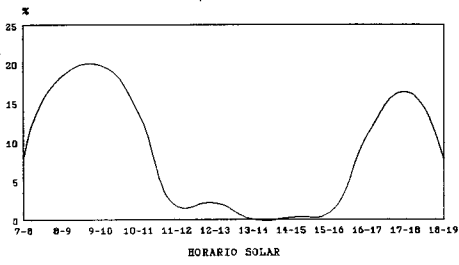


FIGURA 93a

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA COMPACTADA (ARC)

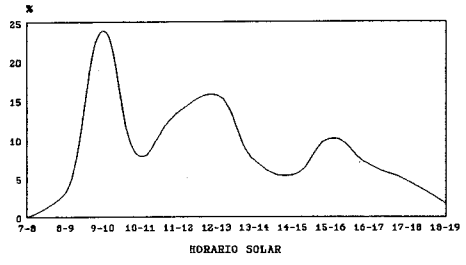


FIGURA 93b

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA CON BIOMASA VEGETAL (ARB)

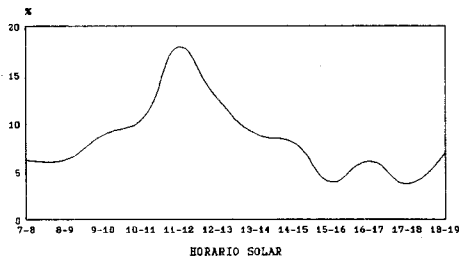


FIGURA 93c

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARN

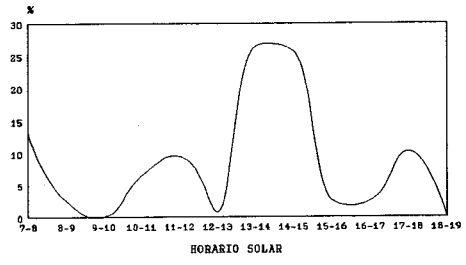


FIGURA 93d

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
NECROMASA VEGETAL SUELTA (NVS)

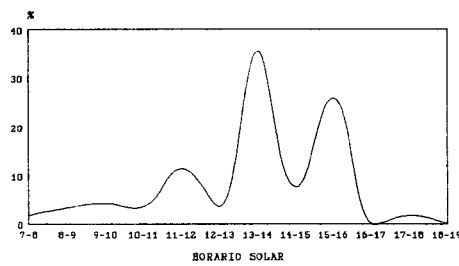


FIGURA 93e

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
NECROMASA VEGETAL DENSA (NVD)

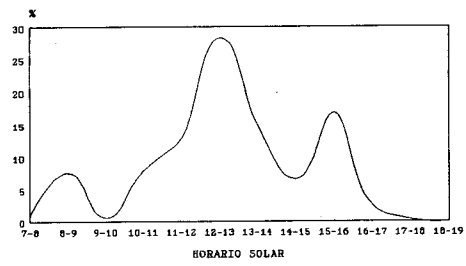
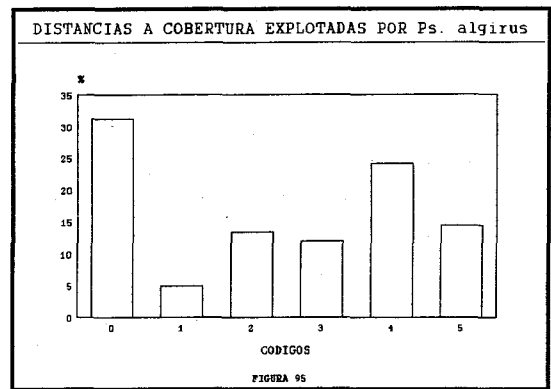
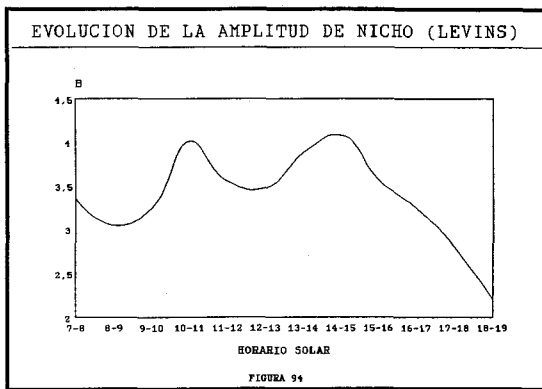


FIGURA 93f



Si bien en la mayoría de los contactos (1/3 aproximadamente) los individuos fueron observados en el interior de cubierta vegetal, *Psammodromus algerus* utiliza, preferentemente, distancias a cobertura entre 100-150 cm, (FIGURA 95). El interior de la cobertura es frecuentado en Diciembre-Febrero y Agosto-Septiembre, mientras que las distancias a la planta de cobertura más cercana son progresivamente mayores entre Febrero-Septiembre, alcanzándose los máximos del ciclo entre Junio y Septiembre (FIGURA 96).

Durante el ciclo diario el interior de las coberturas es explotado, fundamentalmente, al comienzo y al final del mismo, con breves intervalos de ocupación en horas de máxima insolación, las distancias a la planta más cercana alcanzan valores máximos a mediodía, coincidiendo con el periodo de máxima actividad (FIGURA 97).

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA INTERIOR

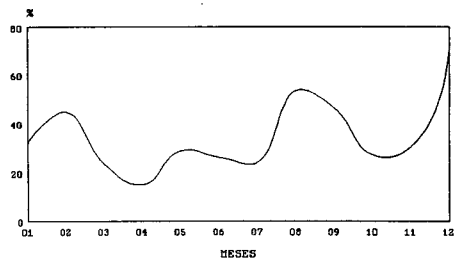


FIGURA 96a

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 0-25 cm (1)

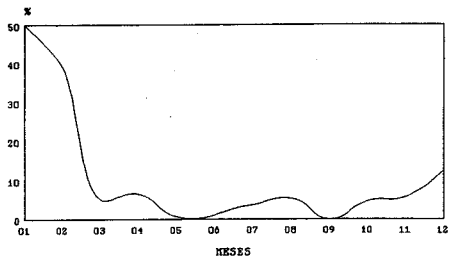


FIGURA 96b

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 25-50 cm (2)

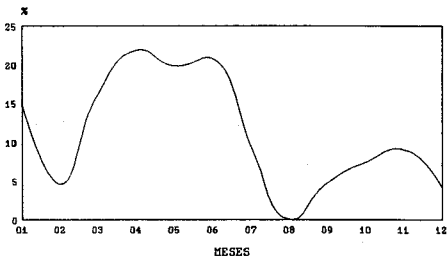


FIGURA 96c

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 50-100 cm (3)

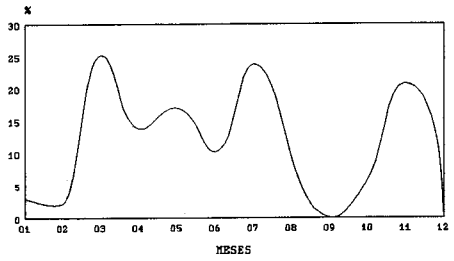


FIGURA 96d

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 100-150 cm (4)

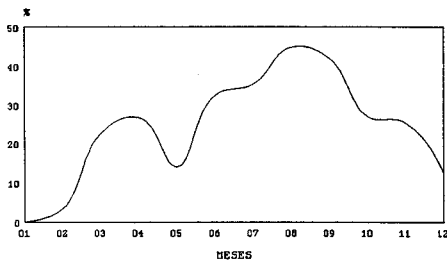


FIGURA 96e

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA > 150 cm (5)

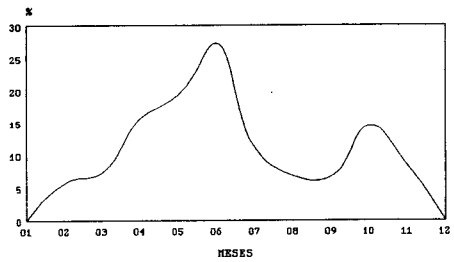


FIGURA 96f

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA INTERIOR

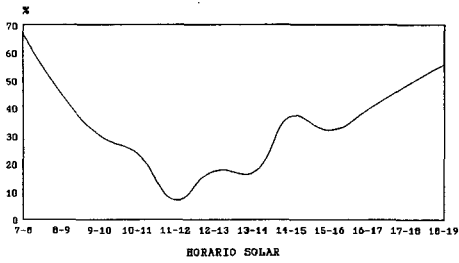


FIGURA 97a

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 0-25 cm (1)

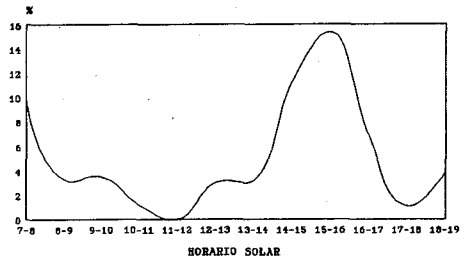


FIGURA 97b

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 25-50 cm (2)

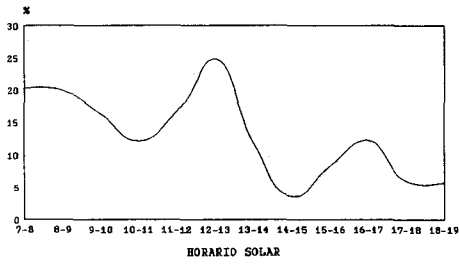


FIGURA 97c

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 50-100 cm (3)

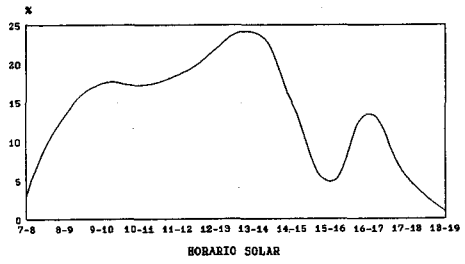


FIGURA 97d

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 100-150 cm (4)

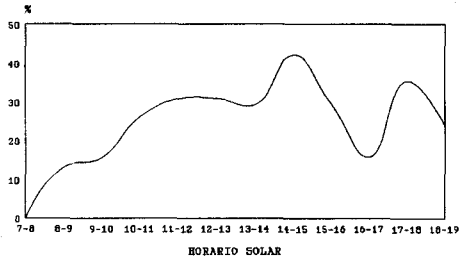


FIGURA 97e

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA >150 cm (5)

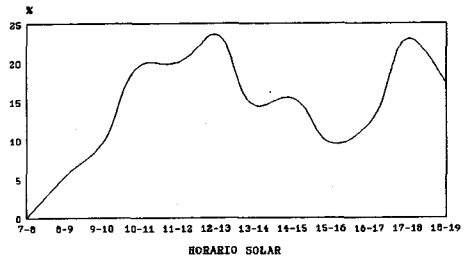
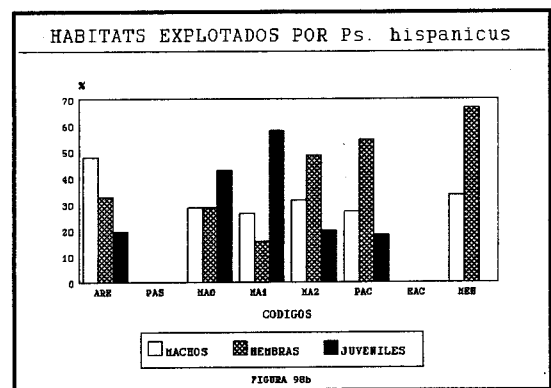
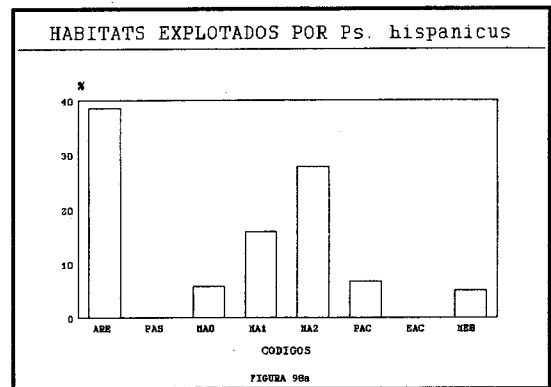


FIGURA 97f

4.3.- *Psammodromus hispanicus*

La lagartija cenicienta utiliza básicamente los arenales y el matorral de mediano y gran porte para desarrollar su actividad (FIGURA 98a). No se han encontrado diferencias significativas entre machos y hembras ($\chi^2 = 4.7425$, $p > 0.05$), no obstante éstas últimas frecuentan más asiduamente que los machos los pinares aclarados y las inmediaciones de construcciones, los juveniles ocupan fundamentalmente hábitats de matorral de mediano porte, utilizando arenales y matorral denso como hábitats alternativos en proporciones similares (FIGURA 98b).



Según la TABLA 82, los índices de amplitud de nicho de Levins son muy similares en las tres clases, algo menor en machos a causa del fuerte sesgo en el uso de los arenales y muy semejante en hembras y juveniles, aunque las diferencias entre ambas clases de edad son significativas ($\chi^2 = 14.4361$, $p < 0.05$) a causa del desigual empleo del matorral de mediano y gran porte.

En la TABLA 83 aparecen los sustratos utilizados por *Psammodromus hispanicus*, se han encontrado diferencias altamente significativas entre machos y hembras ($\chi^2 = 18.7736$, $p < 0.01$). La lagartija cenicienta se desplaza fundamentalmente sobre sustratos horizontales arenosos, eligiendo

	MACHOS	HEMBRAS	JUVENILES
ARE	48.8	31.9	28.1
PAS	-	-	-
MA0	4.4	4.2	9.3
MA1	11.1	6.3	34.3
MA2	24.4	36.1	21.8
PAC	6.6	12.7	6.2
EAC	-	-	-
MEH	4.4	8.5	-
B	3.1298	3.8151	3.8787

TABLA 82. Sustratos seleccionados por *Ps. hispanicus*.

	TOTAL
ARS	10.9
ARC	3.3
ARB	24.3
ARN	39.4
NVS	9.2
NVD	5.8
CRP	5.0
CRR	1.6
B	4.1105

TABLA 83. Sustratos seleccionados por *Ps. hispanicus*.

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA SUELTA (ARS)

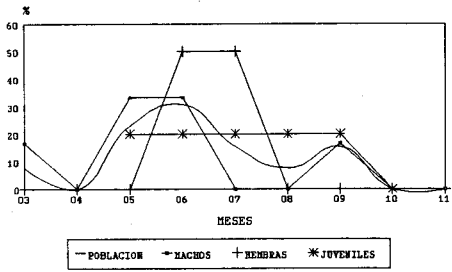


FIGURA 99a

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA COMPACTADA (ARC)

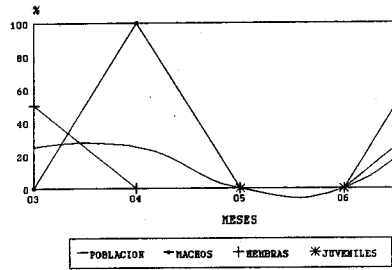


FIGURA 99b

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA CON BIOMASA VEGETAL (ARB)

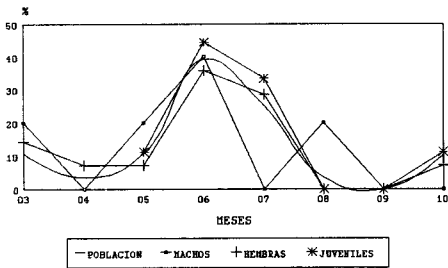


FIGURA 99c

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA CON NECROMASA VEGETAL (ARN)

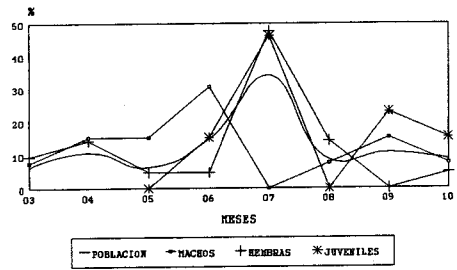


FIGURA 99d

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
NECROMASA VEGETAL SUELTA (NVS)

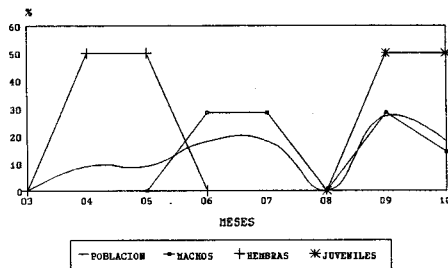


FIGURA 99e

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
NECROMASA VEGETAL DENSA (NVD)

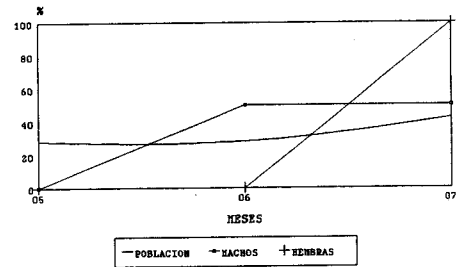


FIGURA 99f

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
CANTOS RODADOS PEQUEÑOS (CRP)

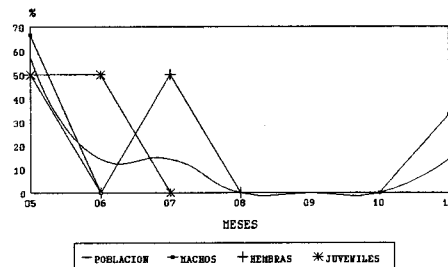


FIGURA 99g

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
CANTOS RODADOS GRANDES (CRG)

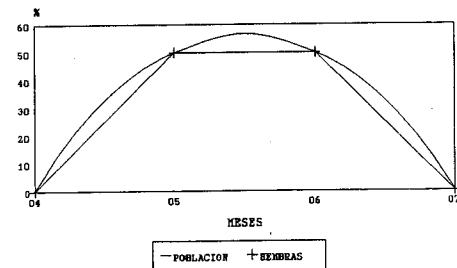


FIGURA 99h

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA SUELTA (ARS)

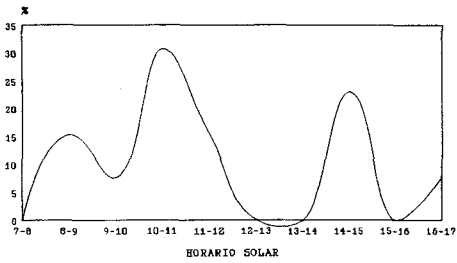


FIGURA 100a

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA COMPACTADA (ARC)

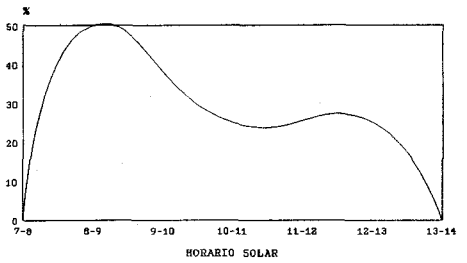


FIGURA 100b

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA CON BIOMASA VEGETAL (ARB)

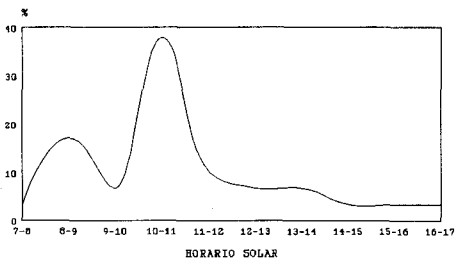


FIGURA 100c

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
ARENA CON NECROMASA VEGETAL (ARN)

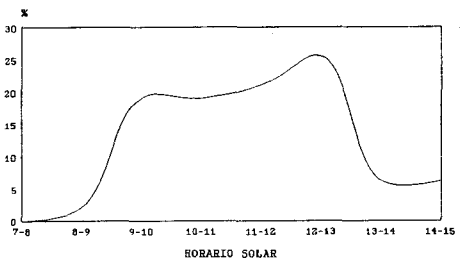


FIGURA 100d

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
NECROMASA VEGETAL SUELTA (NVS)

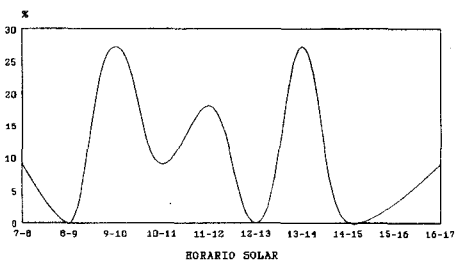


FIGURA 100e

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
NECROMASA VEGETAL DENSA (NVD)

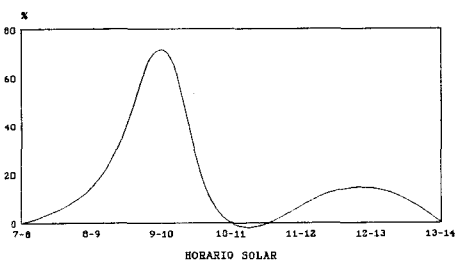


FIGURA 100f

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
CANTOS RODADOS PEQUEÑOS (CRP)

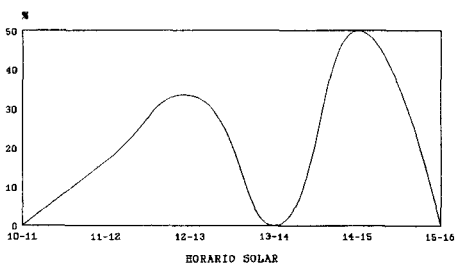


FIGURA 100g

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUSTRATO
CANTOS RODADOS GRANDES (CRG)

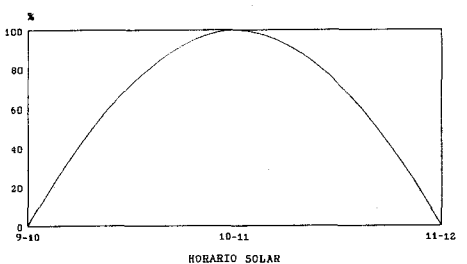
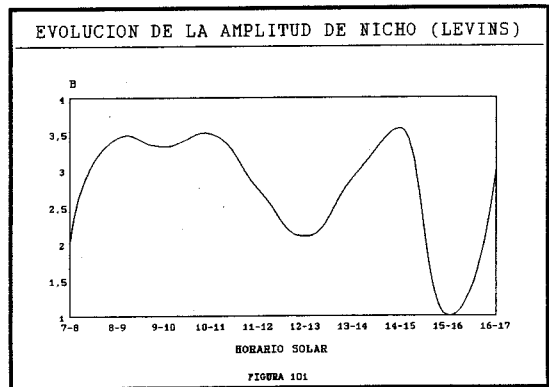


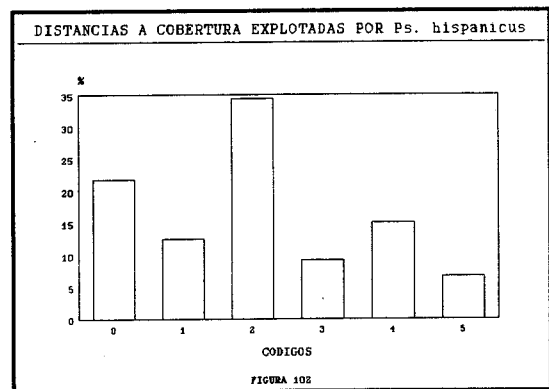
FIGURA 100h

los asociados a una ligera cobertura vegetal; esta especie selecciona como sustratos alternativos, más complejos que los anteriores, aquellos que presentan cierta heterogeneidad espacial: acumulaciones de necromasa vegetal, presencia de cantos rodados de desigual tamaño e incluso sustratos verticales de pequeño o mediano porte (alturas menores de 25 cm).



Se han encontrado diferencias significativas ($F_{8,64} = 15.01$, $p < 0.01$) en el uso de los distintos sustratos a lo largo del periodo de actividad (FIGURA 99). La ocupación de los sustratos complejos (ARB, ARN y NVS) sigue una progresión ascendente que tiene sus máximos en los meses estivales (Junio-Julio), los sustratos de arena suelta son utilizados durante los meses estivales.

Existen diferencias igualmente significativas ($F_{9,71} = 19.40$, $p < 0.01$) entre machos y hembras a lo largo del ciclo diario; si bien los sustratos arenosos siguen un ajuste moderadamente curvilíneo (los máximos de ARB y ARN se localizan entre 10-13 horas), la ocupación de sustratos de NVS es ciertamente irregular, prolongándose en varios picos cuyos intervalos oscilan entre 9-14 horas, mientras que NVD localiza su máximo entre 9-10 horas (FIGURAS 100 y 101).



Psammodromus hispanicus selecciona distancias a cobertura relativamente cortas: aproximadamente el 70% de las observaciones se sitúan entre

0 y 50 cm, si bien el intervalo preferente oscila entre 25-50 cm (FIGURA 102). La distancia a cobertura presenta numerosos máximos a lo largo del ciclo anual de actividad, el intervalo 25-50 cm es seleccionado activamente entre Mayo y Septiembre, mientras que el interior de la cobertura alcanza el máximo en Diciembre, con picos adicionales en Abril y Julio (FIGURA 103).

Durante el ciclo diario se registran oscilaciones muy marcadas, ocupando los individuos el interior de la cobertura vegetal a comienzos y final de la jornada (mínimos entre 10-13 horas), aumentando la distancia a ésta con el ritmo de actividad diario de la especie hasta alcanzar distancias superiores a 100 cm a partir de las 12 horas (FIGURA 104).

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA INTERIOR

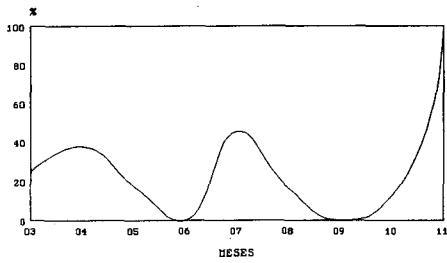


FIGURA 103a

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 0-25 cm (1)

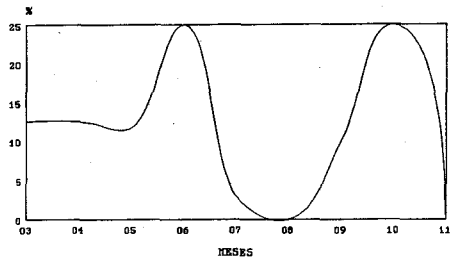


FIGURA 103b

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 25-50 cm (2)

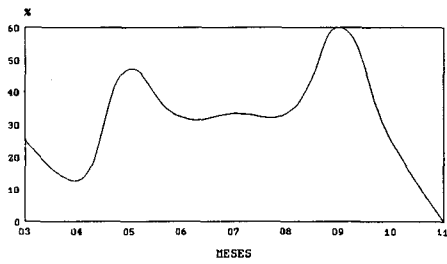
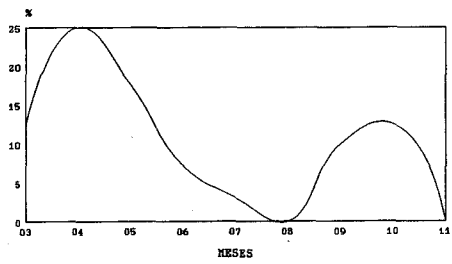


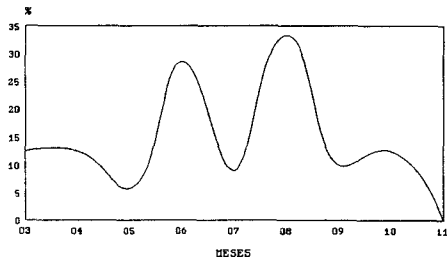
FIGURA 103c

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 50-100 cm (3)



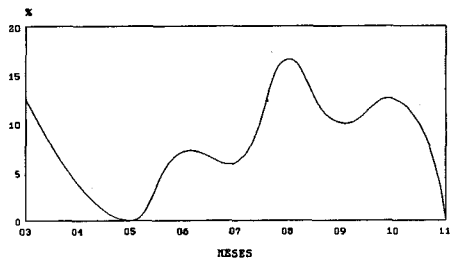
103d

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA 100-150 cm (4)

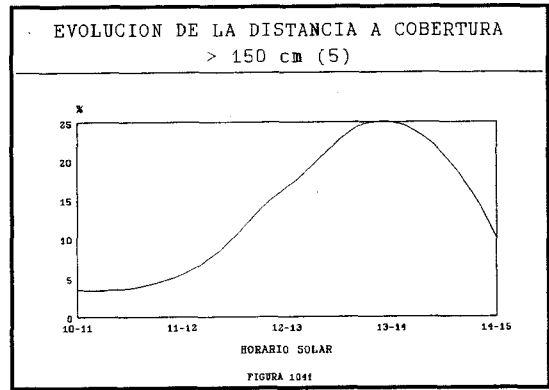
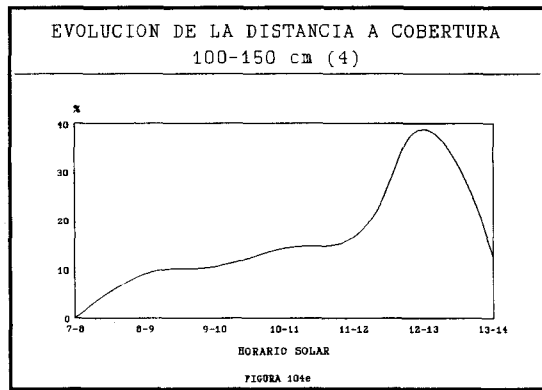
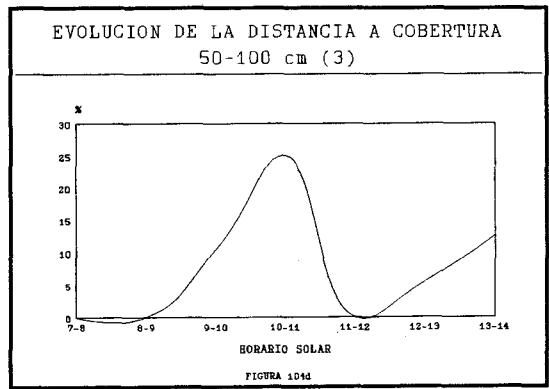
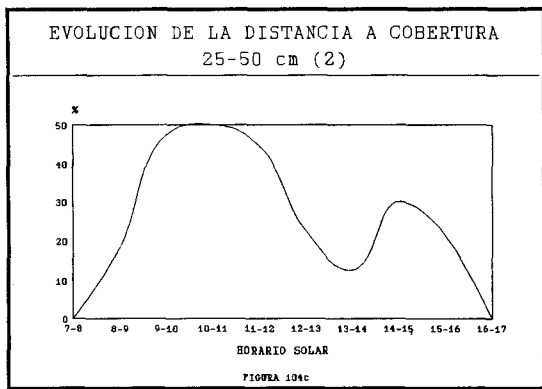
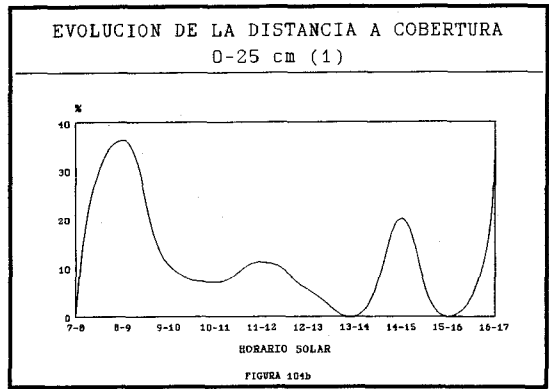
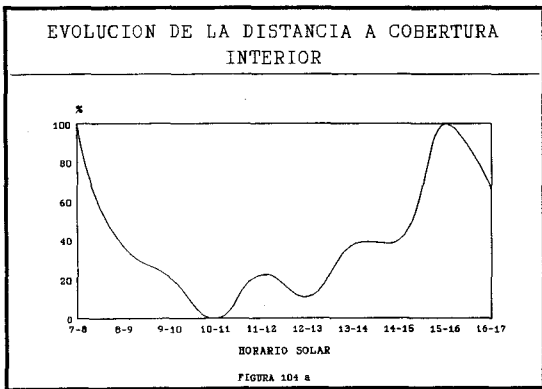


103e

EVOLUCION DE LA DISTANCIA A COBERTURA > 150 cm (5)

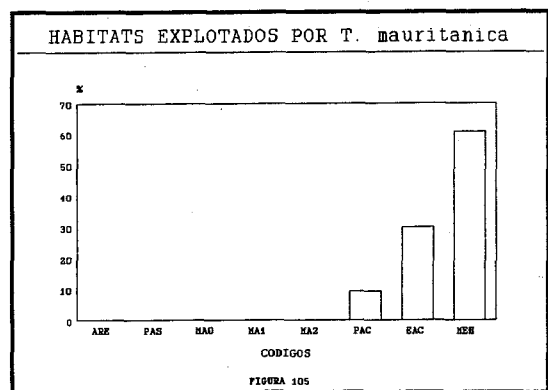


103f



4.4.- Apuntes sobre *Tarentola mauritanica* y *Hemidactylus turcicus*

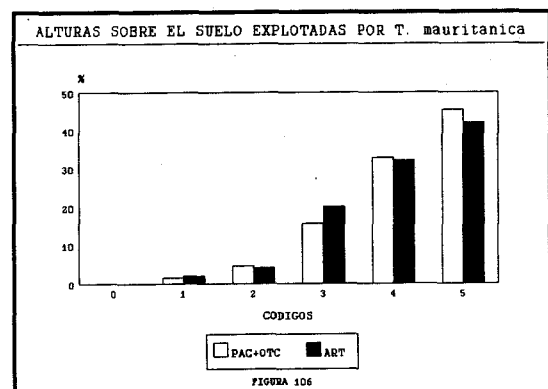
Sólo se ha encontrado a la salamancha común sobre sustratos verticales: construcciones (habitadas o en ruinas) y troncos de árboles (básicamente eucaliptos, bajo el ritidoma), FIGURA 105. En la TABLA 84 figuran los sustratos utilizados por *Tarentola mauritanica*, en la mayoría de ellos (el 85% del total) los individuos permanecen ocultos en oquedades, maderas o grietas de las paredes y sólo un reducido porcentaje permanece expuesto en horas diurnas.



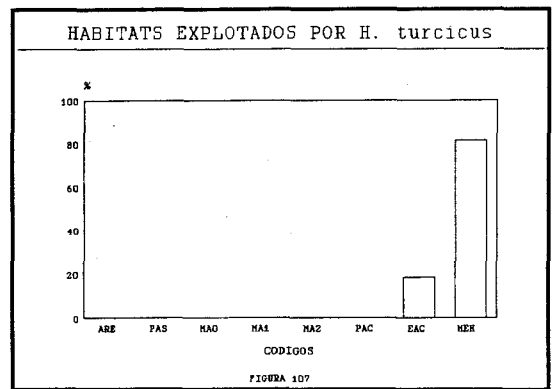
	TOTAL	EXPUESTAS	OCULTAS	FISURAS
PAC	36.2	10.8	73.9	15.2
OTC	14.1	16.6	61.1	22.2
ART	39.3	20.0	80.0	-
CRR	10.2	7.6	84.6	7.6
B	3.1569			

TABLA 84

Las alturas seleccionadas por esta especie se muestran en la FIGURA 106; las diferencias encontradas entre construcciones y árboles no son significativas ($\chi^2 = 0.4804$, $p > 0.01$): en ambos *Tarentola* utiliza básicamente el intervalo 150->200 cm, con máximo en >200 cm.



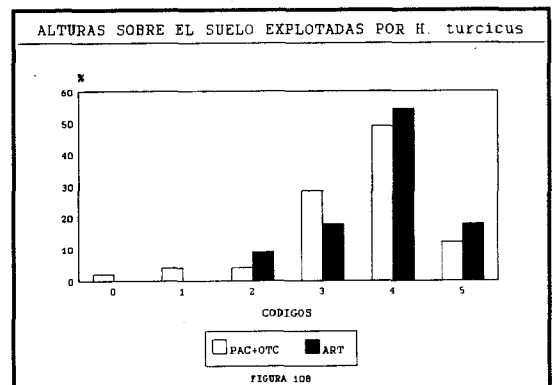
Hemidactylus turcicus ocupa sustratos verticales de construcciones y muros y, menos frecuentemente, árboles (eucalip-tos), FIGURA 107. Los sustratos sobre los que se desplaza aparecen en la TABLA 85, en la mayoría de ellos (86% del total) permanece oculto durante el día.



	TOTAL	EXPUESTAS	OCULTAS	FISURAS
PAC	30.0	16.6	55.5	27.7
OTC	51.6	16.1	58.0	25.8
ART	18.3	-	100	-
B	2.5604			

TABLA 85

Tanto en construcciones como en árboles, la salamandrosa rosada utiliza básicamente el intervalo de altura 150-200 cm, sin diferencias significativas entre ambos sustratos ($\chi^2 = 1.8241$, $p > 0.01$).



5.- DISCUSIÓN

5.1.- *Chalcides chalcides*

El periodo de actividad del eslizón tridáctilo en las marismas de Huelva ha sido discutido con anterioridad (PÉREZ-QUINTERO, 1987, 1988), habiéndose comprobado que ésta especie permanece activa la mayor parte del año (de Febrero a Octubre), con un ciclo diario, muy influenciado por la humedad, temperatura y viento incidentes, en el que el ritmo de máxima actividad fluctúa con el cambio primavera-verano a causa del fuerte estrés térmico que sufren las zonas de marisma (CRAWSHAW, 1979; HUEY, 1982; BRAÑA, 1991).

La temperatura corporal de *Chalcides chalcides* se mantiene en niveles relativamente bajos, similares a los que encuentra GIL-COSTA (1992) para esta especie y LÓPEZ-JURADO (1978) y GIL-COSTA (*op. cit.*) para *Chalcides bedriagai*. Las diferencias estadísticamente significativas entre juveniles y el resto de clases de edad, cifradas en una TC media superior en 4°C a las encontradas en adultos y subadultos, pueden deberse al desigual balance calórico que registran los eslizones pequeños en los que la elevada relación superficie/volumen se traduce en ventajas en la obtención de calor (HOUSE *et al.*, 1980; POUGH, 1980; PAULISSEN, 1988), por la misma razón los juveniles tendrían problemas asociados a la pérdida de calor por convección (PORTER y TRACY, 1983); en general, para un ambiente térmico determinado su temperatura corporal guarda menos equilibrio que la de los adultos y subadultos (PORTER *et al.*, 1973; PORTER y JAMES, 1979; PORTER y TRACY, 1983).

El ciclo diario de los eslizones juveniles cesa prácticamente a partir de las 16-17 horas (PÉREZ-QUINTERO, 1987), en dicho intervalo la mayor intensidad del viento inhibe parcialmente la actividad de la especie actuando como agente "enfriador" (MARGALEF, 1977; PORTER y TRACY, 1983;

MELLADO y OLMEDO, 1987), al tener los juveniles menos capacidad para regular su inercia térmica (STEVENSON, 1985) las observaciones de ésta clase de edad caen prácticamente a 0 a partir de las 17 horas.

La temperatura corporal de *Chalcides chalcides* sufre grandes oscilaciones a lo largo de la jornada; las mínimas del día se registran a primeras horas de la mañana coincidiendo con la salida de los refugios y el inicio de la actividad (AVERY y McARDLE, 1972; AVERY, 1978; FOX, 1978; CARASCAL *et al.*, 1992), rápidamente se alcanza la TC preferida (AVERY y McARDLE, 1972; HOUSE y SPELLERBERG, 1980; HUEY, 1982) combinando tigmotermia y heliotermia (entre 9-11 de la mañana se han detectado diferencias máxima-mínima de hasta 15°C), manteniendo a lo largo del ciclo temperaturas que oscilan alrededor de los 30°C.

Durante el verano es frecuente ver al eslizón tridáctilo soleándose al comienzo y al final del día, al mediodía se le suele observar en sombra (CRAWSHAW, 1979; CASTILLA y BAUWENS, 1991), en primavera y otoño no es tan evidente el cese de la adquisición de calor a media mañana; éste comportamiento bimodal (en U) durante los meses estivales ha sido observado en numerosas especies (PORTER *et al.* 1973; HUEY y PIANKA, 1977; MUTH, 1977; BOWKER, 1984, 1986; BOWKER *et al.*, 1986; PIANKA, 1986; ADOLPH, 1990; ANDREW y KENNEY, 1990; GRANT, 1990; BRAÑA, 1991; CARRASCAL *et al.*, 1992; etc.) como respuesta al elevado estrés térmico que soportan en los meses más calurosos, *Chalcides chalcides* utiliza las componentes horizontal y vertical de la vegetación de marisma alta con gran eficiencia, orientando su cuerpo entre el gradiente sol-sombra de los rodales de *Sarcocornia perennis* y modificando la frecuencia de soleamiento al desplazarse periódicamente hacia los estratos inferiores de la vegetación, más húmedos y frescos que los expuestos al sol.

La pendiente de la recta de regresión entre la variable dependiente (TC) y las independientes (temperatura ambiente y del sustrato, TA y TS)

indican la mayor o menor dependencia de la primera respecto a las segundas (HUEY y SLATKIN, 1976; CASTILLA *et al.*, 1988); la temperatura corporal del eslizón tridáctilo guarda una relación algo más estrecha con la temperatura del sustrato ($r= 0.8913$, $b= 1.149$) que con la ambiente ($r= 0.8440$, $b= 0.944$), no obstante al ser las diferencias reales tan poco significativas entre ambas pendientes y ambos coeficientes de correlación, consideramos que el comportamiento termoregulador de *Chalcides chalcides* es una mezcla de tigmotermia y heliotermia con claro predominio del primero en las horas centrales del día y del segundo al comienzo del ciclo de actividad (PÉREZ-QUINTERO, 1987).

5.2.- *Acanthodactylus erythrurus*

Los resultados obtenidos indican que esta especie mantiene temperaturas corporales preferidas (*PBT*) (AVERY y McARDLE, 1972) con un rango relativamente estrecho en todas las poblaciones analizadas en la península ibérica, la media de la población estudiada en la costa de Huelva no difiere sustancialmente de la encontrada en otras zonas litorales de la península: los valores máximos son superiores a los descritos por BUSACK (1976), POUGH y BUSACK (1978) y SEVA (1982, 1984), mientras que los mínimos son claramente inferiores a los encontrados por BUSACK, y POUGH y BUSACK (*ops. cit.*) y equivalentes a los señalados por SEVA (1982); respecto a las poblaciones de *Acanthodactylus erythrurus* estudiadas en la zona centro, la TC media de la población onubense es similar a la que encuentra POLLO (1988), y POLLO y PÉREZ-MELLADO (1989) y algo menor que la descrita por GIL-COSTA (1992), todos ellos encuentran valores mínimos en adultos y subadultos superiores a los encontrados en el litoral de Huelva.

La temperatura corporal de *Acanthodactylus erythrurus* muestra una mayor afinidad relativa con la temperatura del sustrato que con la ambiente, ello hace suponer que ésta especie regula su TC mediante comportamientos de tigmotermia y heliotermia, con evidente predominio de la primera. Todo ello reafirma la evidencia subrayada por DOUVDEVANI y BORUT (1974), SEVA (1987), PÉREZ-MELLADO (1992) y SEVA *et al.* (s.f.) acerca del comportamiento "tigmotérmico primario" de la especie, no obstante, no queriendo soslayar el decisivo papel que juega la arena como transmisor de la irradiación incidente (TSOAR, 1989), a juzgar por los datos aportados en este estudio creemos perfectamente compatibles ambos tipos de termoregulación (GIL-COSTA, 1992) dada la altamente significativa correlación entre las variables ambientales y la temperatura corporal, y la aparente homogeneidad en los valores de las respectivas pendientes. PÉREZ-MELLADO, estudiando la ecología de tres especies del género *Acanthodactylus* del norte de África, encuentra unas temperaturas corporales semejantes a las descritas en las dunas

del Asperillo, todo lo cual hace suponer una cierta homogeneidad en la estrategia termoreguladora de la especie en ámbitos mediterráneos basada en mecanismos de adquisición de calor fundamentalmente tigmotérmicos (SEVA, 1987; SEVA *et al.*, s.f.).

POLLO y PÉREZ-MELLADO (1989) señalan que en *Acanthodactylus erythrurus* se producen mecanismos fisiológicos que independizan al individuo del microhábitat que ocupa; ciertamente, los datos manejados aciertan, en general, a reflejar comportamientos definidos en este sentido en lo referente a la temperatura del medio: encontramos que la temperatura corporal media es casi siempre superior a la del aire (SEVA, 1982), siguiendo ambas una evolución paralela a lo largo del ciclo anual de actividad de la especie (ver párrafo anterior), mientras que TC media evoluciona con TS y se mantiene por encima de ésta siempre que no exceda los 35°C la temperatura del sustrato, si así sucede la temperatura corporal tiende a permanecer prácticamente constante, superando a la del sustrato sólo cuando ésta disminuye a menos de 35°C (aproximadamente). La lagartija colirroja aparece como especie sumamente tigma y heliotérmica que se sirve de la temperatura ambiente para incrementar la de su cuerpo (STEVENSON, 1985), pero mostrando cierto grado de intolerancia térmica cuando el sustrato excede determinados intervalos de temperatura (CRAWSHAW, 1979; HOUSE *et al.*, 1980; HAILEY, 1982; GRANT, 1990).

El ritmo de actividad de *Acanthodactylus erythrurus* está fuertemente influenciado por la temperatura de su entorno (POUGH y BUSACK, 1978; AVERY, 1982; PORTER y TRACY, 1983; ADOLPH y PORTER, 1993), por ello es previsible suponer que existan diferencias relativas al período en el que esta especie permanece activa si se consideran como factores limitantes las bajas temperaturas locales (POUGH y BUSACK, 1978). Se han encontrado individuos activos a lo largo de todo el año, con máximos en el mes de Junio y mínimos en Diciembre-Enero; adultos y subadultos siguen un ciclo similar al de la población mientras que los juveniles, que se incorporan a ella en Mayo,

alcanzan su máxima actividad entre Junio y Julio.

Este ciclo anual ininterrumpido ha sido previamente descrito en localidades de clima mediterráneo (BUSACK, 1976; AMORES *et al.*, 1980; SEVA y ESCARRÉ, 1980; SEVA, 1982, 1984; MELLADO, 1985; MELLADO y OLMEDO, 1987), en ellas los picos de máxima actividad se localizan entre Mayo y Agosto. En varias poblaciones del Sistema Central el ciclo de actividad no cubre todo el año, repartiéndose entre Abril y Septiembre (PÉREZ-MELLADO, 1982), Mayo-Septiembre (POLLO, 1988; POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1989), Marzo-Septiembre (POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1991) ó Marzo-Octubre (GIL-COSTA, 1992), los máximos de actividad se distribuyen a lo largo de los meses estivales.

Se ha señalado (POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1989) que *Acanthodactylus erythrurus* no tolera bajas temperaturas, necesitando como mínimo temperaturas ambientes superiores a 13°C para iniciar su periodo activo (BUSACK, 1976; POUGH y BUSACK, 1978); según los datos manejados en este estudio, se ha encontrado que en esta especie el ritmo anual de actividad decrece cuando la temperatura ambiente media sobrepasa los 30-35°C, pudiendo estar relacionado este comportamiento con los complejos mecanismos de adquisición de calor por tigmotermia que desarrolla esta especie en el interior de sus huras (SEVA, 1987) que implican una menor dedicación a la búsqueda de alimento y, en general, un considerable ahorro en sus requerimientos energéticos diarios (BENNETT y DAWSON, 1976; BENNETT y NAGY, 1977).

El ciclo diario de actividad de *Acanthodactylus erythrurus* está muy influenciado por la temperatura ambiente, de tal modo que muestra evolución unimodal asociada a las horas más cálidas del día (12-14) durante los meses fríos (Noviembre-Febrero), evolución unimodal con máximos al mediodía y mínimos aproximadamente simétricos (Marzo-Mayo) y evolución bimodal con dos picos máximos (el primero siempre mayor que el segundo) durante la

mañana y la tarde, y mínimos al mediodía (Junio-Octubre). Éste tipo de comportamiento ha sido clásicamente detectado en lagartos de zonas desérticas (CLOUDSLEY-THOMPSON, 1972; HUEY y PIANKA, 1977; HUEY, 1982; PIANKA, 1986; VITT *et al.*, 1993) y responde, en general, a la necesidad de evitar el elevado estrés térmico que se origina en las horas centrales del día durante los meses estivales, habiéndose comprobado que el número de individuos activos disminuye, de manera general, a partir de las 13 horas, cuando la temperatura ambiente media sobrepasa los 30°C. Significativamente, las observaciones de individuos termoregulando se realizan, en su gran mayoría, a comienzos y final del ciclo diario y las de individuos en sombra se centran, fundamentalmente, entre 12 y 16 horas.

No se ha encontrado retardo en el inicio de la actividad de ésta especie (BUSACK, 1976; SEVA *et al.*, s.d.), por el contrario podemos afirmar casi con certeza absoluta que, al menos de Junio a Agosto, en la zona estudiada la lagartija colirroja emerge de sus huras antes de las 7 horas solares y continúa activa hasta pasadas las 19.

Los datos de autotomía caudal en lagartos son de difícil y dudoso análisis (VITT y COOPER, 1985) ya que se prestan a numerosas interpretaciones, todas ellas viables y de gran importancia para su actividad vital (VITT *et al.*, 1974; DIAL y FITZPATRICK, 1981, 1983; ARNOLD, 1984, 1988; BELLAIRS y BRYANT, 1986). Los datos aportados en este estudio indican que *Acanthodactylus erythrurus* no se desprende fácilmente de la cola, el elevado porcentaje de colas intactas hace suponer que en ésta zona la lagartija colirroja soporta poca presión depredadora (JAKSIC y GREENE, 1984), detectándose en todo caso una tendencia al aumento de la autotomía en los ejemplares adultos respecto a subadultos y juveniles; a éste respecto varios autores han señalado que la elevada frecuencia de pérdida de cola en adultos refleja el aumento de riesgo general que soportan estas clases de tamaño y edad (ARNOLD, 1984; BELLAIRS y BRYANT, 1986).

Los hábitats ocupados por esta especie (arenales fundamentalmente) coinciden con los señalados, en general, por la gran mayoría de los autores consultados (VALVERDE, 1967; BLANC, 1980; MELLADO, 1980; SEVA y ESCARRÉ, 1980; BUSACK y JAKSIC, 1982; PÉREZ-MELLADO, 1982; SEVA *et al.*, 1982; MELLADO y OLMEDO, 1991; POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1991). No parecen existir procesos de competencia entre adultos y subadultos en la ocupación de los arenales y sí en la de los restantes hábitats, una posible explicación de la aparente segregación entre clases de edad la proporciona STAMPS (1977), considerando que los adultos se comportan agresivamente contra subadultos y juveniles, excluyéndolos de hábitats óptimos.

En todos los trabajos consultados se indica que *Acanthodactylus erythrurus* aparece asociada a sustratos arenosos abiertos con escasa cobertura vegetal, ocupación diferencial que se corresponde con adaptaciones características de sus dedos (SALVADOR, 1974; MELLADO, 1980; SALVADOR, 1982; ARNOLD, 1989) que permiten que esta especie esté perfectamente adaptada a desplazarse sobre arenales y que las frecuencias de ocupación de sustratos verticales sean usualmente bajas (GIL-COSTA, 1992).

La mayor o menor distancia a la planta de cobertura más cercana obedece, fundamentalmente, a la necesidad de protección frente a depredadores (LIMA y DILL, 1990), búsqueda de presas y a pautas de termoregulación (GRANT y DUNHAM, 1988; PORTER y TRACY, 1983) y está directamente relacionada con el ciclo diario de actividad de la especie; *Acanthodactylus erythrurus* aparece, en este sentido, como especie típica en la que la distancia a cobertura se incrementa progresivamente en función de su actividad, manteniendo un pico de máxima utilización del interior de la vegetación en horas en que ambiente y sustrato alcanzan temperaturas máximas y los individuos necesitan termoregular en sustratos sombreados (BENNET, 1980; CARRASCAL y DÍAZ, 1989).

5.3.- *Psammodromus algirus*

Si comparamos los resultados obtenidos con los encontrados por otros autores en distintas zonas de la península ibérica (SEVA, 1982; POLLO, 1988; POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1989; GIL-COSTA, 1992), podemos comprobar en primer lugar que esta especie tolera un rango de temperaturas corporales bastante heterogéneo en los distintos microhábitats estudiados, hecho éste que indica una gran termoconformidad y, asociado a ella, un elevado grado de oportunismo que le permiten adaptarse con eficiencia a entornos dispares; en segundo lugar evidenciar que las TC medias encontradas en la población analizada son inferiores a las descritas por los autores antes mencionados, aún en ecosistemas litorales (SEVA, *op. cit.*).

Las rectas de regresión TC-TA y TC-TS muestran una mayor relación de la temperatura corporal con la ambiental que con la del sustrato, no obstante los elevados valores de correlación con ambas variables indican que la especie regula eficientemente su temperatura utilizando para ello comportamientos heliotérmicos y tigmotérmicos, aunque con claro predominio general del primero (HAILEY, 1982; BOWKER *et al.*, 1986; GRANT, 1990; ANDREWS y KENNEY, 1990). *Psammodromus algirus* manifiesta una elevada precisión termoreguladora manteniendo su temperatura corporal media por encima de la ambiente (HUEY y SLATKIN, 1976; HUEY y PIANKA, 1977; HUEY, 1982) durante la mayor parte del ciclo de actividad, controlándola y manteniéndola constante frente al exceso de calor de los meses estivales cuando TA sobrepasa el umbral de los 30°C (SMITH y BALLINGER, 1994); de igual manera esta especie logra una cierta independencia de TS durante dichos meses seleccionando temperaturas más bajas en sustratos sombreados durante los intervalos más cálidos de la jornada (BARTHOLOMEW, 1982; ARGÜELLO y SALVADOR, 1988; ADOLPH, 1990) en los que la temperatura media del sustrato al sol excede ampliamente los 30°C.

El ritmo de actividad anual de *Psammodromus algirus* resulta bastante heterogéneo en las distintas poblaciones estudiadas en la península, así en el Sistema Central la lagartija colilarga permanece activa de Marzo a Octubre (PÉREZ-MELLADO, 1982; POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1989, 1991; GIL-COSTA, 1992), mientras que en arenales alicantinos puede ser observada durante todo el año (SEVA, 1984); en la costa de Huelva este lagarto permanece activo durante todo el ciclo anual, alcanzando adultos y subadultos la máxima actividad en el mes de Mayo. De este comportamiento general participan las cuatro poblaciones estudiadas en el litoral onubense: todas ellas mantienen un ritmo bimodal con máximas antes del comienzo del verano y un sensible descenso de la actividad relacionado con las elevadas temperaturas en los meses estivales (PIANKA, 1986; PATTERSON y DAVIES, 1989; BRAÑA, 1991; ANDREWS, 1994).

DÍAZ y CARRASCAL (1987) y CARRASCAL y DÍAZ (1989) señalan que el valor óptimo de temperatura ambiente al cual se alcanza la máxima actividad para ésta especie ronda los 25°C, en los arenales estudiados hemos encontrado que al máximo anual se llega cuando la TA media se encuentra entre 25-30°C, por encima de dichos valores *Psammodromus algirus* recurre a procesos de estivación selectiva (PÉREZ-QUINTERO, 1987) o a cambios en el comportamiento termorregulador, permaneciendo inactivo o ampliando sus períodos de residencia en sustratos sombreados.

El ciclo diario de actividad de la lagartija colilarga es en cierto modo similar al de la especie anterior, mostrando tres modelos de evolución anual relacionados con la temperatura ambiente local (ver apartado de *Acanthodactylus erythrurus*). En general, las poblaciones de los cuatro arenales estudiados muestran un comportamiento semejante a lo largo del año, no obstante hay que señalar que la población de "Enebrales de Punta Umbría" exhibe durante el verano pautas características en las que incluye diapausas matinales más acentuadas que en las otras zonas, probablemente debidas a la mayor presión turística que soporta esta localidad; por ello los máximos de

actividad de la especie en Enebrales durante Julio y Agosto se encuentran a la caída de la tarde, cuando la afluencia de visitantes comienza discretamente a disminuir y la temperatura ambiente y del sustrato aún permiten comportamientos de soleamiento y adquisición de calor corporal. Todo ello invita a reconsiderar las medidas tomadas por la administración relativas al uso y gestión de determinados enclaves protegidos en el litoral onubense, máxime teniendo en cuenta el acusado impacto, intencionado o no, que, sobre poblaciones animales o vegetales poco conspicuas pero perfectamente integradas en las redes tróficas del ecosistema, ocasiona el tránsito masivo de personal, fundamentalmente en verano, hacia zonas de playa. Sería deseable que la vereda de traviesas de madera instalada éste año en los Enebrales de Punta Umbría ayudara a la canalización del turismo que obligatoriamente debe atravesarlos para acceder a la línea de playa, no obstante parece ser que esta medida ha fomentado la circulación masiva de visitantes por zonas no habilitadas al efecto, produciéndose un impacto mayor que el que se pretendía evitar; el autor considera que los espacios protegidos no deben "escondarse" del gran público pues el desconocimiento fomenta la falta de respeto hacia nuestro patrimonio natural, no obstante la administración debe velar de una forma más efectiva para que el uso de determinados espacios protegidos no aboque en alteración y destrucción masiva de aquellos valores que se pretenden conservar.

El porcentaje de colas regeneradas es mayor que el encontrado por otros autores, esto se puede interpretar como que *Psammodromus algirus* sufre una elevada presión depredadora (CLARK y HALL, 1970; VITT, 1983; DIAL y FITZPATRICK, 1984; MEDEL *et al.*, 1988) a la que hace frente con menos eficacia que *Acanthodactylus*; hemos de suponer a esta especie mejor adaptada para evolucionar en medios arenosos y por tanto más "hábil" que aquella para escapar de posibles predadores. Aparecen más colas autotomizadas en machos que en hembras, en adultos que en subadultos; ello podría interpretarse como resultado de la mayor tendencia a la exposición de los machos de un cierto tamaño al ataque de predadores por motivos de



competencia trófica, territorial o sexual (VITT, 1983).

Psammodromus algirus es una especie que ha sido descrita típicamente como residente en zonas de espesa cobertura (MELLADO *et al.*, 1975; CARRASCAL *et al.*, 1989) con densa cubierta vegetal y gran densidad de hojarasca (MELLADO, 1980; CARRASCAL *et al.*, 1990). En las zonas donde ha sido estudiada, esta especie ocupa fundamentalmente arenales asociados a zonas de matorral y bosques de pinos, con sustratos arenosos en los que predominan los de arena suelta y con escasa cubierta vegetal, compartiendo hábitat con *Acanthodactylus erythrurus*. Hemos encontrado una posible segregación en el uso de los distintos hábitats, relegando los adultos a subadultos y juveniles en los medios arenosos y el matorral de gran porte, mientras que los subadultos lo hacen con adultos y juveniles en los pinares aclarados, quedando desplazados los juveniles, fundamentalmente, a matorral de pequeño porte, pequeños pastizales de herbáceas y entornos de casas y ruinas; las causas de esta aparente segregación posiblemente tengan motivaciones sexuales y tróficas (PIANKA, 1974; STAMPS, 1977; STAMPS, 1983) en el caso de adultos-subadultos, los juveniles, igualmente, tienen la opción de competir por el alimento con subadultos y adultos por lo que, aparentemente, sufren un desplazamiento espacial que los relega a entornos no utilizados por las otras clases de edad (una situación similar encuentra GIL-COSTA, 1992).

Las arenas sin ninguna cobertura, más susceptibles al calentamiento y por tanto al intercambio de calor con el cuerpo, son ocupadas siguiendo ritmos con máximos a comienzos y final del ciclo diario en el caso de la arena suelta ó a comienzos del mismo en el caso de la arena compactada (CASTILLA y BAUWENS, 1991), los sustratos con un variado mosaico sol-sombra (fundamentalmente los cubiertos de necromasa vegetal) son seleccionados en horas centrales del día por motivos, igualmente, de termoregulación (CRAWSHAW, 1979; PIANKA, 1986).

Psammodromus algirus difiere de *Acanthodactylus erythrurus*, entre

otras, en su desigual uso de la cobertura; mientras que la lagartija colirroja explota entornos más abiertos en los que la planta permanece distante, la lagartija colilarga permanece asociada a la vegetación, con gran cantidad de observaciones entre cobertura de matorral (CARRASCAL *et al.*, 1990; DÍAZ y CARRASCAL, 1991). El uso de la distancia a la cobertura más cercana sigue un ritmo diario en parte distinto del de la especie anterior, con picos de ocupación del interior a comienzos y final del día y reparto de distancias a la cobertura algo más aleatorio; ello se puede deber al hecho que comentamos previamente acerca del mayor riesgo de predación que potencialmente sufre esta especie, por lo que teóricamente necesitará más protección que la especie anterior en su evolución por los arenales (LOSOS, 1988).

5.4.- *Psammodromus hispanicus*

La temperatura corporal de la lagartija cenicienta en la costa de Huelva difiere de la señalada por PASCUAL (1986), POLLO y PÉREZ-MELLADO (1989), GIL-COSTA (1992) y CARRETERO y LLORENTE (1993) para distintos microhábitats de la península ibérica y es claramente superior a la encontrada en *Psammodromus algirus*; no obstante, al no figurar ningún juvenil entre los individuos analizados es muy posible que los intervalos mínimos encontrados no sean representativos de los mínimos de la población (CARRETERO y LLORENTE, *op. cit.*).

Aunque los datos encontrados sugieren que las hembras manifiestan una mayor dependencia general de la temperatura del medio que los machos, el hecho de que la relación entre temperatura corporal y temperatura ambiente y del sustrato sean muy similares indica que esta especie mantiene un comportamiento termoregulador en el que se combina heliotermia y tigmotermia, pauta común a las dos especies ibéricas del género *Psammodromus* (POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1989) en las que el uso diferencial del microhábitat y los cambios periódicos en la frecuencia de soleamiento permiten regular eficazmente la TC, logrando una cierta independencia térmica del medio (POUGH y GANS, 1982; CARRASCAL y DÍAZ, 1989; GRANT, 1990; CARRASCAL *et al*, 1992; GIL-COSTA, 1992).

Se ha detectado una pausa invernal en el ciclo anual de actividad de *Psammodromus hispanicus*; resultados semejantes han sido descritos por varios autores en el Sistema Central (PÉREZ-MELLADO, 1982; PASCUAL, 1986; POLLO, 1988; POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1991; GIL-COSTA, 1992), mientras que en arenales mediterráneos CARRETERO y LLORENTE (1993) encuentran que esta especie se mantiene activa durante todo el año. Aunque no se ha detectado ningún individuo activo, es posible, a juzgar por el elevado número de observaciones de machos y hembras durante el mes de Febrero, que el ciclo anual de *Psammodromus hispanicus* comience en la costa de

Huelva en Enero (ver Reproducción). En todo caso, esta especie alcanza mínimos en Noviembre, evidenciando así su fuerte dependencia de las características térmicas del medio en relación a los descensos invernales de la temperatura ambiente (no obstante la lagartija cenicienta puede ser observada en la ciudad de Huelva en días cálidos de Diciembre-Enero, siempre asociada a sustratos caldeados y en horas cercanas al mediodía). El pico anual de máxima actividad lo alcanza la especie en Mayo, seguido por un descenso general en el número de observaciones durante el verano que alcanza los mínimos en Noviembre para todas las clases de edad. Se ha encontrado en la población una cierta tendencia a mostrar "comportamiento en U", tal como lo describen GIL-COSTA y CARRETERO y LLORENTE (*ops. cit.*), que se manifiesta por la aparición de dos picos anuales: uno en primavera y otro en otoño, el primero basado en la actividad de machos y hembras y el segundo en la de juveniles, durante los meses estivales el número de observaciones disminuye en relación inversa al aumento de la temperatura ambiente media.

No se han encontrado individuos activos a partir de las 17 horas solares, *Psammodromus hispanicus* muestra un ciclo diario sumamente termófono en el que la máxima actividad está asociada a valores óptimos de temperatura ambiente no superiores a 26°C, a partir de los cuales el número de observaciones desciende hasta alcanzar el mínimo diario a las 17 horas.

El alto porcentaje de colas regeneradas en los machos de esta especie, similar al de los machos adultos de *Psammodromus algirus*, hace suponer que sufren una elevada presión depredadora relacionada con un ciclo vital que los hace más conspicuos (BALLINGER *et al.*, 1979; JAKSIC y BUSACK, 1984; JAKSIC y GREENE, 1984; COOPER y VITT, 1991), supuesto bajo el que es aceptable conjeturar que en *Psammodromus hispanicus* aparecen diferencias sexuales en la pérdida de la cola (VITT, 1983; VITT y COOPER, 1985) probablemente relacionadas con un ritmo de actividad diferencial en los machos.

Tradicionalmente esta especie ha sido descrita en superficies abiertas

(MELLADO *et al.*, 1975; SANTOS y TELLERÍA, 1989; PÉREZ-MELLADO *et al.*, 1993); en la zona estudiada la lagartija cenicienta reparte la preferencia de hábitats entre los arenales y el matorral de medio y gran porte, ocupando sustratos arenosos preferentemente con manchas de necromasa vegetal.

A diferencia de *Psammodromus algirus*, *Psammodromus hispanicus* utiliza distancias a cobertura en un rango más amplio aunque el máximo entre 25-50 cm indica que ésta especie se mueve en un entorno relativamente cercano a la vegetación densa a causa de su baja velocidad de escape (CARRASCAL *et al.*, 1989). Estas distancias a cobertura siguen un ciclo diario similar al descrito para *Acanthodactylus*: a comienzo y final de la jornada los individuos tienden a permanecer en el interior de la vegetación (posiblemente para atenuar el riesgo de predación, CARRASCAL *et al.*, 1992) y conforme el ritmo de actividad se incrementa, y los lagartos desarrollan grandes velocidades de huida o aproximación, se incrementa también la distancia a la cobertura más cercana (LIMA y DILL, 1990).

5.5.- *Tarentola mauritanica* y *Hemidactylus turcicus*

Los escasos datos que se poseen de estas dos especies están tomados durante el ciclo diurno, intervalo en que ambas especies no desarrollan un ritmo de actividad definido (MARCELLINI, 1971; FRANKENBERG, 1979). *Tarentola* y *Hemidactylus* son especies antropófilas que habitan asiduamente en medios humanizados, fundamentalmente sustratos verticales (BALLCELLS, 1955; MARTÍNEZ-RICA, 1974), aunque no descartan el uso de árboles y rocas para su actividad (MARTÍNEZ-RICA, *op. cit.*; MELLADO *et al.*, 1975; GIL-COSTA, 1992).

En el entorno de Bodegones ambas especies eligen árboles, casas en ruinas y construcciones humanas en general, habiéndose encontrado que *Tarentola mauritanica* ocupa con mayor asiduidad sustratos verticales en árboles, mientras que *Hemidactylus turcicus* muestra una mayor tendencia antropófila; la aparente segregación espacial que muestran ambas especies se produce, igualmente, en la preferencia de altura sobre el suelo: *Tarentola* selecciona alturas mayores que *Hemidactylus*, tanto en sustratos arbóreos como en muros y construcciones. Este desplazamiento espacial de la actividad podría evitar, o reducir, la competencia trófica entre ambos geckos, posibilitando su convivencia en áreas reducidas como la estudiada.

6.- BIBLIOGRAFÍA

- ADOLPH, S.C. (1990). Influence of behavioral thermoregulation on microhabitat use by two *Sceloporus* lizards. Ecology, 71: 315-327.
- ADOLPH, C. y W.P. PORTER (1993). Temperature, activity and lizard life histories. Am. Nat., 142(2): 273-295.
- AMORES, F., A. FRANCO, F. HIRALDO y J. MELLADO (1980). Actividad invernal de reptiles en el SW español. II Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados, Cáceres.
- ANDREW, R.M. y B.S. KENNEY (1990). Diel patterns of selected ambient temperature and activity of the sand-swimming lizard *Sphenops sepsoides* (Reptilia: Scincidae). Israel J. Zool., 37: 65-73.
- ARGÜELLO, J.A. y A. SALVADOR (1988). Actividad, selección de hábitat y temperaturas corporales de *Lacerta monticola* en una localidad de la cordillera cantábrica (Sauria: Lacertidae). Rev. Esp. Herpetología, 3(1): 29-40.
- ARNOLD, E.N. (1984). Evolutionary aspects of tail shedding in lizards and their relatives. J. Nat. Hist., 18: 127-169.
- ARNOLD, E.N. (1988). Caudal autotomy as a defense. En: **Biology of the Reptilia**, vol. 16 (Ecology), C. Gans y R.B. Huey (eds.). Alan R. Liss, New York: 235-273.
- ARNOLD, E.N. (1989). Towards a phylogeny and biogeography of the Lacertidae: relationships within an old-world family of lizards derived from morphology. Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Zool.), 55: 209-257.
- ANDREWS, R.M. (1994). Activity and thermal biology of the sand-swimming skink *Neoseps reynoldsi* - diel and seasonal patterns. Copeia: 91-99.
- AUTUM, K., R.B. WEINSTEIN y R.J. FULL (1994). Low cost of locomotion increases performance at low temperature in a nocturnal lizard. Physiological

Zoology, 67: 238-262.

EVERY, R.A. (1978). Activity patterns, thermoregulation and food consumption in two sympatric lizard species (*Podarcis muralis* and *Podarcis hispanica*) from central Italy. Journal of Animal Ecology, 47: 143-158.

EVERY, R.A. (1979). **Lizards: a study in thermoregulation**. Studies in Biology, 109. E. Arnold Pub. Ltd.

EVERY, R.A. (1982). Field studies of body temperatures and thermoregulation. En: **Biology of the Reptilia**, C. Gans y F. Pough Eds.). London, Academic Press: 93-166.

EVERY, R.A. y B.H. McARDLE (1972). The morning emergence of the common lizard *Lacerta vivipara* Jacquin. Brit. J. Herp., 5(1): 363-368.

BALCELLS, E. (1955). Datos para el estudio del ciclo biológico de los geckos del NE de España e Islas Baleares. P. Inst. Biol. Apl., 20: 23-45.

BALLINGER, R.E., J.W. NIETFELDT y J.J. KRUPA (1979). An experimental analysis of the role of the tail in attaining high running speed in *Cnemidophorus sexlineatus* (Reptilia: Squamata: Lacertilia). Herpetologica, 35: 114-116.

BARTHOLOMEW, G.A. (1982). Physiological control of body temperature. En: **Biology of the Reptilia**, vol. 12, C. Gans y F.H. Pough (eds.). Academic Press, N.Y.: 93-166.

BELLAIRS, A.D´A y S.V. BRYANT (1986). Autotomy and regeneration in reptiles. **Biology of Reptilia**, 1969.

BENNETT, A.F. (1980). The thermal dependence of lizard behaviour. Anim. Behav., 28: 752-762.

BENNETT, A.F. y W.R. DAWSON (1976). Metabolism. En: **Biology of the Reptilia**, vol. 5 (Physiology A), C. Gans y W.R. Dawson (eds.). Academic Press, N.Y.: 127-223.

- BENNETT, A.F. y T.T. GLEESON (1976). Activity metabolism in the lizard *Sceloporus occidentalis*. Physiol. Zool., 49: 65-76.
- BENNETT, A.F. y K.A. NAGY (1977). Energy expenditure in free-ranging lizards. Ecology, 58: 697-700.
- BLANC, C.P. (1980). Studies on the *Acanthodactylus* of Tunisia. IV, Geographic distribution and habitats. J. of Herpetol., 14(4): 391-398.
- BOGERT, C.M. (1949). Thermoregulation in reptiles, a factor in evolution. Evolution, 3: 195-211.
- BOWKER, R.G. (1984). Precision of thermoregulation of some african lizards. Physiol. Zool., 57: 401-412.
- BOWKER, R.G., S. DAMSCHRODER, A.M. SWEET y A. ANDERSON (1986). Thermoregulatory behavior of the north american lizards *Cnemidophorus velox* and *Sceloporus undulatus*. Amphibia-Reptilia, 7(4): 335-346.
- BRAÑA, F. (1991). Summer activity patterns and thermoregulation in the wall lizard, *Podarcis muralis*. Herpetological Journal, 1: 544-549.
- BUSACK, S.D. (1976). Activity cycles and body temperatures of *Acanthodactylus erythrurus*. Copeia, 4: 826-830.
- BUSACK, S.D. y F.M. JAKSIC (1982). Autoecological observations of *Acanthodactylus erythrurus* (Sauria: Lacertidae) in Southern Spain. Amphibia-Reptilia, 3: 237-255.
- CARRASCAL, L.M. y J.A. DÍAZ (1989). Thermal ecology and spatio-temporal distribution of the mediterranean lizard *Psammodromus algirus*. Holarct. Ecol., 12: 137-143.
- CARRASCAL, L.M., J.A. DÍAZ y C. CANO (1989). Habitat selection in Iberian *Psammodromus* species along a Mediterranean successional gradient. Amphibia-Reptilia, 10(3): 231-242.

- CARRASCAL, L.M., J.A. DÍAZ y C. CANO (1990). Habitat selection in *Psammodromus algirus* (LINNAEUS, 1758) (Sauria: Lacertidae): age related differences. Acta Zool. Cracov., 33(1): 3-10.
- CARRASCAL, L.M., P. LÓPEZ, J. MARTÍN y A. SALVADOR (1992). Basking and antipredator behavior in a high altitude lizard: implications of heat-exchange rate. Ethology, 92: 143-154.
- CARRETERO, M.A. y G.A. LLORENTE (1993). Ecología térmica y actividad en una población costera de *Psammodromus hispanicus*. Rev. Esp. Herpetología, 7: 21-32.
- CASTILLA, A.M. y D. BAUWENS (1991). Thermal biology, microhabitat selection and conservation of the insular lizard *Podarcis hispanica atrata*. Oecologia, 85: 366-374.
- CASTILLA, M.A., D. BAUWENS, E. KUIJKEN, R. VAN DAMME y R.F. VERHEYEN (1988). Estudio preliminar de la ecología, termoregulación y morfología de *Lacerta bedriagae* en Córcega. III Congreso Nacional de Herpetología, Caldas de Reis.
- 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.
- CLOUDSLEY-THOMPSON, J.L. (1972). Temperature regulation in desert reptiles. Symp. Zool. Soc. Lond., 31: 39-59.
- COOPER, W.E. y L.J. VITT (1991). Influence of detectability and ability to escape on natural selection of conspicuous autotomous defenses. Can. J. Zool., 69: 757-764.
- COWLES, R.B. y C.M. BOGERT (1944). A preliminary study of the thermal requirements of desert reptiles. Bull. Am. Mus. Nat. His., 83: 261-296.
- CRAWSHAW, L.I. (1979). Responses to rapid temperature change in vertebrate ectotherms. Amer. Zool., 19: 225-237.

- DIAL, B.E. y L.C. FITZPATRICK (1981). The energetic cost of tail autotomy to reproduction in the lizard *Coleonyx brevis* (Sauria: Gekkonidae). Oecologia, 51: 310-317.
- DIAL, B.E. y L.C. FITZPATRICK (1983). Lizard tail autotomy: function and energetics of postautotomy tail movement in *Scincella lateralis*. Science (Washington D.C.), 219: 391-393.
- DIAL, B.E. y L.C. FITZPATRICK (1984). Predator escape succes in tailed versus tailless *Scincella lateralis* (Sauria: Scincidae). Anim. Behav., 32: 301-302.
- DÍAZ, J.A. y L.M. CARRASCAL (1987). Termoregulación y distribución espaciotemporal de *Psammodromus algirus* en un encinar mesomediterráneo. II Congreso Nacional de Herpetología, Salamanca.
- DÍAZ, J.A. y L.M. CARRASCAL (1991). Regional distribution of a Mediterranean lizard: influence of habitat cues and prey abundance. Journal of Biogeography, 18: 291-297.
- DUVDEVANI, I. y A. BORUT (1974). Mean body temperature and heat absorption in four species of *Acanthodactylus* lizards (Lacertidae). Herpetologica, 30: 176-181.
- ECKERT, R., D. RANDALL y G. AUGUSTINE (1989). **Fisiología animal. Mecanismos y adaptaciones.** Editorial Interamericana-Mc Graw Hill, Madrid.
- EVANS, K.J. (1966). Responses of the locomotor activity rhythms of lizards to simultaneous light and temperature cycles. Comp. Biochem. Physiol., 19: 91-103.
- FOX, S.F. (1978). Natural selection on behavioral phenotypes of the lizard *Uta stansburiana*. Ecology, 59:834-847.
- FRANKENBERG, E. (1979). Influence of light and temperature on daily activity patterns of the israeli forms of *Ptyodactylus* (Reptilia: Gekkoninae). J. Zool. Lond., 189: 21-30.

- GIL-COSTA, M.J. (1992). **Estudio de la comunidad de saurios de la vertiente meridional de la sierra de Gredos**. Tesis doctoral, Universidad de Salamanca.
- GRANT, B.W. (1990). Trade-offs in activity time and physiological performance for thermoregulation desert lizards, *Sceloporus merriani*. Ecology, 71(6): 2323-2333.
- HAILEY, A. (1982). Choice of substrate and heating rate in *Lacerta vivipara*. British Journal of Herpetology, 6: 207-213.
- HARDY, R.N. (1976). **Temperatura y vida animal**. Cuadernos de Biología. Ediciones Omega, Barcelona.
- HELLER, H.C., L.I. CRAWSHAW y H.T. HAMMEL (1978). El termostato de los vertebrados. Investigación y Ciencia, 25: 66-75.
- HOUSE, S.M., P.J. TAYLOR y I.F. SPELLERBERG (1980). Patterns of daily behaviour in two lizard species *Lacerta agilis* L and *Lacerta vivipara* Jacquin. Oecologia, 44: 396-402.
- HUEY, R.B. (1982). Temperature, physiology and the ecology of reptiles. En: **Biology of the Reptilia**, C. Gans y F. Pough (eds.). Academic Press, London: 17-91.
- HUEY, R.B. y E.R. PIANKA (1977). Seasonal variation in thermoregulatory behavior and body temperature of diurnal Kalahari lizards. Ecology, 58: 1066-1075.
- HUEY, R.B. y E.R. PIANKA (1981). Ecological consequences of foraging mode. Ecology, 62: 991-999.
- HUEY, R.B. y E.R. PIANKA (1983). Effect on temporal separation of activity on interspecific dietary overlap. En: **Lizard ecology: studies on a model organism**, R.B. Huey, E.R. Pianka y T.W. Schoener (eds.). Harvard University Press, Cambridge.

- HUEY, R.B. y M. SLATKIN (1976). Costs and benefits of lizard thermoregulation. Quaterly Rev. Biol., 51: 363-384.
- JAKSIC, F.M. y S.D. BUSACK (1984). Aparent inadecuacy of tail-loss figures as estimates of predation upon lizards. Amphibia-Reptilia, 5: 177-179.
- JAKSIC, F.M. y H.W. GREENE (1984). Empirical evidence of non-correlation between tail loss frequency and predation intensity on lizards. Oikos, 42: 407-411.
- LIMA, S.L. y L.M. DILL (1990). Behavioural decisions made under the risk of predation: a review and prospects. Can. J. Zool., 68: 619-640.
- LÓPEZ-JURADO, L.F., P. JORDANO y M. RUIZ (1978). Ecología de una población insular mediterránea del Eslizón ibérico, *Chalcides bedriagai* (Sauria, Scincidae). Doñana, Acta Vertebrata, 5: 19-34.
- LOSOS, J.B. (1988). Thermoregulatory correlates of escape behavior by a desert lizard, *Ctenophorus isolepis*. J. Herpetol., 22: 353-356.
- MARCELLINI, D.L. (1971). Activity patterns of the gecko *Hemidactylus frenatus*. Copeia, 4: 631-635.
- MARGALEF, R. (1977). **Ecología**. Ediciones Omega, Barcelona.
- MARTÍNEZ-RICA, J.P. (1974). Contribución al estudio de la Biología de los gecónidos ibéricos (Rept., Sauria). P. Centr. pir. Biol. exp., 5.
- MARTÍNEZ-RICA, J.P. (1975). Clima y actividad en animales poiquiloterms. P. Cent. pir. Biol. exp., 7(2): 155-161.
- MEDEL, R.G., J.E. JIMÉNEZ, S.E. FOX y F.M. JAKSIC (1988). Experimental evidence that high population frequencies of lizard tail autotomy indicate inefficient predation. Oikos, 53: 321-324.
- MELLADO, J. (1980). Utilización del espacio en una comunidad de lacértidos del matorral mediterráneo en la Reserva Biológica de Doñana. Doñana, Acta

Vertebrata, 7(1): 41-59.

- MELLADO, J. (1985). **Agregados de lagartos mediterráneos en el espacio y en el tiempo.** Tesis doctoral, Universidad de Sevilla.
- MELLADO, J. y G. OLMEDO (1987). Actividad invernal en poblaciones de lagartos de la zona subtropical. Mediterránea Ser. Biol., 9: 5-13.
- MELLADO, J. y G. OLMEDO (1991). Use of space in Moroccan sand lizards, *Acanthodactylus* (Reptilia, Lacertidae). Journal of Arid Environments, 20: 339-355.
- MELLADO, J., F. AMORES, F.F. PARREÑO y F. HIRALDO (1975). The structure of a Mediterranean lizard community. Doñana, Acta Vertebrata, 2(2): 145-160.
- MUTH, A. (1977). Body temperatures and associated postures of the zebra-tailed lizard, *Callisaurus draconoides*. Copeia: 122-125.
- MYHRE, K. y H.T. HAMMEL (1969). Behavioral regulation of internal temperature in the lizard *Tiliqua scincoides*. Amer. J. Physiol., 217: 1490-1495.
- PASCUAL, J.A. (1986). **Autoecología de *Psammodromus hispanicus* Fitzinger, 1826 en un medio adhesionado de la provincia de Salamanca.** Tesis de licenciatura, Universidad de Salamanca.
- PATTERSON, J.W. y P.M.C. DAVIES (1989). A possible effect of climate on resting metabolic rate in lizards. Copeia, 3: 719-723.
- PAULISSEN, M.A. (1988). Ontogenic comparison of body temperature selection and thermal tolerance of *Cnemidophorus sexlineatus*. J. Herpetol., 22: 473-476.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1982). Estructura de una taxocenosis de Lacertidae (Sauria, Reptilia) del Sistema Central. Mediterránea Ser. Biol., 6: 39-64.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1992). Ecology of lacertid lizards in a desert area of eastern Morocco. J. Zool. Lond., 226: 369-386.

- PÉREZ-MELLADO, V., E.D. VALAKOS, F. GUERRERO y M.J. GIL-COSTA (1993). Ecological similarity of lacertid lizards in the Mediterranean region. The case of *Ophisops elegans* and *Psammodromus hispanicus*. En: **Lacertids of the Mediterranean region**. E.D. Valakos, W. Böhme, V. Pérez-Mellado y P. Maragou (eds.): 231-242.
- PÉREZ-QUINTERO, J.C. (1987). **Ecología del eslizón tridáctilo (*Chalcides chalcides*) en las Marismas del Odiel**. Tesis de licenciatura, Universidad de Sevilla.
- PÉREZ-QUINTERO, J.C. (1988). Actividad del eslizón tridáctilo (*Chalcides chalcides*) en las marismas del Odiel. **Rev. Española Herpetol.**, 3(2): 173-182.
- PIANKA, E.R. (1974). Niche overlap and diffuse competition. Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 71: 2141-2145.
- PIANKA, E.R. (1986). **Ecology and natural history of desert lizards**. Princeton University Press, New Jersey.
- POLLO, C.J. (1988). **Estudio ecológico de una taxocenosis de lacértidos mediterráneos**. Tesis de licenciatura, Universidad de Salamanca.
- POLLO, C. y V. PÉREZ-MELLADO (1989). Activity and thermoregulation in three mediterranean species of Lacertidae. Herpetological Journal, 1: 343-350.
- POLLO, C.J. y V. PÉREZ-MELLADO (1991). An analysis of a mediterranean assemblage of three small lacertid lizards in central Spain. Acta Oecologica, 12(5): 655-671.
- PORTER, W.P. y F.C. JAMES (1979). Behavioral implications of mechanistic ecology II: the african rainbow lizard, *Agama agama*. Copeia: 594-619.
- PORTER, W.P. y C.R. TRACY (1983). Biophysical analyses of energetics, time-space utilization and distribution limits. En: **Lizard ecology, studies of a model organism**, R.B. Huey, E.R. Pianka y T.W. Schoener (eds.). Harvard University Press.

- PORTER, W.P., J.W. MITCHELL, W.A. BECKMAN y C.B. DE WITT (1973). Behavioral implications of mechanistic ecology. Thermal and behavioral modeling of desert ectotherms and their microenvironment. Oecologia, 13: 1-54.
- POUGH, F.H. (1980). The advantages of ectothermy for tetrapods. Amer. Naturalist, 115: 92-112.
- POUGH, F.D. y S.D. BUSACK (1978). Metabolism and activity of the spanish fringed toed lizard (Lacertidae: *Acanthodactylus erythrurus*). J. Thermal Biology, 3: 203-205.
- POUGH, F.D. y C. GANS (1982). The vocabulary of reptilian thermoregulation. En: **Biology of the Reptilia**, vol. 12, C. Gans y F.H. Pough (eds.). Academic Press, N.Y.: 17-23.
- REGAL, P.J. (1983). Adaptive zone and behavior. En: **Lizard ecology, studies of a model organism**, R.B. Huey, E.R. Pianka y T.W. Schoener (eds.). Harvard University Press.
- ROUGHGARDEN, J., W. PORTER y D. HECKEL (1981). Resource partitioning of space and its relationship to body temperature in *Anolis* lizard populations. Oecologia (Berl.), 50: 256-264.
- SALVADOR, A. (1974). **Guía de los Anfibios y Reptiles españoles**. ICONA, Madrid.
- SALVADOR, A. (1992). Ecology of lacertid lizards in a desert area of eastern Morocco. J. Zool. Lond., 226: 369-386.
- SANTOS, T. y J.L. TELLERÍA (1989). Preferencias de hábitat y perspectivas de conservación en una comunidad de lacértidos en medios cerealistas del centro de España. Rev. Esp. Herp., 3(2): 259-272.
- SCHMIDT-NIELSEN, K. (1976). **Cómo funcionan los animales**. Ediciones Omega, Barcelona.

- SEVA, E. (1982). **Taxocenosis de lacértidos en un arenal costero alicantino**. Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
- SEVA, E. (1984). Reparto de recursos en dos especies psammófilas de saurios: *Acanthodactylus erythrurus* y *Psammodromus algirus*, arenal costero de Alicante. Mediterránea Ser. Biol., 7: 5-25.
- SEVA, E. (1987). Estímulos térmicos y conductas de adquisición de calor en la actividad de *Acanthodactylus erythrurus* (Sauria, Lacertidae). II Congreso Nacional de Herpetología, Salamanca.
- SEVA, E. y A. ESCARRÉ (1980). Distribución espacial y temporal de *Acanthodactylus erythrurus* (Sauria: Lacertidae) en un arenal costero alicantino. Mediterránea, 4: 133-162.
- SEVA, E., E. FERRANDIS y A. ESCARRÉ (1982). La selección del arenal costero alicantino por *Acanthodactylus erythrurus* (Sauria: Lacertidae). Un proceso markoviano para la identificación de sus tendencias. Mediterránea, Ser. Biol., 6: 5-14.
- SEVA, E., J. MARTÍN, V. PEIRÓ y C. MARTÍN (s.f.). Estrategias térmicas en dos especies del género *Acanthodactylus* del norte oriental marroquí. 7th Ordinary General Meeting Societas Europaea Herpetologica.
- SINERVO, B. y S.C. ADOLPH (1994). Growth plasticity and thermal opportunity in *Sceloporus* lizards. Ecology, 75: 776-790.
- STAMPS, J.A. (1977). Social behavior and spacing patterns in lizards. En: **Biology of the Reptilia**, vol. 7. C. Gans y D.W. Tinkle (eds.), Academic Press, N.Y.
- STAMPS, J.A. (1983). Sexual selection, sexual dimorphism and territoriality. En: **Lizard ecology, studies on a model organism**. R.B. Huey, E.R. Pianka y T.W. Schoener (eds.). Harvard University Press.
- STEVENSON, R.D. (1985). Body size and limits to the daily range of body temperature in terrestrial ectotherms. Am. Nat., 125: 102-117.

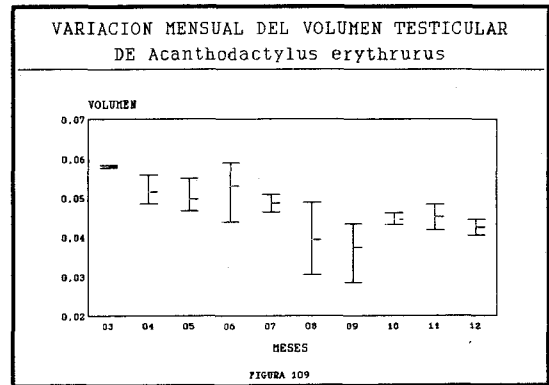
- TSOAR, H. (1989). Características ecológicas, deterioro y recuperación del desierto de dunas arenosas. En: **Degradación de zonas áridas en el entorno mediterráneo**. Monografías de la Dirección General del Medio Ambiente. MOPU.
- VITT, L.J. (1983). Tail loss in lizards: the significance of foraging and predators escape modes. Herpetologica, 39(2): 151-162.
- VITT, L.J. y W.E. COOPER (1985). Tail loss, tail color and predator escape in *Eumeces* (Lacertilia: Scincidae): age-specific differences in costs and benefits. Can. J. Zool., 64: 583-592.
- VITT, L.J., J.D. CONGDON, A.C. HULSE y J.E. PLATZ (1974). Territorial aggressive encounters and tail breaks in the lizard *Sceloporus magister*. Copeia: 990-993.

Reproducción

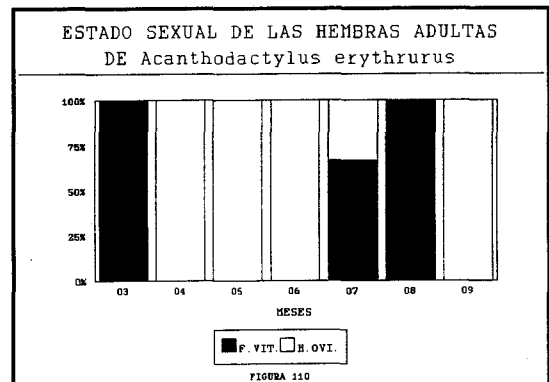
1.- REPRODUCCIÓN LACÉRTIDOS

1.1.- *Acanthodactylus erythrurus*

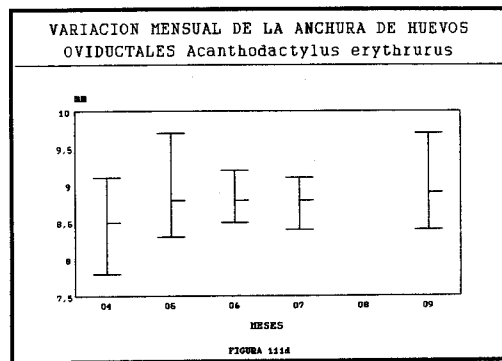
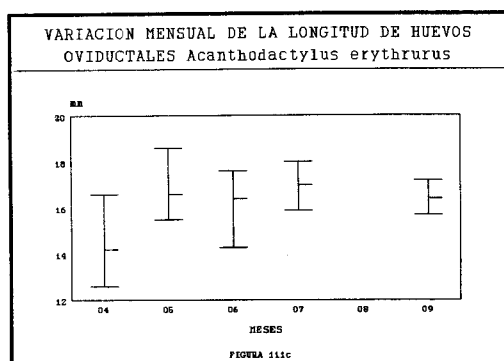
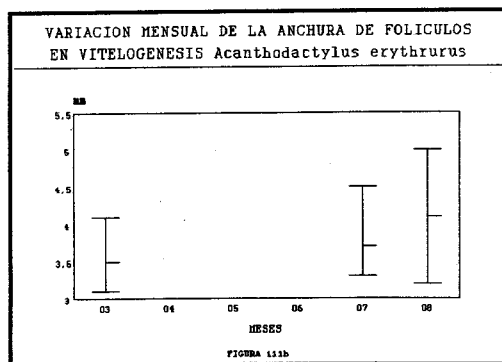
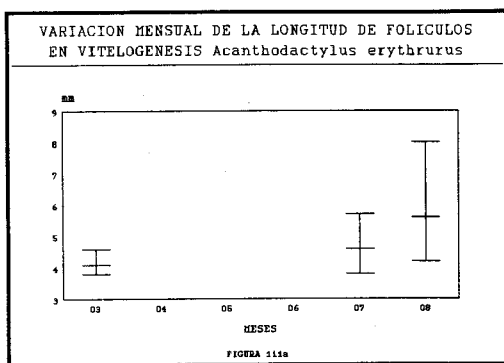
La época de celo comienza en Marzo y se extiende hasta Julio. El volumen testicular medio sigue una característica evolución estacional, con valores que alcanzan máximos en Marzo, manteniéndose prácticamente constantes durante la época reproductora, y mínimos a finales de verano (Agosto-Septiembre) (FIGURA 109); concluido el ciclo, el testículo comienza a incrementar su volumen a partir de Octubre hasta alcanzar los máximos a comienzos del ciclo siguiente.



Las hembras examinadas en Marzo presentaban todas folículos en vitelogénesis, lo que implica que éstas deben comenzar su actividad sexual, al igual que los machos, a comienzos de dicho mes; la aparición de hembras con folículos en vitelogénesis a mediados del verano (Julio-Agosto) (FIGURAS 110 y 111) indica que en ésta especie se producen, al menos, dos puestas al año.



Un total de nueve hembras, a lo largo del periodo reproductor, presentaron folículos ováricos en vitelogénesis, su número oscila entre 4 y 7 ($\bar{x} = 5.33$, $s = 1.15$) y los diámetros mayor y menor mínimos son, respectivamente, 3.8 y 3.1 mm (TABLA 86). Se han encontrado huevos oviductales en

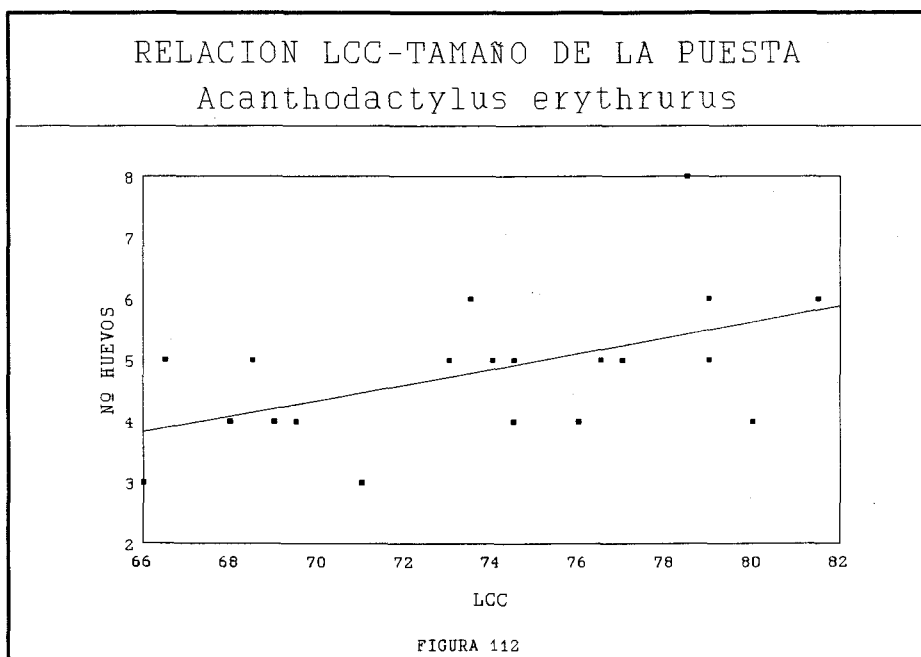


catorce hembras, su número oscila entre 3 y 6 ($x = 4.42$, $s = 0.97$) y los diámetros mayor y menor varían entre 12.6-18.6 y 7.8-9.7 mm (TABLA 86). Si consideramos ambos tipos de huevos, el tamaño de la puesta oscila entre 3 y 8 ($x = 4.78$, $s = 1.14$). Se ha encontrado correlación significativa ($p < 0.05$) entre el tamaño de la hembra y: el número de folículos en vitelógenesis ($r = 0.6684$), el número de huevos oviductales ($r = 0.5312$) y el tamaño de la puesta considerando ambos tipos de huevos ($r = 0.5504$) (FIGURA 112).

	x	s	C.V.	Intervalo	N
Long. F.V.	5.15	1.51	29.32	3.8-9.6	47
Anch. F.V.	4.06	1.00	24.63	3.1-7.7	47
Long. H.O.	15.86	1.68	10.59	12.6-18.6	63
Anch. H.O.	8.70	0.42	4.82	7.8-9.7	63
L.H.O. (*)	13.60	1.50	11.02	11.5-16.2	11
A.H.O. (*)	8.20	0.77	9.39	7.0-9.6	11

TABLA 86. Biometría de huevos de *A. erythrus*. (*): PÉREZ-QUINTERO (1989)

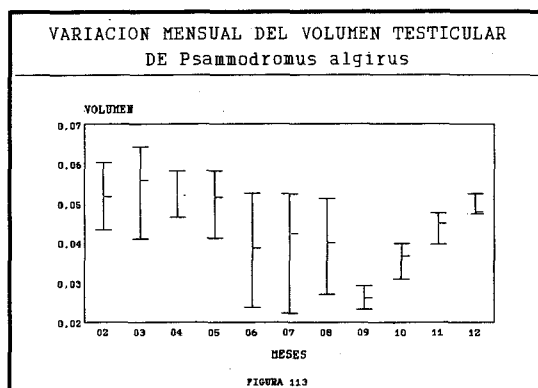
Los recién nacidos comienzan a aparecer a mediados de Junio-Julio, sucediéndose ininterrumpidamente los nacimientos hasta finales de Agosto, a partir de Septiembre los recién nacidos se observan ocasionalmente y en Octubre cesan de verse; las hembras examinadas a partir de éste mes presentan folículos atrésicos.



1.2.- *Psammodromus algirus*

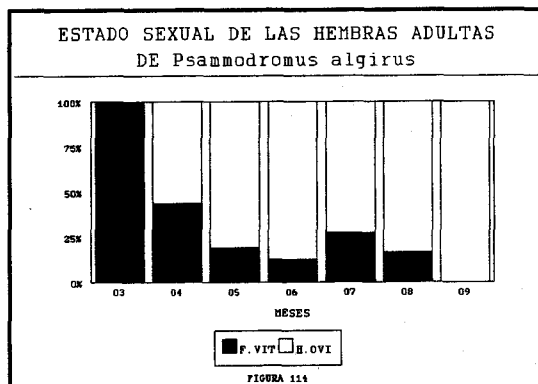
Se detecta actividad sexual en los machos de esta especie desde Febrero, aunque el volumen testicular logra valores máximos en Marzo (FIGURA 113), a partir de este mes las dimensiones medias del testículo comienzan a sufrir una lenta regresión que

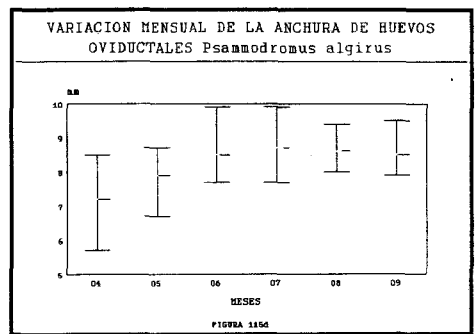
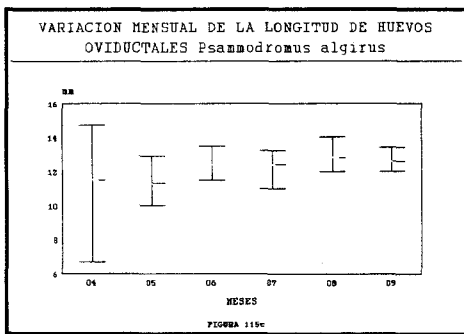
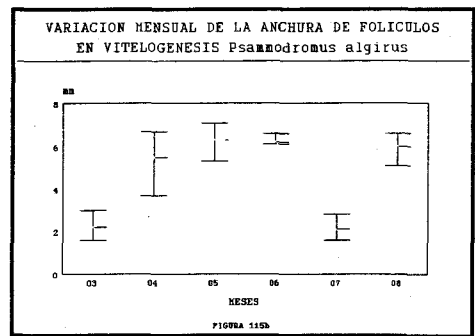
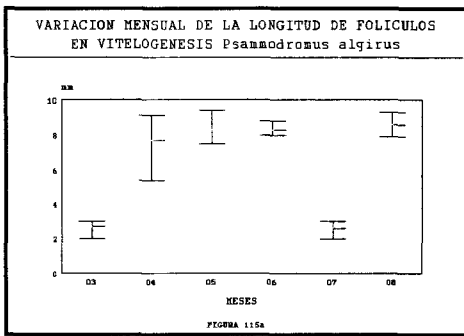
alcanza los mínimos en Septiembre; existen dos periodos en los que el tamaño medio se estabiliza: Abril-Mayo y Junio-Agosto, durante este último se observa una gran fluctuación en el volumen testicular, apareciendo individuos con dimensiones similares a las observadas en el período anterior y otros con atrofia muy acentuada. A partir de Octubre el testículo comienza a recuperar volumen, alcanzándose los máximos durante el siguiente ciclo.



La actividad sexual de las hembras comienza, igualmente, a mediados de Febrero, todas las examinadas en Marzo presentaban folículos en vitelogénesis; el periodo reproductor de éstas es prácticamente continuo a lo largo del ciclo (FIGURAS 114 y 115),

apareciendo folículos ováricos en vitelogénesis hasta Agosto y huevos oviductales hasta Septiembre (es probable, aunque no se ha encontrado ninguna, que en Octubre alguna hembra posea aún huevos oviductales). La longitud corporal mínima de la hembra en la que se han encontrado folículos en vitelogénesis es de 61.0 mm y la longitud mínima con huevos oviductales de 61.3 mm.

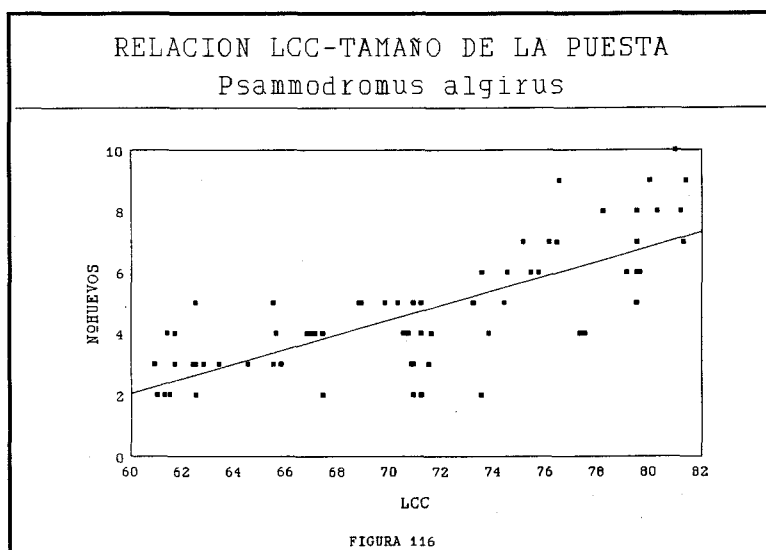




Se han encontrado veintiseis hembras con folículos ováricos en vitelogénesis, el número de éstos oscila entre 2 y 9 ($x = 4.23$, $s = 1.73$) y los diámetros mayor y menor mínimos son, respectivamente, 2.0 y 1.6 mm (TABLA 87). Cuarenta y siete hembras presentaban huevos oviductales, su número oscila entre 2 y 10 ($x = 4.89$, $s = 2.00$) y los diámetros mayor y menor se encuentran entre 9.7-14.7 y 5.7-9.9 mm (TABLA 87). Si consideramos ambos tipos de huevos, el tamaño de la puesta oscila entre 2 y 10 huevos ($x = 4.67$, $s = 1.93$). Se ha encontrado correlación significativa ($p < 0.01$) entre el tamaño de la hembra y: el número de folículos en vitelogénesis ($r = 0.6345$), el número de huevos oviductales ($r = 0.8148$) y el tamaño de la puesta considerando ambos tipos de huevos ($r = 0.7604$) (FIGURA 116).

Los recién nacidos comienzan a aparecer a principios de Julio, aunque la mayoría de los nacimientos debe producirse a comienzos y finales de Agosto a juzgar por el elevado número de juveniles que se observan durante

este mes (ver Actividad); el ciclo sexual de las hembras debe finalizar a lo largo de Octubre pués las examinadas durante este mes tenían folículos atrésicos.

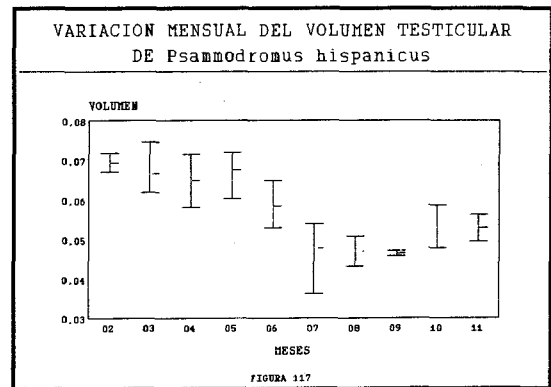


	x	s	C.V.	Intervalo	N
Long. F.V.	5.81	2.72	46.81	2.0-9.4	90
Anch. F.V.	4.33	1.96	45.26	1.6-8.8	90
Long. H.O.	11.82	1.03	8.71	9.7-14.7	228
Anch. H.O.	8.07	0.75	9.29	5.7-9.9	228
L.H.O. (*)	11.30	0.52	4.60	10.0-12.5	49
A.H.O. (*)	7.70	0.51	6.62	6.7-8.9	49

TABLA 87. Biometría de huevos de *Ps. algirus*. (*): PÉREZ-QUINTERO (1989)

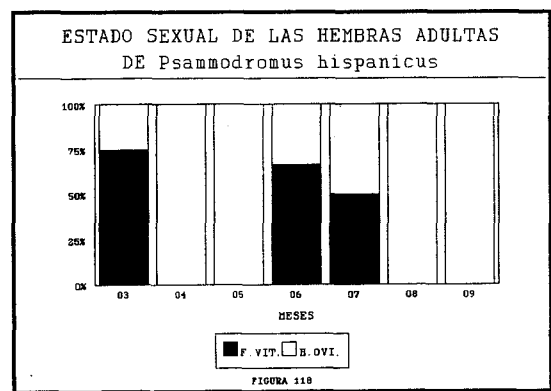
1.3.- *Psammodromus hispanicus*

El celo en esta especie comienza en Febrero, coincidiendo con el inicio de su ciclo activo, y finaliza a mediados-finales de Julio. El testículo alcanza su máximo volumen entre Febrero-Mayo (FIGURA 117), a partir de este mes comienza a sufrir regresión

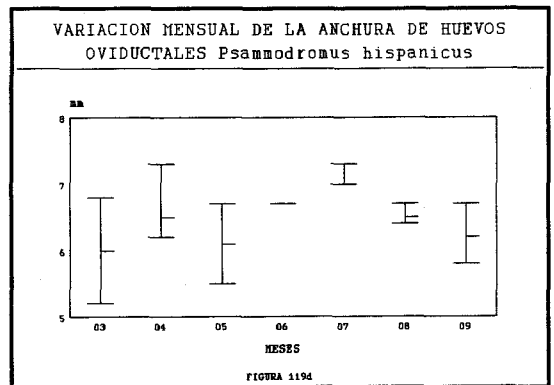
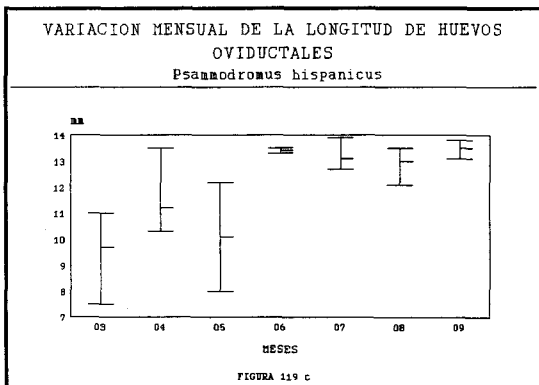
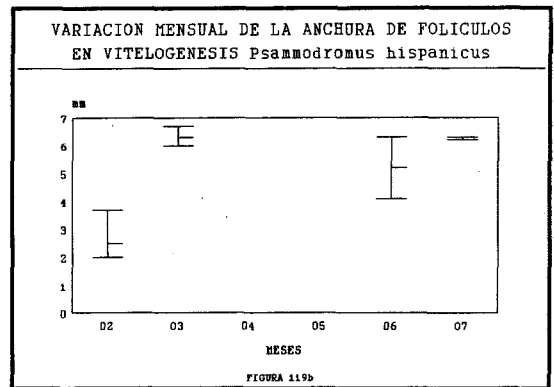
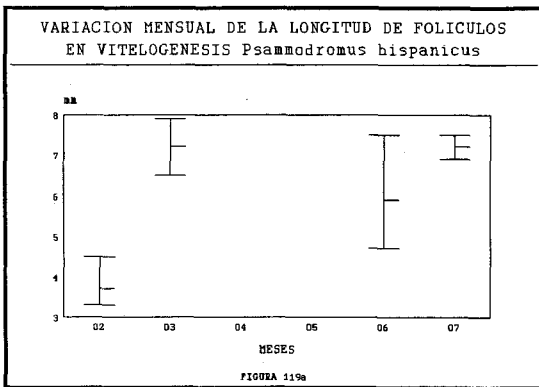


hasta llegar a mínimos en los meses estivales, a partir de Octubre el volumen testicular comienza una lenta recuperación que alcanzará valores máximos al comienzo del siguiente ciclo de actividad.

Las hembras comienzan a desarrollar folículos en vitelogénesis a mediados de Marzo, lo que sugiere que las cópulas tienen lugar a comienzos de dicho mes o finales de Febrero; no obstante, la aparición de una hembra con dos huevos oviductales en Marzo

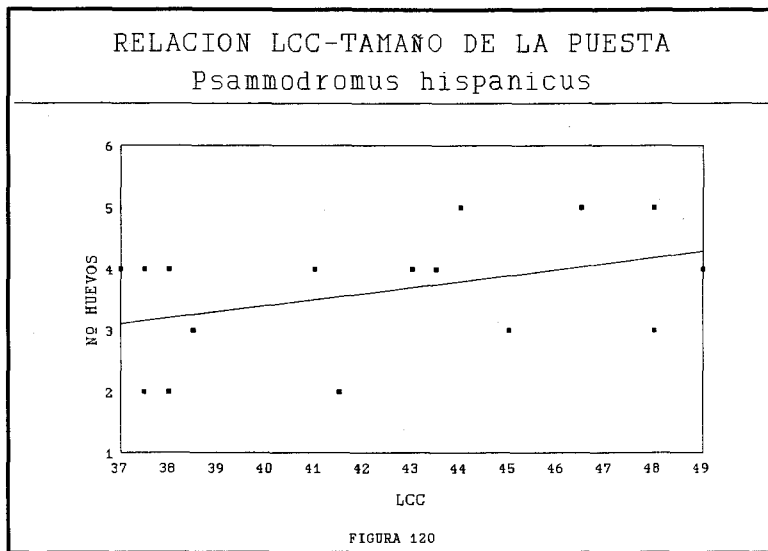


adelanta excepcionalmente el periodo de cópula, pudiéndose estimar por ello que algunos individuos, de forma ocasional, anticipan su ciclo de actividad y alcanzan madurez sexual en Enero (FIGURAS 118 y 119). La existencia de hembras con folículos ováricos en vitelogénesis en verano indica que en esta especie se producen, al menos dos ciclos de puestas al año: el primero entre Abril y Junio y el segundo entre Julio y Septiembre. La longitud corporal mínima en la que han encontrado folículos en vitelogénesis es de 37.5 mm y la longitud mínima con huevos oviductales de 37.0 mm.



Se han examinado seis hembras con folículos en vitelogénesis, el número de éstos oscila entre 2 y 5 ($x = 3.66$, $s = 0.94$), los diámetros mayor y menor mínimos son, respectivamente, 3.3 y 2.0 mm (TABLA 88). Un total de diez hembras presentaban huevos oviductales, el número de éstos oscila entre 2 y 5 ($x = 3.60$, $s = 1.01$) y los diámetros mayor y menor varían entre 7.5-13.9 y 5.2-7.3 mm (TABLA 88). El número de huevos por puesta oscila entre 2 y 5 ($x = 3.62$, $s = 0.99$). No se ha encontrado correlación significativa entre tamaño de la hembra y tamaño de la puesta ($r = 0.4082$, $p > 0.05$) (FIGURA 120).





	x	s	C.V.	Intervalo	N
Long. F.V.	5.51	1.60	29.03	3.3-7.9	32
Anch. F.V.	4.54	1.77	38.98	2.0-6.7	32
Long. H.O.	11.79	1.92	16.28	7.5-13.9	35
Anch. H.O.	6.37	0.47	7.37	5.2-7.3	35
L.H.O. (*)	10.0	1.66	16.60	7.0-12.3	15
A.H.O. (*)	7.7	0.51	6.62	6.7-8.9	15

TABLA 88. **Biometría de huevos de *Ps. hispanicus*. (*)**: PÉREZ-QUINTERO (1989)

Los primeros nacimientos se producen a mediados de Junio y a lo largo del verano se suceden ininterrupidamente a juzgar por el gran número de observaciones en el campo. Las mayoría de las hembras examinadas en Septiembre presentaban folículos atrésicos.

2.- APUNTES SOBRE *Tarentola mauritanica* Y *Hemidactylus turcicus*.

Se han analizado cuatro hembras de *Tarentola mauritanica* (LCC mínima de hembra con huevos: 48.8 mm) y siete de *Hemidactylus turcicus* (LCC mínima de hembra con huevos: 36.4 mm), en ambas especies el tamaño de la puesta oscila entre 1 y 2 huevos ($x = 1.75$, $s = 0.43$ en *Tarentola*; $x = 1.72$, $s = 0.45$ en *Hemidactylus*), la longitud de los mismos figura en las TABLAS 89 y 90.

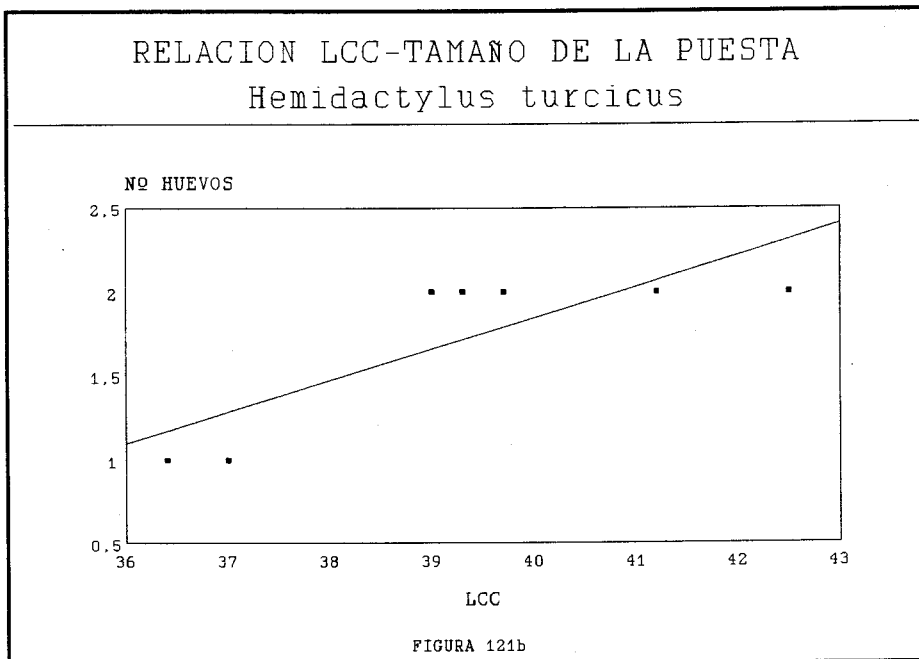
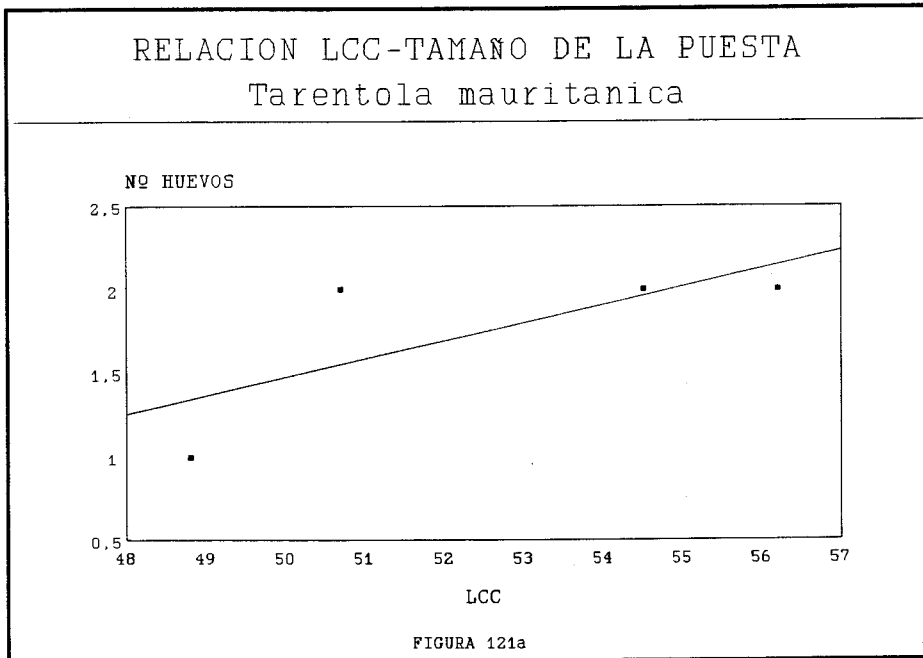
	x	s	C.V.	Intervalo	N
Long. H.O.	11.62	0.49	4.21	11.4-12.6	7
Anch. H.O.	9.36	0.10	1.06	9.3-10.5	7
L.H.O. (*)	12.60	0.64	5.07	11.2-14.1	45
A.H.O. (*)	10.2	0.52	5.09	9.4-11.5	45

TABLA 89. Biometría de huevos de *T. mauritanica*. (*): PÉREZ-QUINTERO (1989)

	x	s	C.V.	Intervalo	N
Long.H.O.	10.03	0.66	6.61	8.8-11.8	12
Anch. H.O.	8.68	0.30	3.55	8.2-9.1	12
L.H.O. (*)	10.0	0.66	6.60	8.8-11.8	16
A.H.O. (*)	8.7	0.32	3.67	8.2-9.2	16

TABLA 90. Biometría de huevos de *H. turcicus*. (*): PÉREZ-QUINTERO (1989)

No se ha encontrado correlación significativa entre el tamaño de la hembra y el de la puesta en *Tarentola mauritanica*, sí en *Hemidactylus turcicus* ($p < 0.05$) ($r = 0.7360$, $N = 4$; $r = 0.8251$, $N = 7$) (FIGURA 121).



3.- DISCUSIÓN

3.1.- *Acanthodactylus erythrurus*

La maduración del testículo de esta especie en el litoral onubense se realiza casi un mes antes que la estudiada en individuos de poblaciones más continentales (SALVADOR, 1985; POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1990; CASTILLA *et al.*, 1992; GIL-COSTA, 1992), incluso se observa un ligero adelanto respecto a la población estudiada por BUSACK y KLOSTERMAN (1987) en el sur de Cádiz; la recesión del volumen testicular, sin embargo, coincide en el tiempo, aproximadamente, con la observada en Cádiz (BUSACK y KLOSTERMAN, 1987) y en Madrid (CASTILLA *et al.*, 1992).

El ciclo del testículo, al igual que el de actividad anual, está condicionado por las variables climáticas de la zona habitada por la población (ANGELINI *et al.*, 1976; ANGELINI *et al.*, 1982; HRAOUI-BLOQUET y BLOQUET, 1988; BRAÑA *et al.*, 1990), por ello es razonable esperar que la máxima actividad espermatogénica, para una misma especie, tenga lugar antes en latitudes con inviernos templados. La variación estacional del volumen testicular de *Acanthodactylus erythrurus* es típica de lacértidos de climas mediterráneos (BONS y SAINT-GIRONS, 1982; BRAÑA, 1983; SAINT-GIRONS, 1984; HEULIN, 1985; ARNOLD, 1989; CASTILLA y BAUWENS, 1990), con un máximo de volumen (y de producción de espermatoцитos) durante el periodo reproductor, un mínimo a mediados-finales del verano (involución del epidídimo, el testículo carece de espermatoцитos maduros) e incremento gradual del volumen a partir de Octubre. Este ciclo de espermatogénesis prenupcial fué descrito en *Podarcis sicula campestris* por ANGELINI *et al.* (1979), estos autores encontraron que el aumento del testículo durante el otoño es abortivo en tanto que el incremento del volumen obedece a una maduración de los tubos seminíferos pero no del epidídimo; BONS (1969), de forma similar, describe para el testículo de *Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* un ciclo de actividad continua en el que la esperma-

togénesis se extiende a lo largo del año y los túbulos seminíferos se mantienen, igualmente, productivos, sin embargo el epidídimo sufre una progresiva involución a finales del periodo reproductor (ver BIRKHEAD y MOLLER, 1993).

Las hembras de lagartija colirroja en el litoral de Huelva maduran sexualmente mucho antes que las de poblaciones continentales, no obstante GIL-COSTA (1992) describe, en la Sierra de Gredos, la presencia de folículos en vitelogénesis a partir de Marzo. El tamaño corporal de la hembra, mínimo, en que se han encontrado folículos en vitelogénesis o huevos ha sido 66.0 mm, algo mayor que los 58.1 mm encontrados por GIL-COSTA (*op. cit.*); las primeras hembras grávidas aparecen a finales de Marzo, con una diferencia de un mes respecto a poblaciones gaditanas (BUSACK y KLOSTERMAN, *op. cit.*). La ausencia de folículos en vitelogénesis en Abril indica que las cópulas deben comenzar, y terminar, a comienzos o mediados de Marzo, adelantándose entre uno y dos meses a lo descrito por SALVADOR (1985), BARBADILLO (1987) y POLLO y PÉREZ-MELLADO (1990).

La existencia de más de una puesta ha sido descrita para esta especie por varios autores (SEVA, 1982; BARBADILLO, 1987; GONZÁLEZ DE LA VEGA, 1988), pudiéndose efectuar hasta tres puestas al año con animales en terrario. La presencia de hembras grávidas con folículos en vitelogénesis en Julio y Agosto confirma que puede producirse una segunda puesta en aquellas que superen los 60.0 mm de longitud corporal (BONS, 1972; BARBADILLO, *op. cit.*); igualmente, la existencia de dos ciclos de huevos oviductales hacen sospechar la posibilidad de que una misma hembra produzca, al menos, dos puestas al año.

Si consideramos que el período de gestación de los huevos tiene una duración media de 20-25 días ((BARBADILLO, 1987; GONZÁLEZ DE LA VEGA, 1988; POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1990), podemos estimar, a juzgar por la aparición de recién nacidos en el campo, que el tiempo de

incubación de aquellos no debe ser inferior a los 60 días (GONZÁLEZ DE LA VEGA, *op. cit.*, encuentra que la incubación varía entre 51 y 77 días; POLLO y PÉREZ-MELLADO, *op. cit.*, describen un periodo de incubación que oscila entre 60-65 días).

El tamaño de la puesta suele estar relacionado con el de la madre (BLUEWEISS *et al.*, 1978; PILORGE *et al.*, 1983; PIANKA, 1986; BAUWENS y VERHEYEN, 1987; HENLE, 1988; FORD y SEIGEL, 1989; SINERVO, 1990), en nuestro caso la relación es altamente significativa. El número de huevos por puesta (basado en el número de huevos oviductales por hembra) es, *grosso modo*, similar al descrito en la literatura consultada: 2-6, BONS (1962); 1-5, $\bar{x} = 2.7$, BUSACK y KLOSTERMAN (1987); 1-6, GONZÁLEZ DE LA VEGA (1988); 1-5, $\bar{x} = 3.4$, POLLO y PÉREZ-MELLADO (1990); las dimensiones medias de los mismos son equivalentes a las que encuentran los autores anteriormente mencionados.

3.2.- *Psammodromus algirus*

El periodo de máxima actividad testicular para ésta especie se adelanta, aproximadamente, dos meses respecto a poblaciones continentales estudiadas en el Sistema Central (POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1990; GIL-COSTA, 1992). La espermatogénesis de esta especie sigue un ciclo mixto (SAINT-GIRONS, 1982, 1984; GOBBETTI *et al.*, 1994), ya descrito para la anterior especie: máximo de volumen testicular y de producción de espermatoцитos al comienzo del período reproductor, regresión de dicho volumen en verano unida a una baja o nula producción de células sexuales, y progresiva recuperación en invierno asociada al aumento de la actividad de los tubos seminíferos. Esta especie mantiene en la población individuos con un ciclo espermatogénico prácticamente continuo hasta finales del verano; aunque se observa tendencia a la regresión en Junio, siguen encontrándose entre este mes y Agosto individuos con volumen testicular suficiente como para mantener el nivel reproductor prácticamente constante durante éstos meses. SEVA (1982) encuentra hembras grávidas en Alicante entre Abril y Julio, dato éste que ofrece un índice de la actividad sexual, prácticamente ininterrumpida, de esta especie a lo largo de su ciclo de actividad.

La actividad vitelogenética de las hembras comienza casi un mes antes que en Alicante y en la Sierra de Gredos (SEVA, 1982; GIL-COSTA, 1992) y dos meses antes que en Salamanca (POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1990). La frecuencia de aparición de hembras con folículos en vitelogénesis es prácticamente continua a lo largo del período reproductor (resultados semejantes son descritos por POLLO y PÉREZ-MELLADO, *op. cit.*), no obstante es a comienzos del mismo cuando se observa el mayor contingente de hembras grávidas con folículos en vitelogénesis, coincidiendo con el comienzo del celo en los machos.

BARBADILLO (1987) y GONZÁLEZ DE LA VEGA (1988) comentan que las hembras de esta especie pueden realizar, al menos, dos puestas al año;

posteriormente, GIL-COSTA (1992) encuentra dos hembras con folículos en vitelogénesis y huevos oviductales al mismo tiempo. Es muy probable que, dado el ritmo continuado a lo largo del ciclo, las hembras de la población estudiada realicen más de una puesta durante el mismo (FERGUSON y SNELL, 1986; FERGUSON *et al.*, 1990), no obstante no se ha encontrado ninguna con indicios de ello.

Si consideramos que el periodo de gestación de los huevos tiene una duración que oscila entre 21-50 días (GONZÁLEZ DE LA VEGA, 1988; POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1990), podemos estimar, dado que los recién nacidos comienzan a aparecer a principios-mediados de Julio, que el tiempo de incubación debe oscilar entre 60 y 70 días, intervalo semejante al que encuentra GONZÁLEZ DE LA VEGA (52-87 días) y sensiblemente mayor que el que estiman POLLO y PÉREZ-MELLADO (35-40 días).

El número de huevos por puesta (basado en el número de huevos oviductales por hembra) es similar al descrito en la literatura consultada: 3-11, SALVADOR (1985); 3-11, BARBADILLO (1987); 2-9, GONZÁLEZ DE LA VEGA (1988); 4-8, $x = 6$, POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1990; 3-10, $x = 6$, GIL-COSTA (1992); las dimensiones medias de los mismos coinciden con las encontradas por los autores anteriormente mencionados.

3.3.- *Psammodromus hispanicus*

Los machos de esta especie presentan testículos plenamente desarrollados entre Febrero y Mayo, con volumen medio máximo en Febrero. Este intervalo es similar al encontrado por CARRETERO y LLORENTE (1991) en un arenal costero catalán, estos autores extienden la época reproductora hasta Julio mientras que en la costa onubense durante este mes la mayoría de los testículos se encuentran en regresión y sólo un pequeño porcentaje alcanza un volumen similar al del mes anterior; el desarrollo sexual en machos de Salamanca alcanza su plenitud dos-tres meses más tarde que en nuestra zona (PASCUAL y PÉREZ-MELLADO, 1989; POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1990). En todas las zonas consideradas el testículo sigue un ciclo de tipo mixto en el que su volumen alcanza su plenitud tras el periodo de invernada (durante la época reproductora) y los mínimos al cese de la misma (BRAÑA, 1983; HEULIN, 1985; CARRETERO y LLORENTE, *op. cit.*).

La presencia de folículos en vitelogénesis en Marzo es prácticamente constante en todas las poblaciones estudiadas (POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1990; CARRETERO y LLORENTE, 1991; GIL-COSTA, 1992), adelantándose un mes respecto a la población salmantina descrita por PASCUAL y PÉREZ-MELLADO (1989). La aparición de una hembra con huevos oviductales a mediados de Marzo (GIL-COSTA, *op. cit.*, describe, igualmente, una hembra con huevos oviductales en Marzo) indica que algunos individuos desarrollan actividad sexual prematura, no obstante el conjunto de la población parece ser que se comporta más homogéneamente, comenzando su actividad sexual a finales de Febrero o principios de Marzo.

Varios autores coinciden en que las hembras de esta especie pueden realizar, al menos, dos puestas al año (SALVADOR, 1985; BARBADILLO, 1987; GONZÁLEZ DE LA VEGA, 1988; PASCUAL y PÉREZ-MELLADO, 1989); aunque no se ha encontrado ninguna con folículos en vitelogénesis y huevos oviductales al mismo tiempo, la aparición en Junio-Julio de un segundo

ciclo de hembras con folículos ováricos en vitelogénesis parece sugerir cópulas y una segunda puesta previas a la regresión total del testículo. SAUTUREAU y BOSCH (ambos en CARRETERO y LLORENTE, 1991) describen una tercera y hasta una séptima puesta en terrarios.

Si consideramos que el periodo de gestación de los huevos dura entre 15-50 días, $x = 35$ (GONZÁLEZ DE LA VEGA, 1988; POLLO y PÉREZ-MELLADO, 1990; CARRETERO y LLORENTE, 1991), podemos estimar, a juzgar por la aparición de recién nacidos a mediados de Junio, que el tiempo de incubación debe oscilar alrededor de los 70 días (GONZÁLEZ DE LA VEGA, *op. cit.*, encuentra un intervalo entre 47-80 días; PASCUAL y PÉREZ-MELLADO, *op. cit.*, consideran que dura 60 días; POLLO y PÉREZ-MELLADO, *op. cit.*, estiman entre 60-65 días).

El número de huevos por puesta (basado en el número de huevos oviductales por hembra) es similar al descrito en la literatura consultada: 2-6, SALVADOR (1985); 2-6, BARBADILLO (1987); 1-6, GONZÁLEZ DE LA VEGA (1988); 2-4, $x = 3.14$, PASCUAL y PÉREZ-MELLADO (1989); 2-3, $x = 2.57$, POLLO y PÉREZ-MELLADO (1990); 3-4, $x = 3.60$, CARRETERO y LLORENTE (1991); las dimensiones medias de los mismos coinciden con las encontradas por los autores anteriormente mencionados.

3.4.- *Tarentola mauritanica* y *Hemidactylus turcicus*

El periodo reproductor de las salamanquesas ibéricas suele estar comprendido entre los meses de Marzo-Agosto (MARTÍNEZ-RICA, 1974; SALVADOR, 1985; BARBADILLO, 1987; GONZÁLEZ DE LA VEGA, 1988; GIL-COSTA, 1992), en Marruecos se encuentran individuos en reproducción durante todo el año (BONS, en LÓPEZ-JURADO *et al.*, 1982), en Calabria el periodo reproductor abarca los meses de Abril a Julio (ANGELINI *et al.*, 1983; ANGELINI y GHIARA, 1984; PICARIELLO *et al.*, 1989).

Los Geckónidos son un grupo de reptiles con tamaño de puesta invariable (BUSTARD, 1969; PICARIELLO *et al.*, 1989; SELCER, 1990), el número de huevos oscila entre 1 y 2; el tamaño de puesta encontrado en el litoral onubense coincide con los descritos en la literatura consultada, no obstante uno de éstos autores encuentra hasta tres huevos por puesta (contabilizando folículos en vitelogénesis y huevos oviductales): 2 (*Tarentola*), SALVADOR (1985); 2 (*Hemidactylus* y *Tarentola*), BARBADILLO (1987); 1-2 (*Hemidactylus* y *Tarentola*), GONZÁLEZ DE LA VEGA (1988); 1-3 (*Tarentola*), GIL-COSTA (1992). La escasa correlación tamaño hembra-tamaño puesta en el caso de *Tarentola mauritanica* se debe al bajo número de ejemplares analizados.

4.- BIBLIOGRAFÍA

- ANGELINI, F. y G. GHIARA (1984). Reproductive modes and strategies in vertebrate evolution. Bool. Zool., 51: 121-203.
- ANGELINI, F., O. PICARIELLO y V. BOTTE (1976). Influence of photoperiod and temperature on the testicular activity of the lizard, *Lacerta sicula sicula* Raf. Bool. Zool., 43: 111-113.
- ANGELINI, F., R. BRIZZI y C. BARONE (1979). The annual spermatogenic cycle of *Podarcis sicula campestris* De Betta (Reptilia, Lacertidae). I The spermatogenic cycle in nature. Monitore zool. Ital. (N.S.), 13: 279-301.
- ANGELINI, F., V. BOTTE y E. D'ALTERIO (1982). Autumn photothermal regimes and reproductive functions in the female lizard *Podarcis s. sicula* RAF. Monit. zool. Ital. (N.S.), 16: 133-148.
- ANGELINI, F., G. CIARCIA, O. PICARIELLO y E. D'ALTERIO (1983). The annual spermatogenic cycle of *Tarentola mauritanica* L (Reptilia, Gekkonidae). I- The spermatogenic cycle in nature. Amphibia-Reptilia, 4: 171-184.
- ARNOLD, E.N. (1989). Towards a phylogeny and biogeography of the Lacertidae: relationships within an Old-World family of lizards derived from morphology. Bull. Brit. Mus. Nat. His. (Zool.), 55: 209-257.
- BARBADILLO, L.J. (1987). **La guía de INCAFO de los anfibios y reptiles de la península ibérica, islas Baleares y Canarias.** INCAFO, Madrid.
- BAUWENS, D. y R.F. VERHEYEN (1987). Variation of reproductive traits in a population of the lizard *Lacerta vivipara*. Holarctic Ecology, 10: 120-127.
- BIRKHEAD, T.R. y A.P. MOLLER (1993). Sexual selection and the temporal separation of reproductive events-sperm storage data from reptiles, birds and mammals. Biological Journal of the Linnean Society, 50: 295-311.

- BLUEWEISS, L., H. FOX, V. KUDZMA, D. NAKASHIMA, R. PETERS y S. SAMS (1978). Relationships between body size and some Life History parameters. Oecologia (Berl.), 37: 257-272.
- BONS, N. (1969). Le cycle sexuel du male chez *Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* Dum. et Bibr. (Sauria, Lacertidae). Bulletin de la Societé de Sciences naturelles et physiques du Maroc, 49 (1-2): 161-197.
- BONS, N. (1972). Variations histophysiologiques du tractus genital femelle du lézard *Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* Dum. et Bibr. au cours du cycle annuel. Bulletin de la Societé de Sciences naturelles et physiques du Maroc, 52: 59-120.
- BONS, J. y H. SAINT-GIRONS (1982). Le cycle sexuel des reptiles males au Maroc et ses rapports avec la répartition géographique et le climat. Bull. Soc. zool. France, 107: 71-86.
- BRAÑA, F. (1983). La reproducción en los saurios de Asturias (Reptilia: Squamata): ciclos gonadales, fecundidad y modalidades reproductoras. Revista de Biología de la Universidad de Oviedo, 1: 29-50.
- BRAÑA, F., M.J. ARRAYAGO, A. BEA y A. BARAHONA (1990). Ciclo reproductor y cuerpos grasos en los machos de *Lacerta monticola cantabrica*. Comparación entre dos poblaciones situadas a diferente altitud. Amphibia-Reptilia, 11: 41-52.
- BUSACK, S.D. y L.L. KLOSTERMAN (1987). Reproduction in a spanish population of *Acanthodactylus erythrurus* (Reptilia: Lacertidae). Annals of Carnegie Museum, vol. 56, art. 3: 97-102.
- BUSTARD, H.R. (1969). The egg-shell of gekkonid lizards: a taxonomic adjunct. Copeia: 162-164.
- CARRETERO, M.A. y G.A. LLORENTE (1991). Reproducción de *Psammodromus hispanicus* en un arenal costero del nordeste ibérico. Amphibia-Reptilia, 12: 395-408.

- CASTILLA, A.M. y D. BAUWENS (1990). Reproductive and fat body cycles in the lizard, *Lacerta lepida*, in central Spain. J. Herpetol., 24: 261-266.
- CASTILLA, A., L.J. BARBADILLO y D. BAUWENS (1992). Annual variation in reproductive traits in the lizard *Acanthodactylus erythrurus*. Can. J. Zool., 70: 395-402.
- FERGUSON, G.W. y H.L. SNELL (1986). Endogenous control of seasonal change of egg, hatchling and clutch size of the lizard *Sceloporus undulatus garmani*. Herpetologica, 42(2): 185-190.
- FERGUSON, G.W., H.L. SNELL y A.J. LANDWER (1990). Proximate control of variation of clutch, egg and body size in a west-Texas population of *Uta stansburiana stejnegeri* (Sauria: Iguanidae). Herpetologica, 46(2): 227-238.
- FORD, N.B. y R.A. SEIGEL (1989). Relationships among body size, clutch size and egg size in three species of oviparous snakes. Herpetologica, 45: 75-83.
- GIL-COSTA, M.J. (1992). **Estudio de la comunidad de saurios de la vertiente meridional de la Sierra de Gredos**. Tesis doctoral, Universidad de Salamanca.
- GOBBETTI, A., M. ZERANI y M.M. DIFIORE (1994). Prostaglandins and reproduction in male lizard, *Podarcis sicula sicula*. Journal of experimental Zoology, 268: 44-52.
- GONZÁLEZ DE LA VEGA, J.P. (1988). **Anfibios y reptiles de la provincia de Huelva**. Edición del autor, Huelva.
- HENLE, K. (1988). Dynamics and ecology of three yugoslavian populations of the Italian wall lizard (*Podarcis sicula campestris* de Betta) (Reptilia: Lacertidae). Zool. Anz., 220: 33-48.
- HEULIN, B. (1985). Démographie d'une population de *Lacerta vivipara* de basse altitude. Acta Oecologica. Oecol. Gener., 6(3): 261-280.

- HRAOUI-BLOQUET, S. y G. BLOQUET (1988). Le cycle sexuel del males chez *Lacerta laevis* sur la cote du Liban et comparaison avec les lézards de montagne. Amphibia-Reptilia, 9: 189-195.
- LÓPEZ-JURADO, L.F., M. RUIZ y J. GALLEGO (1982). Primeros datos sobre la duración del periodo de incubación de los huevos de *Tarentola mauritanica* en Córdoba (sur de España). Amphibia-Reptilia, 3: 65-70.
- MARTÍNEZ-RICA, J.P. (1974). Contribución al estudio de la Biología de los gecónidos ibéricos (Rept., Sauria). P. Cent. pir. Biol. exp., 5: 291 pp.
- PASCUAL, J.A. y V. PÉREZ-MELLADO (1989). Datos sobre la reproducción y el crecimiento de *Psammodromus hispanicus* Fitzinger, 1826, en un medio adehesado de la España Central. Doñana, Acta Vertebrata, 16(1): 45-55.
- PÉREZ-QUINTERO, J.C. (1989). Primeros datos sobre oología de reptiles de la provincia de Huelva. Comunicación presentada al IV Congreso de Herpetología, Madrid.
- PIANKA, E.R. (1986). **Ecology and natural history of desert lizards**. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- PICARIELLO, O., G. CIARCIA y F. ANGELINI (1989). The annual cycle of oviduct in *Tarentola mauritanica mauritanica* L. (Reptilia, Gekkonidae). Amphibia-Reptilia, 10: 371-386.
- PILORGE, T., F. XAVIER y R. BARBAULT (1983). Variation in litter size and reproductive effort within and between some population of *Lacerta vivipara*. Holarct. Ecol., 6: 381-386.
- POLLO, C.J. y V. PÉREZ-MELLADO (1990). Biología reproductora de tres especies mediterráneas de Lacertidae. Mediterránea Ser. Biol., 12: 149-160.
- SAINT-GIRONS, H. (1982). Reproductive cycles of male snakes and their relationship with climate and female reproductive cycle. Herpetologica, 38: 5-16.

- SAINT-GIRONS, H. (1984) Les cycles sexuels des lézards mâles et leurs rapports avec le climat et les cycles reproducteur des femelles. Annales des Sciences Naturelles, Zoologie, Paris, 6: 221-243.
- SALVADOR, A. (1985). **Guía de campo de los anfibios y reptiles de la península ibérica, islas Baleares y Canarias**. Santiago García (ed.), León.
- SELLER, K.W. (1990). Egg-size relationships in a lizard with fixed clutch size: variation in a population of the mediterranean gecko. Herpetologica, 46(1): 15-21.
- SEVA, E. (1982). **Taxocenosis de lacértidos en un arenal costero alicantino**. Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
- SINERVO, B. (1990). The evolution of maternal investment in lizards: an experimental and comparative analysis of egg size and its effects on offspring performance. Evolution, 44: 279-294.

Resumen y Conclusiones

RESUMEN

1.- Gekkonidae

Los espectros alimentarios de *Tarentola mauritanica* y *Hemidactylus turcicus* muestran una considerable similitud: comparten el 100% de las presas básicas y el 83% de las constantes. Ésta convergencia trófica es fruto de la especialización espacio-temporal que caracteriza a los Gekkonidos: ambas especies siguen ritmos de actividad fundamentalmente nocturnos y ocupan sustratos en los que predomina la componente vertical; su comportamiento alimentario es claramente oportunista, habiéndose encontrado un manifiesto predominio de presas fisurícolas con distribución espacial más o menos agrupada (Araneae, Isoptera, Heteroptera Pyrrhocoridae, Heteroptera Lygaeidae, Formicidae) y aladas (Diptera, Himenoptera, Coleoptera). No se ha encontrado un número significativo de artrópodos nocturnos (grillos, cucarachas, polillas) en los estómagos analizados, lo que da pie a suponer que la estrategia de caza de éstas especies sigue un ritmo ininterrumpido a lo largo del ciclo diario y que la componente diurna de la dieta parece tener una importancia relativa, como mínimo, similar a la nocturna. La aparente segregación espacial entre ambas especies no se refleja en la composición cuantitativa de la dieta, lo que invita a considerar que el paralelismo trófico observado entre ellas obedece a motivos de estrategia alimentaria general más que de ocupación de sustratos afines.

Si bien la composición taxonómica de la dieta es muy similar, los tamaños de las presas consumidas apuntan hacia una posible segregación trófica entre ambas especies; significativamente la más pequeña de ellas (*Hemidactylus*) consume presas mayores y en un intervalo más diverso que *Tarentola*, no obstante la anchura media de las mismas (dato no consignado por carecer de un número significativo de medidas) es algo mayor en la salamanquesa común. Todo ello confirma, como hemos apuntado con anterioridad, una cierta tendencia a la separación trófica que, aparentemente, se traduce en la desigual superficie de las presas consumidas y que obedece, en última instancia, al tamaño de la boca en ambas especies.

Esta tendencia general a la segregación se concreta en la ocupación diferencial del espacio: los muros y paredes de construcciones son utilizados con desigual eficiencia por ambos gekkónidos. El carácter menos antropófilo de *Tarentola mauritanica* le permitiría, supuestamente, acceder a grupos de presas más diversos y abundantes pero el hecho de que su alimentación no difiera, significativamente, de la de *Hemidactylus turcicus*, especie ubicada por excelencia en entornos humanos, sugiere un cierto fijismo en la dieta de ambos, unas tendencias generales a la no diversificación del nicho trófico que, en última instancia, creemos responden a la estrategia de caza común ("*sit-and-wait*") en ambas especies.

2.- Lacertidae

Cuando se detecta un cierto patrón de homogeneidad en el comportamiento interespecífico es razonable intuir la existencia de mecanismos, externos o internos, que favorezcan respuestas similares ante las presiones impuestas por el medio. El nicho trófico de dos de los lacértidos estudiados en el litoral onubense se convierte en paradigma de la convergencia obligada, convergencia basada en una utilización paralela de los recursos sorprendentemente homogénea.

Acanthodactylus erythrurus y *Psammodromus algirus* comparten presas, comparten estacionalidad, comparten sustrato, se comportan casi como una misma especie; la eficacia con la que utilizan los distintos recursos tróficos, temporales y espaciales difiere ligeramente en ambas, por ello los criterios generales que evalúan la eficiencia ecológica de una especie se acercan bastante cuando se comparan éstas dos especies.

Comparten el 100 % de las presas básicas y el 57.1 % de las constantes, este aparente solapamiento taxonómico (aparente porque no se ha realizado en esta memoria ningún análisis sinecológico) se reduce considerablemente si consideramos el manejo diferencial que ambas especies hacen de las presas constantes (entre éstas las hormigas suponen algo más de la tercera parte en la dieta de *Acanthodactylus* y en la de *Psammodromus* sólo un 13 %) y de las suplementarias (Miriápodos y Colémbolos exceden, individualmente, el 20 % en la lagartija coliroja mientras en la colilarga no superan el 8 %; los Gasterópodos son suplementarios en *Psammodromus* con un 24 % mientras que en *Acanthodactylus* son ocasionales y no superan el 3 %).

El tamaño de las presas sigue, igualmente, patrones muy semejantes en las dos lagartijas; los tamaños constantes se localizan en *Acanthodactylus erythrurus* en el intervalo 0-14.0 mm y en *Psammodromus algirus* entre 2.1-20.0 mm, no obstante la primera de ellas centra sus preferencias en dos intervalos, alrededor de los 4.0 y 12.0 mm, y la segunda alrededor de los 8.1-12.0 mm.

En el área donde residen el ritmo anual de actividad es continuo en ambas especies, con máximos a finales de primavera o comienzos del verano y mínimos a lo largo del invierno; durante el ciclo diario *Acanthodactylus erythrurus* permanece activo hasta el mediodía, por el contrario en el Asperillo *Psammodromus algirus* sigue un ritmo uniformemente ascendente hasta las 11 horas, a partir de ahí la actividad diaria comienza a disminuir hasta cesar, muy posiblemente, a partir de las 19 horas solares; el ciclo, fundamentalmente, matutino de la lagartija coliroja sugiere que ésta especie, a diferencia de lo descrito por varios autores, evita las horas excesivamente cálidas del mediodía, regulando su temperatura interna con la del sustrato antes que éste alcance valores críticos. La estrategia reproductora de ambas especies es muy similar, con un ritmo de nacimientos acompasado en el que los primeros juveniles comienzan a detectarse en campo relativamente pronto (a finales de Mayo) y permanecen activos prácticamente durante todo el ciclo anual.

La aparente similitud (insisto en lo de aparente porque no se ha hecho un estudio de solapamiento entre ambas especies) en el uso de la dimensión temporal se acentúa si se considera que *Acanthodactylus* y *Psammodromus* utilizan hábitats semejantes sobre sustratos, en general, de escasa complejidad. La mayoría de los autores coinciden en que la lagartija colilarga reside en hábitats y sustratos con densa cobertura vegetal, no obstante en el litoral arenoso de Huelva la elección de hábitat preferente no la diferencia de la lagartija coliroja (especie arenícola por antonomasia), incluso llega a desplazarla ocupando sustratos próximos a la línea de marea (observación personal); secundariamente, una posible segregación entre ambas podría explicarse atendiendo al uso diferencial de las formaciones de matorral: *Acanthodactylus* selecciona matorral de escaso porte y cobertura, mientras que *Psammodromus* opta por matorral de mediano-gran tamaño con gran complejidad estructural en los que el sustrato está dominado por densos acúmulos de necromasa vegetal.

En el correspondiente apartado de alimentación fueron discutidas suficientemente las divergencias tróficas existentes entre las dos especies simpátricas del género *Psammodromus* en el litoral onubense. Dichas diferencias son reflejo del desigual tamaño corporal y, posiblemente, de las estrategias de caza empleadas por

ambas lagartijas, no obstante la disparidad que se detecta en relación a la ocupación diferencial de hábitats y sustratos permiten que la segregación alimentaria sea más eficaz; de esa forma entre ambas especies quedan manifiestas no sólo desigualdades biométricas sino manejos particulares del espacio que contribuyen a aislarlas tróficamente.

Psammodromus algirus permanece activo todo el año mientras que *Psammodromus hispanicus* tiene un ciclo más corto, no obstante ambas especies siguen un ritmo anual semejante en el que el pico de máxima actividad coincide antes del verano; durante el ciclo diario la actividad decrece, ligeramente, antes en la lagartija cenicienta que en la colilarga, si bien el cese total de la misma se produce significativamente antes en la primera que en la segunda. No cabe duda que estas ligeras diferencias en la dimensión temporal, unidas a las tróficas y espaciales, contribuyen eficazmente a disminuir la competencia entre estas especies.

La estrategia reproductora de *Psammodromus hispanicus* sigue una línea similar a la descrita para *A. erythrurus* y *Ps. algirus*, esta uniformidad de comportamiento está íntimamente condicionada por la homogeneidad de los condicionantes físicos del medio en el litoral onubense. La tendencia general es que el tamaño de la hembra condicione el tamaño de la puesta, ello ocurre claramente en las lagartijas colirroja y colilarga mientras que la cenicienta sigue criterios algo más aleatorios referidos, probablemente, a las dimensiones corporales, algo más pequeñas, de sus hembras.

Como resultado de la convergencia de hábitat y la estrategia de caza, la dieta de *Podarcis hispanica* podría tener algún tipo de semejanza con la de los gekkos de su entorno, si no en el aspecto cuantitativo sí, al menos, en el cualitativo. Sin embargo la proporción de presas básicas y constantes que aparecen en la dieta de las tres especies refleja, como comentamos anteriormente, un patrón común en gekkónidos pero ninguna semejanza entre éstos y *Podarcis*; el carácter oportunista de la alimentación de estas especies queda reflejado en la presencia de presas asociadas a menudo con sustratos verticales, no obstante la aparición de individuos alados

(Diptera, muchos de ellos de hábitos nocturnos), fundamentalmente, en la dieta de las dos salamansas y la de presas de hábitos diurnos, Formicidae, en la de la lagartija ibérica marca una evidente segregación trófica entre ellas, reflejo de una explotación diferencial de la dimensión temporal.

En general, la homogeneidad del medio condiciona las distintas estrategias que desarrollan las especies de saurios que viven en los arenales costeros de Huelva, estrategias que tienden a converger ante problemas similares de convivencia trófica, espacial y temporal. Claramente, la divergencia temporal contribuye a disminuir la competencia que se establece entre Gekkonidae y Lacertidae, no obstante, teniendo en cuenta que el ciclo diurno parece tener, desde el punto de vista trófico al menos, cierta importancia en las salamansas del litoral, entendemos que, en el caso que nos ocupa, responsabilizar de la segregación ecológica a un sólo condicionante de nicho no responde a la realidad, creemos, por ello, que debemos considerar que es la suma de los requerimientos espaciales, temporales y tróficos la que establece límites precisos en la segregación de ambos grupos de saurios.

CONCLUSIONES

- 1.- El lacértido más abundante en los arenales de Huelva es *Psammodromus algirus*, entre los geckos *Tarentola mauritanica* es la especie mejor representada en el litoral.

- 2.- La dieta de *Tarentola mauritanica* y *Hemidactylus turcicus* muestra un considerable nivel de especialización, la presencia de Diptera como presa básica en ambas es fruto de la convergencia trófica obligada por una explotación similar de las dimensiones espacial y temporal.

- 3.- Los geckos ocupan sustratos preferentemente verticales, *Hemidactylus turcicus* muestra mayor tendencia a seleccionar entornos humanizados que *Tarentola mauritanica*, la competencia espacial entre ambas especies se evita mediante una explotación diferencial de la altura sobre el suelo: la salamanesca común desplaza a la salamanesca costera en los estratos superiores de paredes y árboles, ésta última utiliza, fundamentalmente, alturas que oscilan entre 100 y 200 cm.

- 4.- *Chalcides chalcides* mantiene su temperatura corporal mediante cambios comportamentales que incluyen la heliatermia a comienzos del ciclo diario de actividad y la tigmotermia en horas centrales del día. Los mecanismos de adquisición de calor en juveniles son más complejos que los del resto de clases de edad, ajustando su temperatura interna cuatro grados por encima de la de adultos y subadultos.

- 5.- Se ha señalado en repetidos estudios que *Acanthodactylus erythrurus* sigue una dieta fundamentalmente mirmeecófaga, sin embargo en el litoral onubense las hormigas son sustituidas como presas básicas por los coleópteros.
- 6.- No obstante, los Formicidae son el taxón con mayor representación entre las presas constantes, su importancia relativa en la dieta se incrementa en determinadas clases de edad, así en hembras subadultas y en juveniles aparecen como presas básicas, desplazando total o parcialmente a los coleópteros.
- 7.- Los mecanismos de adquisición de calor en *Acanthodactylus erythrurus* son, fundamentalmente, tigmotérmicos, manteniendo una temperatura interna prácticamente constante cuando el sustrato excede los 35° C.
- 8.- El ciclo anual de actividad en la lagartija coliroja sigue una evolución unimodal en relación a la temperatura del medio, de tal modo que el máximo se registra en Junio antes de que la temperatura ambiente y la del sustrato alcancen valores críticos y los mínimos durante el invierno, con temperaturas sensiblemente inferiores a las estivales. *Acanthodactylus erythrurus* utiliza, preferentemente, arenales, matorral de escasa cobertura y pinares aclarados con poco sotobosque.
- 9.- Durante el ciclo diario se registran comportamientos estacionales uni ó bimodales dependientes de la temperatura: unimodales de Noviembre a Mayo (con máximos al mediodía) y bimodales de Junio a Octubre (con máximos a comienzos y finales del ciclo).

- 10.- El ciclo sexual de esta especie comienza en Febrero, la puesta oscila entre 3 y 8 huevos de 8.7 x 15.8 mm.
- 11.- El comportamiento trófico de *Psammodromus algirus* en la costa de Huelva es, significativamente, muy especializado: los coleópteros aparecen como presa básica en las cuatro localidades estudiadas. Los juveniles tienden a sustituirlos por presas menos queratinizadas y duras, generalmente Formicidae y Diptera.
- 12.- La lagartija colilarga ajusta con mayor precisión su temperatura interna a la temperatura ambiente que a la del sustrato; durante los meses estivales *Psammodromus algirus* independiza su temperatura media de la ambiental cuando ésta excede los 30° C.
- 13.- Esta especie permanece activa durante todo el ciclo anual. El pico de máxima actividad de la población se produce en Mayo y los mínimos durante los meses invernales. La actividad de *Psammodromus algirus* se desarrolla, fundamentalmente, sobre arenales, entre matorral de mediano y gran porte y en pinares aclarados con sotobosque de desigual cobertura.
- 14.- El ciclo anual de actividad sigue dos modelos en las cuatro localidades estudiadas: preestival, estival y postestival, todos ellos condicionados por la temperatura ambiente; durante el primero y último el ritmo de actividad es unimodal, con máximos a mediodía, durante el ciclo estival el ritmo sigue un acusado esquema en U, con máximos al comienzo y final de la jornada y mínimos en horas centrales del día.

Esta recesión estival se agudiza en la zona de Enebrales de Punta Umbría, creemos que motivada por la presión turística a que está sometida durante estos meses.

- 15.- La máxima actividad sexual de los machos se desarrolla a comienzos del ciclo anual (Febrero-Marzo), no obstante el ciclo espermatogénético es prácticamente continuo hasta finales del verano. El ciclo de las hembras comienza en Febrero, manteniéndose la producción de huevos hasta final del verano. El tamaño de la puesta oscila entre 2 y 10 huevos de 8.0 x 11.8 mm.
- 16.- Desde el punto de vista trófico *Psammodromus hispanicus* es un generalista alimentario especializado en el consumo de invertebrados de hábitos terrestres; la elección activa de presas menores de 14 mm evita el solapamiento directo con *Psammodromus algirus*
- 17.- La temperatura corporal de *Psammodromus hispanicus* es claramente superior a la de *Psammodromus algirus*; el comportamiento termoregulador de la lagartija cenicienta combina con similar eficacia heliotermia y tigmotermia, manifestando las hembras una dependencia algo mayor por la temperatura ambiente que por la del sustrato.
- 18.- *Psammodromus hispanicus* permanece inactiva durante el invierno, el ciclo anual comienza en Febrero y se extiende hasta Noviembre, alcanzándose el máximo a comienzos del verano. Esta especie utiliza una mayor diversidad de hábitats que *Psammodromus algirus*, desarrollando su actividad sobre arenales y entre matorral de gran porte y densa cobertura.



- 19.- Durante el ciclo diario la máxima actividad está asociada a valores óptimos de temperatura por debajo de 26° C, a partir de los cuales el número de observaciones desciende hasta alcanzar el mínimo diario a las 17 horas.
- 20.- El ciclo testicular alcanza su máxima actividad entre Febrero y Mayo, las hembras comienzan a desarrollar huevos oviductales a partir de Marzo, con dos ciclos de puesta por hembra al año. El tamaño de la puesta oscila entre 2 y 5 huevos de 6.3 x 11.7 mm.
- 21.- *Podarcis hispanica* exhibe un comportamiento alimentario de tipo oportunista mediatizado por el tipo de presas murícolas-fisurícolas de su entorno inmediato, la dieta es sumamente especializada y está dominada básicamente por artrópodos gregarios o poco móviles (Hormigas, Arañas).

Bibliografía General

- ABENSPERGTRAUN, M. (1994). The influence of climate on patterns of termite eating in australian Mammals and Lizards. Australian Journal of Ecology, 19: 65-71.
- ADOLPH, S.C. (1990). Influence of behavioral thermoregulation on microhabitat use by two *Sceloporus* lizards. Ecology, 71: 315-327.
- ADOLPH, C. y W.P. PORTER (1993). Temperature, activity and lizard life histories. Am. Nat., 142(2): 273-295.
- ALONSO, M.A. y O. MANSILLA (1988). **Claves para la identificación de la Fauna española**, 20: Clave artificial de las familias ibero-baleares y macaronésicas del Orden Coleoptera L. 1758. Cátedra de Entomología. Facultad de Biología, Universidad Complutense. Madrid.
- ÁLVAREZ, F., A. SENRA y J. VOZMEDIANO (1988). **Andalucía, guía de espacios y parques naturales**. Editorial Edisur, Sevilla.
- AMORES, F., A. FRANCO, F. HIRALDO y J. MELLADO (1980). Actividad invernal de reptiles en el SW español. II Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados, Cáceres.
- ANDERSON, R.A. y W.H. KARASOV (1981). Contrasts in energy intake and expenditure in sit-and-wait and widely foraging lizards. Oecologia (Berl.), 49: 67-72.
- ANDREWS, R.M. (1971). Structural habitat and time budget of a tropical *Anolis* lizard. Ecology, 52(2): 262-270.
- ANDREWS, R.M. (1994). Activity and thermal biology of the sand-swimming skink *Neoseps reynoldsi* - Diel and seasonal patterns. Copeia, 1: 91-99.
- ANDREWS, R.M. y B.S. KENNEY (1990). Diel patterns of selected ambient temperature and activity of the sand-swimming lizard *Sphenops sepsoides* (Reptilia: Scincidae). Israel J. Zool., 37: 65-73.

- ANGELINI, F. y G. GHIARA (1984). Reproductive modes and strategies in vertebrate evolution. Bool. Zool., 51: 121-203.
- ANGELINI, F., O. PICARIELLO y V. BOTTE (1976). Influence of photoperiod and temperature on the testicular activity of the lizard, *Lacerta sicula sicula* Raf. Bol. Zool., 43: 111-113.
- ANGELINI, F., R. BRIZZI y C. BARONE (1979). The annual spermatogenic cycle of *Podarcis sicula campestris* De Betta (Reptilia, Lacertidae). I The spermatogenic cycle in nature. Monitore zool. Ital. (N.S.), 13: 279-301.
- ANGELINI, F., V. BOTTE y E. D'ALTERIO (1982). Autumn photothermal regimes and reproductive functions in the female lizard *Podarcis s. sicula* RAF. Monit. zool. Ital. (N.S.), 16: 133-148.
- ANGELINI, F., G. CIARCIA, O. PICARIELLO y E. D'ALTERIO (1983). The annual spermatogenic cycle of *Tarentola mauritanica* L (Reptilia, Gekkoniidae). I- The spermatogenic cycle in nature. Amphibia-Reptilia, 4: 171-184.
- ARGÜELLO, J.A. (1990). Dieta de una población cantábrica de *Lacerta monticola* (Sauria, Lacertidae). Graellsia, 46: 247-252.
- ARGÜELLO, J.A. y A. SALVADOR (1988). Actividad, selección de hábitat y temperaturas corporales de *Lacerta monticola* en una localidad de la cordillera cantábrica (Sauria: Lacertidae). Rev. Esp. Herpetología, 3(1): 29-40.
- ARNOLD, E.N. (1984). Evolutionary aspects of tail shedding in lizards and their relatives. J. Nat. Hist., 18: 127-169.
- ARNOLD, E.N. (1987). Resource partitioning among lacertid lizards in southern Europe. J. Zool. Lond. (B) 1: 739-782.
- ARNOLD, E.N. (1988). Caudal autotomy as a defense. En: **Biology of the Reptilia**, vol. 16 (Ecology), C. Gans y R.B. Huey (eds.). Alan R. Liss, New York: 235-273.

- ARNOLD, E.N. (1989). Towards a phylogeny and biogeography of the Lacertidae: relationships within an old-world family of lizards derived from morphology. Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Zool.), 55: 209-257.
- ARNOLD, E.N. y J.A. BURTON (1982). **Guía de campo de los reptiles y anfibios de España y de Europa**. Ediciones Omega, Barcelona.
- AUTUMN, K., R.B. WEINSTEIN y R.J. FULL (1994). Low cost of locomotion increases performance at low temperature in a nocturnal lizard. Physiological Zoology, 67: 238-262.
- AVERY, R.A. (1978). Activity patterns, thermoregulation and food consumption in two sympatric lizard species (*Podarcis muralis* and *Podarcis hispanica*) from central Italy. Journal of Animal Ecology, 47: 143-158.
- AVERY, R.A. (1979). **Lizards: a study in thermoregulation**. Studies in Biology, 109. E. Arnold Pub. Ltd.
- AVERY, R.A. (1981). Feeding ecology of the nocturnal gecko *Hemidactylus brooki* in Ghana. Amphibia-Reptilia, 3/4: 269-276.
- AVERY, R.A. (1982). Field studies of body temperatures and thermoregulation. En: **Biology of the Reptilia**, C. Gans y F. Pough Eds.). London, Academic Press: 93-166.
- AVERY, R.A. y B.H. McARDLE (1972). The morning emergence of the common lizard *Lacerta vivipara* Jacquin. Brit. J. Herp., 5(1): 363-368.
- BALCELLS, E. (1955). Datos para el estudio del ciclo biológico de los geckos del NE de España e Islas Baleares. P. Inst. Biol. Apl., 20: 23-45.
- BALLINGER, R.E., J.W. NIETFELDT y J.J. KRUPA (1979). An experimental analysis of the role of the tail in attaining high running speed in *Cnemidophorus sexlineatus* (Reptilia: Squamata: Lacertilia). Herpetologica, 35: 114-116.

- BARBADILLO, L.J. (1987). **La guía de INCAFO de los anfibios y reptiles de la península ibérica, islas Baleares y Canarias.** INCAFO, Madrid
- BARBAULT, R. (1977). Etude comparative des cycles journaliers d'activité des lézards *Cophosaurus texanus*, *Cnemidophorus tigris* dans le désert de Mapimi (Mexique). Bull. Soc. Zool. France, 102: 159-168.
- BARBAULT, R., A. ORTEGA y M. MAURY (1985). Food partitioning and community structure in a mountain lizard guild of northern Mexico. Oecologia (Berl.), 65(4): 550-554.
- BARBIZÓN, J. y J. FERNÁNDEZ (1980). Clasificación climática de Andalucía. VII Simposio de Bioclimatología, Sevilla.
- BARRIENTOS, J.A. y M.A. FERNÁNDEZ (1986). **Claves para la identificación de la Fauna española, 11: Las familias de Arañas de la Península Ibérica (Arachnida: Araneae).** Cátedra de Entomología. Facultad de Biología, Universidad Complutense. Madrid.
- BARTHOLOMEW, G.A. (1982). Physiological control of body temperature. En: **Biology of the Reptilia**, vol. 12, C. Gans y F.H. Pough (eds.). Academic Press, N.Y.: 93-166.
- BAUWENS, D. y R.F. VERHEYEN (1987). Variation of reproductive traits in a population of the lizard *Lacerta vivipara*. Holarctic Ecology, 10: 120-127.
- BELLAIRS, A.D´A y S.V. BRYANT (1986). Autotomy and regeneration in reptiles. **Biology of Reptilia**, 1969.
- BENNETT, A.F. (1980). The thermal dependence of lizard behaviour. Anim. Behav., 28: 752-762.
- BENNETT, A.F. y W.R. DAWSON (1976). Metabolism. En: **Biology of the Reptilia**, vol. 5 (Physiology A), C. Gans y W.R. Dawson (eds.). Academic Press, N.Y.: 127-223.

- BENNETT, A.F. y T.T. GLEESON (1976). Activity metabolism in the lizard *Sceloporus occidentalis*. Physiol. Zool., 49: 65-76.
- BENNETT, A.F. y K.A. NAGY (1977). Energy expenditure in free-ranging lizards. Ecology, 58: 697-700.
- BENNETT, A.F. y T.T. GLEESON (1979). Metabolic expenditure and the cost of foraging in the lizard *Cnemidophorus murinus*. Copeia: 573-577.
- BERGALLO, H.G. y C.F.D. ROCHA (1994). Spatial and trophic niche differentiation in two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics. Australian Journal of Ecology, 19: 72-75.
- BIRKHEAD, T.R. y A.P. MOLLER (1993). Sexual selection and the temporal separation of reproductive events-sperm storage data from Reptiles, Birds and Mammals.. Biological Journal of the Linnean Society, 50 (4): 295-311.
- BLANC, C.P. (1980). Studies on the *Acanthodactylus* of Tunisia. IV, Geographic distribution and habitats. J. of Herpetol., 14(4): 391-398.
- BLANCO, J.C. y J.L. GONZÁLEZ (1992). **Libro rojo de los Vertebrados de España**. M.A.P.A., Madrid.
- BLASCO, M. (1975). Dimorfismo sexual en una población de *Acanthodactylus erythrurus* procedente del litoral arenoso de Málaga. Cuadernos Cienc. Biol., 4: 5-10.
- BLASCO, M. (1980). **Contribución al conocimiento de los lacértidos de Andalucía**. Monografías y trabajos del Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga.
- BLASCO, M., E. MIGUEL y A. ANTÚNEZ (1979). La introducción artificial de *Chamaeleo chamaeleon* (L) en Andalucía. Doñana, Acta Vertebrata, 6(1): 113-117.

- BLASCO, M., J. CANO, E. CRESPILO, J.C. ESCUDERO, J. ROMERO y J.M. SÁNCHEZ (1985). El camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon*) en la península ibérica. ICONA, Monografía 43.
- BLONDEL, J. (1979). *Biogéographie et écologie*. Masson, París.
- BLUEWEISS, L., H. FOX, V. KUDZMA, D. NAKASHIMA, R. PETERS y S. SAMS (1978). Relationships between body size and some Life History parameters. Oecologia (Berl.), 37: 257-272.
- BOGERT, C.M. (1949). Thermoregulation in reptiles, a factor in evolution. Evolution, 3: 195-211.
- BÖHME, W. (1984). *Handbuch der reptilien und amphibien europas*. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- BONS, N. (1969). Le cycle sexuel du male chez *Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* Dum et Bibr. (Sauria, Lacertidae). Bulletin de la Société de Sciences naturelles et physiques du Maroc, 49(1-2): 161-197.
- BONS, N. (1972). Variations histophysiologiques du tractus genital femelle du lézard *Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* Dum. et Bibr. au cours du cycle annuel. Bulletin de la Société de Sciences naturelles et physiques du Maroc, 52: 59-120.
- BONS, N. y H. SAINT-GIRONS (1982). Le cycle sexuel des reptiles males au Maroc et ses rapports avec la répartition géographique et le climat. Bull. Soc. zool. France, 107: 71-86.
- BOWKER, R.G. (1984). Precision of thermoregulation of some african lizards. Physiol. Zool., 57: 401-412.
- BOWKER, R.G., S. DAMSCHRODER, A.M. SWEET y A. ANDERSON (1986). Thermoregulatory behavior of the north american lizards *Cnemidophorus velox* and *Sceloporus undulatus*. Amphibia-Reptilia, 7(4): 335-346.

- BRAÑA, F. (1983). La reproducción en los saurios de Asturias (Reptilia: Squamata): ciclos gonadales, fecundidad y modalidades reproductoras. Revista de Biología de la Universidad de Oviedo, 1: 29-50.
- BRAÑA, F. (1984). **Biogeografía, biología y estructura de nichos de la taxocenosis de saurios de Asturias**. Tesis doctoral, Universidad de Oviedo.
- BRAÑA, F. (1991). Summer activity patterns and thermoregulation in the wall lizard, *Podarcis muralis*. Herpetological Journal, 1: 544-549.
- BRAÑA, F., M.J. ARRAYAGO, A. BEA y A. BARAHONA (1990). Ciclo reproductor y cuerpos grasos en los machos de *Lacerta monticola cantabrica*. Comparación entre dos poblaciones situadas a diferente altitud. Amphibia-Reptilia, 11: 41-52.
- BUSACK, S.D. (1976). Activity cycles and body temperatures of *Acanthodactylus erythrurus*. Copeia, 4: 826-830.
- BUSACK, S.D. y F.M. JAKSIC (1982). Autoecological observations of *Acanthodactylus erythrurus* (Sauria: Lacertidae) in Southern Spain. Amphibia-Reptilia, 3: 237-255.
- BUSACK, S.D. y L.L. KLOSTERMAN (1987). Reproduction in a spanish population of *Acanthodactylus erythrurus* (Reptilia: Lacertidae). Annals of Carnegie Museum, vol. 56, art. 3: 97-102.
- BUSTARD, H.R. (1969). The egg-shell of gekkonid lizards: a taxonomic adjunct. Copeia: 162-164.
- CAMERON, G.N. (1972). Analysis of the insect trophic diversity in two salt marsh communities. Ecology, 53(1): 58-73.
- CAPEL, J.J. (1980). **Los climas de España**. Editorial Oikos-Tau, Barcelona.

- CARRASCAL, L.M. y J.A. DÍAZ (1989). Thermal ecology and spatio-temporal distribution of the mediterranean lizard *Psammodromus algirus*. Holarct. Ecol., 12: 137-143.
- CARRASCAL, L.M., J.A. DÍAZ y C. CANO (1989). Habitat selection in Iberian *Psammodromus* species along a Mediterranean successional gradient. Amphibia-Reptilia, 10(3): 231-242.
- CARRASCAL, L.M., J.A. DÍAZ y C. CANO (1990). Habitat selection in *Psammodromus algirus* (LINNAEUS, 1758) (Sauria: Lacertidae): age related differences. Acta Zool. Cracov., 33(1): 3-10.
- CARRASCAL, L.M., P. LÓPEZ, J. MARTÍN y A. SALVADOR (1992). Basking and antipredator behavior in a high altitude lizard: implications of heat-exchange rate. Ethology, 92: 143-154.
- CARRETERO, M.A. y G.A. LLORENTE (1991a). Reproducción de *Psammodromus hispanicus* en un arenal costero del nordeste ibérico. Amphibia-Reptilia, 12: 395-408.
- CARRETERO, M.A. y G.A. LLORENTE (1991b). Alimentación de *Psammodromus hispanicus* en un arenal costero del noroeste ibérico. Rev. Esp. Herp., 6: 31-44.
- CARRETERO, M.A. y G.A. LLORENTE (1993a). Ecología térmica y actividad en una población costera de *Psammodromus hispanicus*. Rev. Esp. Herpetología, 7: 21-32.
- CARRETERO, M.A. y G.A. LLORENTE (1993b). Feeding of two sympatric lacertids in a sandy coastal area (Ebro Delta, Spain). En: **Lacertids of the Mediterranean region**, E.D. Valakos, W. Böhme, V. Pérez-Mellado y P. Maragou (eds.): 155-172.
- CASINOS, A. *et al.* (1986). **Lista roja de los Vertebrados de España**. ICONA, Madrid.

- CASTILLA, A.M. y D. BAUWENS (1990). Reproductive and fat body cycles in the lizard, *Lacerta lepida*, in central Spain. J. Herpetol., 24: 261-266.
- CASTILLA, A.M. y D. BAUWENS (1991). Thermal biology, microhabitat selection and conservation of the insular lizard *Podarcis hispanica atrata*. Oecologia, 85: 366-374.
- CASTILLA, M.A., D. BAUWENS, E. KUIJKEN, R. VAN DAMME y R.F. VERHEYEN (1988). Estudio preliminar de la ecología, termoregulación y morfología de *Lacerta bedriagae* en Córcega. III Congreso Nacional de Herpetología, Caldas de Reis.
- CASTILLA, A.M., D. BAUWENS y G.A. LLORENTE (1991). Diet composition of the lizard *Lacerta lepida* in central Spain. J. Herpetol., 25(1): 30-36.
- CASTILLA, A.M., L.J. BARBADILLO y D. BAUWENS (1992). Annual variation in reproductive traits in the lizard *Acanthodactylus erythrurus*. Can. J. Zool., 70: 395-402.
- CASTROVIEJO, J. y A. SALVADOR (1970). Nota sobre la herpetología del noroeste de España. Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.), 68: 119-122.
- CHINERY, M. (1980). Guía de campo de los insectos de España y de Europa. Ediciones Omega, Barcelona.
- CISSE, M. y D.R. KARNS (1977). Aspects of the ecology of *Acanthodactylus dumeili* Milne-Edwards (Sauria: Lacertidae) in Senegal. Bull. Inst. Fondam. Afr. Noire Sér. Sci. Nat., 39(1): 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.
- CLEMENTE, L., L. MENANTEAU y J. RODRÍGUEZ (1985). Depósitos holocenos en el estuario de los ríos Tinto y Odiel (Huelva, España). Actas de la I Reunión de Cuaternario Ibérico: 339-353. Lisboa.

- CLOUDSLEY-THOMPSON, J.L. (1972). Temperature regulation in desert reptiles. Symp. Zool. Soc. Lond., 31: 39-59.
- COOPER, W.E. y L.J. VITT (1991). Influence of detectability and ability to escape on natural selection of conspicuous autotomous defenses. Can. J. Zool., 69: 757-764.
- COWLES, R.B. y C.M. BOGERT (1944). A preliminary study of the thermal requirements of desert reptiles. Bull. Am. Mus. Nat. His., 83: 261-296.
- CRAWSHAW, L.I. (1979). Responses to rapid temperature change in vertebrate ectotherms. Amer. Zool., 19: 225-237.
- CUADRADO, M. (1985). **Cambios estacionales en la distribución espacial y técnicas de caza empleadas por una comunidad de aves en el matorral mediterráneo.** Tesis de licenciatura, Universidad de Sevilla.
- CHOU, L.M., C.F. LEONG y B.L. CHOO (1988). The role of optic, auditory and olfactory senses in prey hunting by two species of geckos. J. Herpetol., 22(3): 349-351.
- DABRIO, C.J. (1982). **Historia y dinámica de nuestra costa.** Ayuntamiento de Cartaya (Huelva).
- DABRIO, C.J., J.R. BOERMA y J. FERNÁNDEZ (1980a). Evolución sedimentaria de la Flecha del Rompido (Huelva). IX Congreso Nacional de Sedimentología, Salamanca.
- DABRIO, C.J., J.R. BOERMA, J. FERNÁNDEZ, J.M. MARTÍN y M.D. POLO (1980b). Dinámica costera en el golfo de Cádiz: sus implicaciones en el desarrollo socioeconómico de la región. I Reunión Nacional de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio: 36-39. Santander.
- DI PALMA, M.G. (1984). Regime alimentaire de *Psammodromus algirus* dans une population insulaire du canal de Sicile. Rev. Ecol. (Terre et Vie), 39: 225-230.

- DIAL, B.E. (1978a). Aspects of the behavioral ecology of two chihuahuan desert geckos (Reptilia, Lacertilia, Geckonidae). J. Herpetol., 12(2): 209-216.
- DIAL, B.E. (1978b). The thermal ecology of two sympatric nocturnal *Coleonyx* (Lacertilia, Geckonidae). Herpetologica, 34(2): 194-201.
- DIAL, B.E. y L.C. FITZPATRICK (1981). The energetic cost of tail autotomy to reproduction in the lizard *Coleonyx brevis* (Sauria: Gekkonidae). Oecologia, 51: 310-317.
- DIAL, B.E. y L.C. FITZPATRICK (1983). Lizard tail autotomy: function and energetics of postautotomy tail movement in *Scincella lateralis*. Science (Washington D.C.), 219: 391-393.
- DIAL, B.E. y L.C. FITZPATRICK (1984). Predator escape succes in tailed versus tailless *Scincella lateralis* (Sauria: Scincidae). Anim. Behav., 32: 301-302.
- DÍAZ, J.A. y L.M. CARRASCAL (1987). Termoregulación y distribución espaciotemporal de *Psammodromus algirus* en un encinar mesomediterráneo. II Congreso Nacional de Herpetología, Salamanca.
- DÍAZ, J.A. y L.M. CARRASCAL (1990). Prey size and prey selection of *Psammodromus algirus* (Lacertidae) in Central Spain. J. Herpetol., 24: 342-347.
- DÍAZ, J.A. y M. DÍAZ (1990). Estimaciones de tamaños y biomásas de artrópodos aplicables al estudio de la alimentación de vertebrados insectívoros. Doñana, Acta Vertebrata, 17(1): 67-74.
- DÍAZ, J.A. y L.M. CARRASCAL (1991). Regional distribution of a Mediterranean lizard: influence of habitat cues and prey abundance. Journal of Biogeography, 18: 291-297.
- DÍAZ, J.A. y L.M. CARRASCAL (1993). Variation in the effect of profitability on prey size selection by the lacertid lizard *Psammodromus algirus*. Oecologia, 94: 23-29.



- DREISIG, H. (1984). Control of body temperature in shuttling ectotherms. J. Therm. Biol., 9: 229-233.
- DUVDEVANI, I. y A. BORUT (1974). Mean body temperature and heat absorption in four species of *Acanthodactylus* lizards (Lacertidae). Herpetologica, 30: 176-181.
- ECKERT, R., D. RANDALL y G. AUGUSTINE (1989). **Fisiología animal. Mecanismos y adaptaciones.** Editorial Interamericana-Mc Graw Hill, Madrid.
- ESCARRÉ, A. y J.A. VERICAD (1981). Fauna alicantina I: Saurios y Ofidios. Cuadernos de la fauna alicantina, 15: 1-101.
- EVANS, K.J. (1966). Responses of the locomotor activity rhythms of lizards to simultaneous light and temperature cycles. Comp. Biochem. Physiol., 19: 91-103.
- FERGUSON, G.W. y H.L. SNELL (1986). Endogenous control of seasonal change of egg, hatchling and clutch size of the lizard *Sceloporus undulatus garmani*. Herpetologica, 42(2): 185-190.
- FERGUSON, G.W., H.L. SNELL y A.J. LANDWER (1990). Proximate control of variation of clutch, egg and body size in a west-Texas population of *Uta stansburiana stejnegeri* (Sauria: Iguanidae). Herpetologica, 46(2): 227-238.
- FERNÁNDEZ-JURADO, J., J.F. OJEDA, G. HERA, C. LÓPEZ, F. DÍAZ, J. MARTÍNEZ, B. GIL, F. OTERO, F. MOLINA, J.M. FERIA y M.D. BARROSO (1986). **Huelva y su provincia.** Ediciones Tartessos.
- FORD, N.B. y R.A. SEIGEL (1989). Relationships among body size, clutch size and egg size in three species of oviparous snakes. Herpetologica, 45: 75-83.
- FOX, S.F. (1978). Natural selection on behavioral phenotypes of the lizard *Uta stansburiana*. Ecology, 59:834-847.

- FRANCO, A. (1980). Nuevos datos de herpetofagia en *Tarentola mauritanica*. Doñana, Acta Vertebrata, 7(2): 262.
- FRANKENBERG, E. (1978). Interspecific and seasonal variation on daily activity times in geckonid lizards (Reptilia: Lacertilia). J. Herpetol., 12: 505-519.
- FRANKENBERG, E. (1979). Influence of light and temperature on daily activity patterns of the israeli forms of *Ptyodactylus* (Reptilia: Gekkoninae). J. Zool. Lond., 189: 21-30.
- FRANKENBERG, E. (1982a). Vocal behavior of the mediterranean house gecko. Copeia (4): 770-775.
- FRANKENBERG, E. (1982b). Vocalizations of colonizing home geckos, genus *Hemidactylus*. Isr. J. Zool., 31(1-2): 65.
- FRANKENBERG, E. (1984). Interaction between two species of colonizing house geckos, *Hemidactylus turcicus* and *Hemidactylus garnotii*. J. Herpetol., 18 (1): 1-7.
- FRANKENBERG, E. y D.L. MARCELLINI (1982). Vocalizations of colonizing house geckos, genus *Hemidactylus*. Isr. J. Zool., 31(1-2): 65.
- FRANKENBERG, E. y D.L. MARCELLINI (1990). Comparative analysis of the male multiple click calls of colonizing house gecko *Hemidactylus turcicus* from southern U.S.A. and Israel and *Hemidactylus frenatus*. Isr. J. Zool., 37(2): 107-118.
- FROCHOT, B. (1971). L'évolution saisonnière de l'avifaune dans une ftaire de chenes en Bourgogne. Terre et Vie, 25: 145-182.
- FUENTES, E.R. y J. IPINZA (1979). A note on the diet of *Liolaemus monticola*. J. Herpetol., 13: 123-124.
- GARCÍA-NOVO, F., L. RAMÍREZ y A. TORRES (1975). El sistema de dunas de Doñana. Naturaleza Hispánica, 5.

- GARDNER, A.S. (1985). The calcium cycle of female day-geckos (*Phelsuma*). Herpetol. J., 1(1): 37-39.
- GARRICK, L.D. (1979). Lizard thermoregulation: operant responses for heat at different thermal intensities. Copeia: 258-266.
- GIBBONS, J.R.H. y H.B. LILLYWHITE (1981). Ecological segregation, color matching and speciation in lizards of the *Amphibolorus decresii* species complex (Lacertilia: Agamidae). Ecology, 62: 1573-1584.
- GIL-COSTA, M.J. (1987). **Dominios vitales y uso del tiempo en una población de *Podarcis hispanica* Steindachner, 1870, en la Sierra de Francia, Salamanca.** Tesis de Licenciatura, Universidad de Salamanca.
- GIL-COSTA, M.J. (1992). **Estudio de la comunidad de saurios de la vertiente meridional de la sierra de Gredos.** Tesis doctoral, Universidad de Salamanca.
- GIL-COSTA, M.J., V. PÉREZ-MELLADO y F. GUERRERO (1993). Trophic ecology of *Acanthodactylus erythrurus* in central iberian peninsula. Is there a dietary shift?. En: **Lacertids of the mediterranean region**, E.D. Valakos, W. Böhme, V. Pérez-Mellado y P. Maragou (eds.): 199-211.
- GOBBETTI, A., M. ZERANI y M.M. DIFIORE (1994). Prostaglandins and reproduction in male lizard, *Podarcis sicula sicula*. Journal of Experimental Zoology, 268(1): 44-52.
- GOIN, C.J., O.B. GOIN y G.R. ZUG (1978). **Introduction to Herpetology.** W.H. Freeman and Company, San Francisco.
- GONZÁLEZ DE LA VEGA, J.P. (1988). **Anfibios y reptiles de la provincia de Huelva.** Edición del autor, Huelva.
- GOSA, A. (1985). Taxonomía de lagartijas del género *Podarcis* en el País Vasco. Estudio biométrico. **Cuadernos de Ciencias Naturales Aranzadi**, 2: 23-46.

- GRANT, B.W. (1990). Trade-offs in activity time and physiological performance for thermoregulation desert lizards, *Sceloporus merriani*. Ecology, 71(6): 2323-2333.
- GREENSTONE, M.H. (1979). Spider foraging behavior optimises dietary essential aminoacids composition. Nature, 282: 501-503.
- GRIMMOND, N.M., M.R. PREEST y F.H. POUGH (1994). Energetic cost of feeding an different kinds of prey for the lizard *Chalcides ocellatus*. Funcional Ecology, 8: 17-21.
- GUERRERO, F., V. PÉREZ-MELLADO, M.J. GIL-COSTA y M. LIZANA (1990). Food habits and trophic availability in the high mountain population of the spotted salamander from Spain (*Salamandra salamandra almanzoris*) (Caudata: Salamandridae). Folia Zoologica, 39(4): 341-353.
- HAILEY, A. (1982). Choice of substrate and heating rate in *Lacerta vivipara*. British Journal of Herpetology, 6: 207-213.
- HARDY, R.N. (1976). **Temperatura y vida animal**. Cuadernos de Biología. Ediciones Omega, Barcelona.
- HEATHWOLE, H. (1977). Habitat selection in reptiles. En: **Biology of the Reptilia**, C. Gans y D.W. Tinkle (eds.). Academic Press, London: 137-155.
- HEATHWOLE, H.T. y J. TAYLOR (1987). **Ecology of Reptiles**. Surrey Beatty & sons, Pth Limited.
- HELLER, H.C., L.I. CRAWSHAW y H.T. HAMMEL (1978). El termostato de los vertebrados. Investigación y Ciencia, 25: 66-75.
- HENLE, K. (1988). Dynamics and ecology of three yugoslavian populations of the Italian wall lizard (*Podarcis sicula campestris* de Betta) (Reptilia: Lacertidae). Zool. Anz., 220: 33-48.

- HERRERA, C.M. (1980). Composición y estructura de dos comunidades mediterráneas de Passeriformes. Doñana, Acta Vertebrata (7-4). Número especial.
- 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. (1975). Prey characteristics and predator niche width. En: **Ecology and evolution of communities**. Harvard Press.
- HEULIN, B. (1985). Démographie d'une population de *Lacerta vivipara* de basse altitude. Acta Oecologica. Oecol. Gener., 6(3): 261-280.
- HEULIN, B. (1986). Régime alimentaire estival et utilisation des ressources trophiques dans trois populations de *Lacerta vivipara*. Acta Ecologica (Ecologia Generalis), 7(2): 135-150.
- HIRALDO, F. (1976). Variations in the food habits of the european eagle owl (*Bubo bubo*). Doñana, Acta Vertebrata, 3(2): 137-156.
- HOUSE, S.M., P.J. TAYLOR y I.F. SPELLERBERG (1980). Patterns of daily behaviour in two lizard species *Lacerta agilis* L and *Lacerta vivipara* Jacquin. Oecologia, 44: 396-402.
- HRAOUI-BLOQUET, S. y G. BLOQUET (1988). Le cycle sexuel del males chez *Lacerta laevis* sur la cote du Liban et comparaison avec les lézards de montagne. Amphibia-Reptilia, 9: 189-195.
- HUEY, R.B. (1982). Temperature, physiology and the ecology of reptiles. En: **Biology of the Reptilia**, C. Gans y F. Pough (eds.). Academic Press, London: 17-91.
- HUEY, R.B. y E.R. PIANKA (1977). Seasonal variation in thermoregulatory behavior and body temperature of diurnal Kalahari lizards. Ecology, 58: 1066-1075.

- HUEY, R.B. y R.D. STEVENSON (1979). Integrating thermal physiology and ecology of ectotherms: a discussion of approaches. Amer. Zool., 19: 357-366.
- HUEY, R.B. y E.R. PIANKA (1981). Ecological consequences of foraging mode. Ecology, 62: 991-999.
- HUEY, R.B. y E.R. PIANKA (1983). Effect on temporal separation of activity on interspecific dietary overlap. En: **Lizard ecology: studies on a model organism**, R.B. Huey, E.R. Pianka y T.W. Schoener (eds.). Harvard University Press, Cambridge.
- HUEY, R.B. y M. SLATKIN (1976). Costs and benefits of lizard thermoregulation. Quarterly Rev. Biol., 51: 363-384.
- HUEY, R.B., P.H. NIEWIAROSKI, J.K. KAUFMANN y J.C. HERRON (1989). Thermal biology of nocturnal ectotherms: is sprint performance of geckos maximal at low temperatures?. Physiol. Zool., 62: 488-504.
- HUNT, T.J. (1957). Notes on the reptilian fauna of Kastela, Dalmatia. Brit. J. Herpetol., 2: 65-69.
- HURTUBIA, J. (1973). Trophic diversity measurement in sympatric predatory species. Ecology, 54: 885-890.
- HUTCHINSON, G.E. (1958). Concluding remarks. Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol., 22: 415-427.
- IVLEV, V.S. (1961). **Experimental ecology of the feeding of fishes**. Yale University Press, New Haven, Connecticut.
- JAKSIC, F.M. (1981). Abuse and misuse of the term "guild" in ecological studies. Oikos, 37: 397-400.
- JAKSIC, F.M. (1982). Inadequacy of activity time as a niche difference: the case of diurnal and nocturnal raptors. Oecologia (Berl.), 52: 171-175.

- JAKSIC, F.M. y S.D. BUSACK (1984). Aparent inadecuacy of tail-loss figures as estimates of predation upon lizards. Amphibia-Reptilia, 5: 177-179.
- JAKSIC, F.M. y H.W. GREENE (1984). Empirical evidence of non-correlation between tail loss frequency and predation intensity on lizards. Oikos, 42: 407-411.
- JAKSIC, F.M., H.W. GREENE y J.L. YÁÑEZ (1981). The guild structure of a community of predatory vertebrates in central Chile. Oecologia (Berl.), 49: 21-28.
- JONES, D. (1985). **Guía de campo de los Arácnidos de España y de Europa**. Ediciones Omega, Barcelona.
- JOHNSON, D.H. (1980). The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. Ecology, 61(1): 65-71.
- LAMOTTE, M., Y GUILLON y G. RICOU (1969). L'échantillonnage quantitatif des peuplements d'invertébrés en milieux herbacés. En: M. Lamotte y F. Bourlière (eds.): **Problèmes d'ecologia: l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres**. Masson et Cie., Paris.
- LEÓN, A., A. ARRIBA y M.C. DE LA PLAZA (1989). **Caracterización agroclimática de la provincia de Huelva**. M.A.P.A., Madrid.
- LEVINS, R. (1968). **Evolution in changing environments. Some theoretical explorations**. Princeton University Press, New York.
- LIMA, S.L. y L.M. DILL (1990). Behavioural decisions made under the risk of predation: a review and prospects. Can. J. Zool., 68: 619-640.
- LINCOLN, R.J. y J.G. SHEALS (1989). **Invertebrados. Guía de captura y conservación**. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill, Madrid.
- LIZANA, M., M.J. CIUDAD y V. PÉREZ-MELLADO (1986). Uso de los recursos tróficos en una comunidad ibérica de anfibios. Rev. Esp. Herpetología, 1: 209-271.

- LÓPEZ-JURADO, L.F., P. JORDANO y M. RUIZ (1978). Ecología de una población insular mediterránea del Eslizón ibérico, *Chalcides bedriagai* (Sauria, Scincidae). Doñana, Acta Vertebrata, 5: 19-34.
- LÓPEZ-JURADO, L.F., M. RUIZ y J. GALLEGO (1982). Primeros datos sobre la duración del periodo de incubación de los huevos de *Tarentola mauritanica* en Córdoba (sur de España). Amphibia-Reptilia, 3: 65-70.
- LOSOS, J.B. (1988). Thermoregulatory correlates of escape behavior by a desert lizard, *Ctenophorus isolepis*. J. Herpetol., 22: 353-356.
- Mac MAHON, 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.
- MALHOTRA, A. y R.S. THORPE (1991). Microgeographic variation in *Anolis oculatus* on the island of Dominica, West Indies. J. Evol. Biol., 4: 321-335.
- MARCELLINI, D.L. (1971). Activity patterns of the gecko *Hemidactylus frenatus*. Copeia, 4: 631-635.
- MARGALEF, R. (1977). Ecología. Ediciones Omega, Barcelona.
- MARTÍNEZ-RICA, J.P. (1974). Contribución al estudio de la Biología de los gecónidos ibéricos (Rept., Sauria). P. Centr. pir. Biol. exp., 5.
- MARTÍNEZ-RICA, J.P. (1975). Clima y actividad en animales poiquiloterms. P. Cent. pir. Biol. exp., 7(2): 155-161.
- MEDEL, R.G., J.E. JIMÉNEZ, S.E. FOX y F.M. JAKSIC (1988). Experimental evidence that high population frequencies of lizard tail autotomy indicate inefficient predation. Oikos, 53: 321-324.
- MELLADO, J. (1980). Utilización del espacio en una comunidad de lacértidos del matorral mediterráneo en la Reserva Biológica de Doñana. Doñana, Acta Vertebrata, 7(1): 41-59.

- MELLADO, J. (1985). **Agregados de lagartos mediterráneos en el espacio y en el tiempo**. Tesis doctoral, Universidad de Sevilla.
- MELLADO, J. y F. MARTÍNEZ (1974). Dimorfismo sexual en *Psammodromus algirus* (Reptilia, Lacertidae). Doñana, Acta Vertebrata, 1(2): 33-41.
- MELLADO, J. y G. OLMEDO (1987). Actividad invernal en poblaciones de lagartos de la zona subtropical. Mediterránea Ser. Biol., 9: 5-13.
- MELLADO, J. y G. OLMEDO (1991). Use of space in Moroccan sand lizards, *Acanthodactylus* (Reptilia, Lacertidae). Journal of Arid Environments, 20: 339-355.
- MELLADO, J., F. AMORES, F.F. PARREÑO y F. HIRALDO (1975). The structure of a Mediterranean lizard community. Doñana, Acta Vertebrata, 2(2): 145-160.
- MERTENS, R. (1925). Die amphibien und reptilien aus dem nördlichen und östlichen Spanien. Abh. Senck. Naturf. Ges. Frankfurt/Main, 39: 27-129.
- MOERMOND, T.C. (1979a). The influence of habitat structure on *Anolis* foraging behavior. Behaviour, 70: 147-167.
- MOERMOND, T.C. (1979b). Habitat constraints on the behavior, morphology and community structure of *Anolis* lizards. Ecology, 60: 152-164.
- MOU, Y.P. (1987). Ecologie trophique d'une population de lizard des murailles *Podarcis muralis* dans l'ouest de la France. Rev. Ecol. Terre et Vie, 42: 81-100.
- MUTH, A. (1977). Body temperatures and associated postures of the zebra-tailed lizard, *Callisaurus draconoides*. Copeia: 122-125.
- MYHRE, K. y H.T. HAMMEL (1969). Behavioral regulation of internal temperature in the lizard *Tiliqua scincoides*. Amer. J. Physiol., 217: 1490-1495.

- NAEEM, S. (1990). Patterns of the distribution abundance of competing species when resource are heterogeneous. Ecology, 71(4): 1422-1429.
- NAGY, K.A. (1983). Ecological energetics. En: **Lizard ecology, studies of a model organism**, cap. 22: 24-54. Harvard University Press.
- NOUIRA, S. (1983). Partage des ressources alimentaires entre deux Lacertidae sympatriques des isles Kerkennah (Tunisie): *Acanthodactylus pardalis* et *Eremias olivieri*. Bull. Soc. Zool. Fr., 108(3): 477-483.
- ORTEGA, A. (1986). Rythmes journaliers d'activité et partage des ressources dans une communaute de lezards du desert de Sonora, Mexique. Rev. Ecol. (Terre et Vie), vol. 41(4): 355-361.
- PASCUAL, J.A. (1986). **Autoecología de *Psammodromus hispanicus* Fitzinger, 1826 en un medio adehesado de la provincia de Salamanca**. Tesis de licenciatura, Universidad de Salamanca.
- PASCUAL, J.A. y V. PÉREZ-MELLADO (1987). Alimentación de *Psammodromus hispanicus* Fitzinger, 1826 (Sauria, Lacertidae), en un medio adehesado del centro-oeste de la Península Ibérica. Rev. Esp. Herp., 2: 165-182.
- PASCUAL, J.A. y V. PÉREZ-MELLADO (1989). Datos sobre la reproducción y el crecimiento de *Psammodromus hispanicus* Fitzinger, 1826, en un medio adehesado de la España Central. Doñana, Acta Vertebrata, 16(1): 45-55.
- PASTRANA, J.A. (1990). **Caza, preparación y conservación de insectos**. Editorial Ateneo, Madrid.
- PATTERSON, J.W. y P.M.C. DAVIES (1989). A posible effect of climate on resting metabolic rate in lizards. Copeia, 3: 719-723.
- PAULISSEN, M.A. (1987). Optimal foraging and intraespecific diet differences in the lizard *Cnemidophorus sexlineatus*. Oecologia (Berl.), 7(13): 439-446.
- PAULISSEN, M.A. (1988). Ontogenic comparison of body temperature selection and thermal tolerance of *Cnemidophorus sexlineatus*. J. Herpetol., 22: 473-476.

- PÉREZ-MELLADO, V. (1981). Los Lacertidae del oeste del Sistema Central. Tesis doctoral, Universidad de Salamanca.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1982a). Los Lacertidae del oeste del Sistema Central. Tesis doctoral, Universidad de Salamanca.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1982b). Estructura de una taxocenosis de Lacertidae (Sauria, Reptilia) del Sistema Central. Mediterránea Ser. Biol., 6: 39-64.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1983). Alimentación de dos especies simpátricas de saurios en el Sistema Central: *Podarcis hispanica* (STEINDACHNER, 1870) y *Podarcis bocagei* (SEOANE, 1884) (Sauria, Lacertidae). Studia Oecologica, IV: 89-114.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1992). Ecology of lacertid lizards in a desert area of eastern Morocco. J. Zool. Lond., 226: 369-386.
- PÉREZ-MELLADO, V. y M.P. GALINDO (1986). Sistemática de *Podarcis* (Sauria, Lacertidae) ibéricas y norteafricanas mediante técnicas multidimensionales. Universidad de Salamanca, Serie Manuales Universitarios.
- PÉREZ-MELLADO, V. y A. GOSÁ (1988). Biometría y folidosis en Lacertidae (Sauria, Reptilia). Algunos aspectos metodológicos. Rev. Esp. Herpetología, 3(1): 105-119.
- PÉREZ-MELLADO, V., D. BAUWENS, M. GIL, F. GUERRERO, M. LIZANA y M.J. CIUDAD (1991). Diet composition and prey selection in the lizard *Lacerta monticola*. Can. J. Zool., 69,/7: 1728-1735.
- PÉREZ-MELLADO, V., E.D. VALAKOS, F. GUERRERO y M.J. GIL-COSTA (1993). Ecological similarity of lacertid lizards in the Mediterranean region. The case of *Ophisops elegans* and *Psammodromus hispanicus*. En: Lacertids of the Mediterranean region. E.D. Valakos, W. Böhme, V. Pérez-Mellado y P. Maragou (eds.): 231-242.

- PÉREZ-QUINTERO, J.C. (1987). **Ecología del eslizón tridáctilo (*Chalcides chalcides*) en las Marismas del Odiel**. Tesis de licenciatura, Universidad de Sevilla.
- PÉREZ QUINTERO, J.C. (1988a). Distribución de la herpetofauna de la provincia de Huelva. Comunicación presentada al III Congreso Nacional de Herpetología, Caldas de Reis.
- PÉREZ-QUINTERO, J.C. (1988b). Actividad del eslizón tridáctilo (*Chalcides chalcides*) en las marismas del Odiel. *Rev. Española Herpetol.*, 3(2): 173-182.
- PÉREZ-QUINTERO, J.C. (1988c). Alimentación primaveral de *Hemidactylus turcicus* en dos zonas de la provincia de Huelva. Comunicación presentada al III Congreso Nacional de Herpetología, Caldas de Reis.
- PÉREZ-QUINTERO, J.C. (1989). Primeros datos sobre oología de reptiles de la provincia de Huelva. Comunicación presentada al IV Congreso de Herpetología, Madrid.
- PERRIER, R. (1964, 1965, 1971). **La faune de la France**. Vols. 2 al 9. Librairie Delagrave, París.
- PIANKA, E.R. (1966). Convexity, desert lizards and spatial heterogeneity. *Ecology*, 47: 1055-1059.
- PIANKA, E.R. (1973). The structure of lizard communities. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 4: 53-74.
- PIANKA, E.R. (1974). Niche overlap and diffuse competition. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 71: 2141-2145.
- PIANKA, E.R. (1975). Niche relations of desert lizards. En: **Ecology and evolution of communities**, M.L. Cody y J.M. Diamond (eds.). The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge.

- PIANKA, E.R. (1986). *Ecology and natural history of desert lizards*. Princeton University Press, New Jersey.
- PICARIELLO, O., G. CIARCIA y F. ANGELINI (1989). The annual cycle of oviduct in *Tarentola mauritanica mauritanica* L. (Reptilia, Gekkonidae). *Amphibia-Reptilia*, 10: 371-386.
- PILORGE, T., F. XAVIER y R. BARBAULT (1983). Variation in litter size and reproductive effort within and between some population of *Lacerta vivipara*. *Holarct. Ecol.*, 6: 381-386.
- POLLO, C.J. (1988). *Estudio ecológico de una taxocenosis de lacértidos mediterráneos*. Tesis de licenciatura, Universidad de Salamanca.
- POLLO, C. y V. PÉREZ-MELLADO (1988). Trophic ecology of a taxocenosis of mediterranean Lacertidae. *Ecología mediterránea*, XIV (3/4): 131-147.
- POLLO, C. y V. PÉREZ-MELLADO (1989). Activity and thermoregulation in three mediterranean species of Lacertidae. *Herpetological Journal*, 1: 343-350.
- POLLO, C. y V. PÉREZ-MELLADO (1990). Biología reproductora de tres especies mediterráneas de Lacertidae. *Mediterránea*, 12: 149-160.
- POLLO, C.J. y V. PÉREZ-MELLADO (1991). An analysis of a mediterranean assemblage of three small lacertid lizards in central Spain. *Acta Oecologica*, 12(5): 655-671.
- PORTER, W.P. y F.C. JAMES (1979). Behavioral implications of mechanistic ecology II: the african rainbow lizard, *Agama agama*. *Copeia*: 594-619.
- PORTER, W.P. y C.R. TRACY (1983). Biophysical analyses of energetics, time-space utilization and distribution limits. En: *Lizard ecology, studies of a model organism*, R.B. Huey, E.R. Pianka y T.W. Schoener (eds.). Harvard University Press.

- PORTER, W.P., J.W. MITCHELL, W.A. BECKMAN y C.B. DE WITT (1973). Behavioral implications of mechanistic ecology. Thermal and behavioral modeling of desert ectotherms and their microenvironment. Oecologia, 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. Amer. Naturalist, 115: 92-112.
- POUGH, F.D. y S.D. BUSACK (1978). Metabolism and activity of the spanish fringed toed lizard (Lacertidae: *Acanthodactylus erythrurus*). J. Thermal Biology, 3: 203-205.
- POUGH, F.D. y C. GANS (1982). The vocabulary of reptilian thermoregulation. En: **Biology of the Reptilia**, vol. 12, C. Gans y F.H. Pough (eds.). Academic Press, N.Y.: 17-23.
- POUGH, F.H. y R.A. ANDREWS (1985). Energy costs of subduing and swallowing prey for a lizard. Ecology, 66: 1525-1533.
- REGAL, P.J. (1983). Adaptive zone and behavior. En: **Lizard ecology, studies of a model organism**, R.B. Huey, E.R. Pianka y T.W. Schoener (eds.). Harvard University Press.
- 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(6): 1474-1483.
- RISSING, S.W. (1981). Prey preferences in the desert horned lizard: influences of prey foraging method and aggressive behavior. Ecology, 62(4): 1031-1040.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO y E. VALDÉS (1980). Vegetación de Doñana (Huelva, España). Lazaroa, 2: 5-189.

- RODRÍGUEZ-VIDAL, J. (1987). Recent geomorphological evolution in the Ayamonte-Mazagón sector of the south atlantic coast (Huelva, Spain). Trabajos sobre Neogeno Cuaternario, 10.
- ROGERS, L.E., W.T. HINDS y R.L. BUSCHBOM (1976). A general weight vs. length relationship for insects. Ann. of the Entomological Society of America, 69: 387-389.
- ROGERS, L.E., R.L. BUSCHBOM y C.R. WATSON (1977). Length-weight relationships of shrub-steppe invertebrates. Ann. of the Entomological Society of America, 70: 51-53.
- ROSE, F.L. y C.D. BARBOUR (1967). Ecology and reproductive cycles of the introduced gecko, *Hemidactylus turcicus turcicus*, in the southern United States. Amer. Midl. Nat., 79: 159-168.
- ROUGHGARDEN, J., W. PORTER y D. HECKEL (1981). Resource partitioning of space and its relationships to body temperature in *Anolis* lizard population. Oecologia (Berl.), 50: 256-264.
- RUBIO, J.C. (1987). **La naturaleza en Huelva**. Diputación provincial, Huelva.
- RUBIO, J.C. y M.E. FIGUEROA (1983). Medio físico, vegetación y evolución de las marismas del río Odiel (Huelva): I el marco ecológico: unidades ambientales. En: **Las zonas húmedas en Andalucía**. Monografías de la Dirección General del Medio Ambiente. M.O.P.U.
- RUIZ, A., J.C. BÁSCONES, J. BONET, J. MAYOL y J. SARGATAL (1992). **Espacios naturales protegidos de España**. Editorial INCAFO, Madrid.
- ROUGHGARDEN, J., W. PORTER y D. HECKEL (1981). Resource partitioning of space and its relationship to body temperature in *Anolis* lizard populations. Oecologia (Berl.), 50: 256-264.
- RUPRECHT, A.L. (1979). Food of the barn owl, *Tyto alba guttata* (C.L.Br.), from Kujawy. Acta Ornithologica, 16: 493-511.

- SAINT-GIRONS, H. (1982). Reproductive cycles of male snakes and their relationship with climate and female reproductive cycle. Herpetologica, 38: 5-16.
- SAINT-GIRONS, H. (1984). Les cycles sexuels des lézards mâles et leurs rapports avec le climat et les cycles reproducteur des femelles. Annales des Sciences Naturelles, Zoologie, Paris, 6: 221-243.
- SALVADOR, A. (1974). **Guía de los Anfibios y Reptiles españoles**. ICONA, Madrid.
- SALVADOR, A. (1978). Materiales para una "Herpetofauna Baleárica" 5. Las salamanquesas y tortugas del archipiélago de Cabrera. Doñana, Acta Vertebrata, 5: 5-17.
- SALVADOR, A. (1981a). *Acanthodactylus erythrurus* (Schinz). Europäischer fransenfinger. En **Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas**, vol. 1: 376-387. W. Böhme (ed.), Aula Verlag, Wiesbaden.
- SALVADOR, A. (1981b). *Hemidactylus turcicus* (L). Europäischer halbfingerecko. En **Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas**, vol. 1: 84-107. W. Böhme (ed.), Aula Verlag, Wiesbaden.
- SALVADOR, A. (1985). **Guía de campo de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica, islas Baleares y Canarias**. Edición del autor, León.
- SALVADOR, A. (1992). Ecology of lacertid lizards in a desert area of eastern Morocco. J. Zool. Lond., 226: 369-386.
- SALZBURG, M.A. (1984). *Anolis sagrei* and *Anolis cristatellus* in southern Florida: a case study in interspecific competition. Ecology, 65(1): 14-19.
- SANTOS, T. y J.L. TELLERÍA (1989). Preferencias de hábitat y perspectivas de conservación en una comunidad de lacértidos en medios cerealistas del centro de España. Rev. Esp. Herp., 3(2): 259-272.
- SCHMIDT-NIELSEN, K. (1976). **Cómo funcionan los animales**. Ediciones Omega, Barcelona.

- SCHMITZ, O.J. y M.E. RITCHIE (1991). Optimal diet selection with variable nutrients intake: balancing reproduction with risk of starvation. Theor. Pop. Biol., 39(1): 100-114.
- SCHOENER, T.W. (1971). Theory of feeding strategies. Ann. Rev. Ecol. and Syst., 2: 369-404.
- SCHOENER, T.W. (1974). Resource partitioning in ecological communities. Science, 185: 27-39.
- SCHOENER, T.W. (1980). Length-weight regressions in tropical and temperate forest-understory insects. Ann. of the Entomological Society of America, 73: 106-109.
- SELBY, S.M. (1965). **Standard math tables**. 14th ed., Cleveland: Chemical Rubber Co.
- SELLER, K.W. (1990). Egg-size relationships in a lizard with fixed clutch size: variation in a population of the mediterranean gecko. Herpetologica, 46(1): 15-21.
- SEVA, E. (1982). **Taxocenosis de lacértidos en un arenal costero alicantino**. Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
- SEVA, E. (1984). Reparto de recursos en dos especies psammófilas de saurios: *Acanthodactylus erythrurus* y *Psammodromus algirus*, arenal costero de Alicante. Mediterránea Ser. Biol., 7: 5-25.
- SEVA, E. (1987). Estímulos térmicos y conductas de adquisición de calor en la actividad de *Acanthodactylus erythrurus* (Sauria, Lacertidae). II Congreso Nacional de Herpetología, Salamanca.
- SEVA, E. y A. ESCARRÉ (1980). Distribución espacial y temporal de *Acanthodactylus erythrurus* (Sauria: Lacertidae) en un arenal costero alicantino. Mediterránea, 4: 133-162.

- SEVA, E., E. FERRANDIS y A. ESCARRÉ (1982). La selección del hábitat del arenal costero alicantino por *Acanthodactylus erythrurus* (Sauria: Lacertidae). Un proceso markoviano para la identificación de sus tendencias. Mediterránea, Ser. Biol., 6: 5-14.
- SEVA, E., J. MARTÍN, V. PEIRÓ y C. MARTÍN (s.d.). Estrategias térmicas en dos especies del género *Acanthodactylus* del norte oriental marroquí. 7th Ordinary General Meeting Societas Europaea Herpetologica.
- SHANNON, C.E. (1948). The mathematical theory of communication. En: **The mathematical theory of communication**, C.E. Shannon y W. Weaver (eds.). Urbana: University of Illinois Press.
- SIMON, C.A. y G.A. MIDDENDORF (1976). Resource partitioning by an iguanid lizard: temporal and microhabitat aspects. Ecology, 57: 1317-1320.
- SINERVO, B. (1990). The evolution of maternal investment in lizards: an experimental and comparative analysis of egg size and its effects on offspring performance. Evolution, 44: 279-294.
- SINERVO, B. y S.C. ADOLPH (1994). Growth plasticity and thermal opportunity in *Sceloporus* lizards. Ecology, 75(3): 776-790.
- SKOCZYLAS, R. (1978). Physiology of the digestive tract. En: **Biology of the Reptilia**, vol. 8: 589-717, C. Gans y K.A. Gaus (eds.). Academic Press, New York.
- SMITH, G.R. y R.E. BALLINGER (1994). Temperature relationships in the high-altitude viviparous lizard, *Sceloporus jarrovi*. American Midland Naturalist, 131: 181-189.
- SOUTHWOOD, T.R.E. (1966). **Ecological methods, with particular reference to the study of insects population**. Methuen, London.
- STAMPS, J.A. (1977). Social behavior and spacing patterns in lizards. En: **Biology of the Reptilia**, vol. 7. C. Gans y D.W. Tinkle (eds.), Academic Press, N. Y.

- STAMPS, J.A. (1983). Sexual selection, sexual dimorphism and territoriality. En: **Lizard ecology, studies on a model organism**. R.B. Huey, E.R. Pianka y T.W. Schoener (eds.). Harvard University Press.
- STAMPS, J.A., S. TANAKA y V. KRISHNAN (1981). The relationship between selectivity and food abundance in a juvenile lizard. Ecology, 62(4): 1079-1092.
- STEPHENS, D.W. y J.R. KREBS (1986). **Foraging theory**. Princeton University Press, Princeton
- STEPHENS, D.W., J.F. LYNCH, A.E. SORENSEN y C. GORDON (1986). Preference and profitability: theory and experiments. Am. Nat., 127: 533-553.
- STEVENSON, R.D. (1985). Body size and limits to the daily range of body temperature in terrestrial ectotherms. Am. Nat., 125: 102-117.
- TELLERÍA, J.L. (1986). **Manual para el censo de los vertebrados terrestres**. Editorial Raíces, Santander.
- TINKLE, D.W. (1982). Results of experimental density manipulation in an Arizona lizard community. Ecology, 63(1): 57-65.
- TOFT, C.A. (1985). Resource partitioning in amphibians and reptiles. Copeia: 1-21.
- TSOAR, H. (1989). Características ecológicas, deterioro y recuperación del desierto de dunas arenosas. En: **Degradación de zonas áridas en el entorno mediterráneo**. Monografías de la Dirección General del Medio Ambiente. MOPU.
- VALVERDE, J.A. (1967). **Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres**. C.S.I.C., Madrid.
- VIEDMA, M.G., J.R. BARAGAÑO y A. NOTARIO (1984). **Introducción a la entomología**. Editorial Alhambra, Madrid.

- VIGUIER, C. (1974). Le néogène de l'Andalousie occidentale (Espagne). **Histoire géologique du "bassin du bas Guadalquivir"**. Tesis doctoral, Universidad de Burdeos.
- VITT, L.J. (1983). Tail loss in lizards: the significance of foraging and predators escape modes. Herpetologica, 39(2): 151-162.
- VITT, L.J. y W.E. COOPER (1985a). Tail loss, tail color and predator escape in *Eumeces* (Lacertilia: Scincidae): age-specific differences in costs and benefits. Can. J. Zool., 64: 583-592.
- VITT, L.J. y W.E. COOPER (1985b). The evolution of sexual dimorphism in the skink *Eumeces laticeps*: an example of sexual selection. Can. J. Zool., 63: 995-1002.
- VITT, L.J., J.D. CONGDON, A.C. HULSE y J.E. PLATZ (1974). Territorial aggressive encounters and tail breaks in the lizard *Sceloporus magister*. Copeia: 990-993.
- VITT, L.J., P.A. ZANI, J.P. CALDWELL y R.D. DURTSCHKE (1993). Ecology of the whiptail lizard *Cnemidophorus deppii* on a tropical beach. Canadian Journal of Zoology, 71(12): 2391-2400.
- WERNER, Y.L. (1990). Habitat-dependent thermal regimes of two hawaiian geckos (Reptilia: Gekkonidae). J. Therm. Biol., 15 (3/4): 281-290.
- WINEMILLER, K.O. y E.R. PIANKA (1990). Organization in natural assemblages of desert lizards and tropical fishes. Ecol. Monogr., 60(1): 27-55.
- ZARAGOZA, J.A. y E. SEVA (1990). Sobre la presencia de pseudoescorpiones en la dieta de saurios psammófilos de la provincia de Alicante. Mediterránea, ser. Biol., 12: 59-70.
- ZARI, T.A. (1992). Effects on temperature on resting metabolism of two species of juvenile nocturnal geckos: *Hemidactylus turcicus* and *Ptyodactylus hasselquistii* (Reptilia: Geckonidae) in Jeddah, Saudi Arabia. Comp. Biochem. Physiol. A Comp. Physiol., 102(3): 491-495.

361

Anexos

ANEXO I. Relación de localidades censadas.

Isla Canela
Punta del Moral
Ayamonte
Isla Cristina
Pozo del Camino
Marismas del rio Carrera
La Redondela
La Antilla
Torre del Catalán
Barra del Rompido
El Rompido
Marismas del rio Piedras
Laguna del Portil
La Bota
Campo Común de Abajo
Enebrales de Punta Umbría
Punta Umbría
Marismas del Odiel
Huelva
Aljaraque
El Rincón
Marismas de Cartaya
La Rábida
Punta Arenilla
Laguna Primera de Palos
Laguna de la Mujer
Mazagón
Arenosillo
Lagunas de Moguer
Médano del Asperillo
Bodegones
Cabezudos
Abalarío
Médano del Loro

ANEXO IIa. Valores de temperatura ambiente en Casajera. Se registran diez valores cada mes.

<u>MAX.</u>	<u>MÍN.</u>	<u>MÁX.</u>	<u>MÍN.</u>
18.0	4.0	32.5	15.0
16.5	4.5	30.0	14.0
16.0	3.0	37.0	12.0
16.5	3.0	39.0	13.5
14.0	3.0	39.5	15.5
14.0	2.0	40.0	17.0
12.5	1.0	38.5	18.5
12.0	1.0	35.0	15.5
13.5	2.0	39.0	15.0
<u>15.5</u>	<u>2.5</u>	<u>34.5</u>	<u>15.0</u>
14.0	4.0	37.0	15.5
14.5	4.0	36.0	19.5
13.5	3.5	39.0	17.0
13.5	3.5	37.5	18.0
14.0	4.0	39.0	16.5
14.0	4.5	41.0	16.5
15.0	4.0	39.0	16.5
17.0	5.5	41.5	15.0
15.5	5.5	39.0	15.0
<u>16.0</u>	<u>6.0</u>	<u>38.5</u>	<u>16.0</u>
16.5	5.5	37.0	16.0
16.5	5.0	35.0	15.0
17.5	5.5	38.5	18.0
18.0	5.5	39.0	16.0
17.5	5.5	41.0	15.0
17.5	5.0	41.0	17.0
19.0	6.0	41.0	17.0
19.5	6.0	39.0	16.0
21.0	5.5	36.0	14.0
<u>20.5</u>	<u>6.0</u>	<u>31.0</u>	<u>11.5</u>
21.0	5.0	32.0	12.0
21.0	5.0	33.0	12.5
22.5	6.0	30.0	11.5
22.0	5.5	30.0	9.0
22.5	6.0	29.0	10.0
23.0	6.0	30.0	10.0
22.5	6.5	32.0	9.0
23.0	5.5	30.0	6.5
23.0	6.0	30.0	7.0
<u>23.5</u>	<u>6.0</u>	<u>29.0</u>	<u>7.0</u>
26.0	12.5	30.0	9.0
27.0	9.0	28.0	6.0
22.0	8.0	26.0	4.0
24.5	6.0	27.0	5.0
26.5	9.0	28.0	6.0
26.0	12.0	26.0	6.0
24.0	12.0	24.0	1.0
30.0	12.0	26.0	1.0
34.0	14.0	21.0	4.0
<u>25.0</u>	<u>13.5</u>	<u>23.0</u>	<u>5.0</u>
26.0	15.0	24.0	5.0
25.0	12.0	24.0	6.0
33.0	13.0	25.5	6.0
32.0	18.5	26.0	5.0
32.0	17.0	19.0	4.0
32.5	16.0	19.5	3.0
33.0	16.5	19.0	5.0
34.0	15.5	18.5	5.0
34.0	16.0	18.5	5.5
<u>33.5</u>	<u>15.0</u>	<u>18.0</u>	<u>5.0</u>

ANEXO Iib. Valores de temperatura ambiente en Rompido. Se registran diez valores cada mes.

<u>MAX.</u>	<u>MÍN.</u>	<u>MÁX.</u>	<u>MÍN.</u>
19.0	6.0	30.0	14.0
19.0	7.0	27.5	13.0
16.0	5.0	33.5	12.0
15.0	4.0	37.0	15.0
14.0	1.5	37.0	16.0
14.5	1.0	37.5	17.5
13.0	2.0	37.5	21.0
13.5	1.0	34.0	16.0
15.0	2.5	39.5	15.5
<u>16.5</u>	<u>2.0</u>	<u>31.0</u>	<u>12.5</u>
16.0	4.0	35.0	15.0
16.5	3.5	34.5	18.0
16.5	4.0	34.0	16.0
15.5	3.0	37.0	17.0
15.0	3.5	34.5	19.0
16.0	4.0	34.0	18.5
17.5	4.5	34.5	18.0
18.0	5.0	34.0	14.0
17.5	5.5	31.0	16.0
<u>18.0</u>	<u>4.5</u>	<u>31.0</u>	<u>16.5</u>
17.0	4.5	33.0	16.0
18.0	4.5	33.0	16.0
18.0	5.5	31.0	17.0
17.5	5.0	30.0	16.0
18.5	5.0	28.0	16.0
19.0	4.5	32.0	18.0
19.5	5.0	34.0	18.0
19.5	5.5	33.0	17.0
20.5	5.5	28.5	13.5
<u>21.0</u>	<u>5.0</u>	<u>27.0</u>	<u>11.0</u>
21.5	5.0	29.0	10.5
21.0	4.5	31.0	12.0
23.0	4.5	28.5	10.0
23.0	5.0	28.0	10.5
22.5	4.0	28.0	10.0
24.0	4.0	29.0	9.0
24.0	5.0	31.0	8.0
23.5	5.5	30.0	7.0
24.0	5.0	27.0	7.0
<u>27.0</u>	<u>11.5</u>	<u>24.0</u>	<u>9.0</u>
25.0	9.0	24.5	8.5
26.0	6.0	24.0	6.0
24.0	7.0	23.0	4.0
26.0	9.0	24.0	5.5
27.0	9.0	24.5	6.0
24.0	9.0	24.0	5.5
31.0	11.0	23.0	1.0
33.0	12.0	24.0	2.0
31.0	12.5	20.0	3.0
<u>27.5</u>	<u>13.5</u>	<u>18.0</u>	<u>4.0</u>
28.0	12.0	19.0	5.0
32.0	12.5	19.0	4.0
33.0	12.5	21.0	5.5
33.0	14.5	23.5	6.0
33.5	16.0	23.0	6.0
33.0	15.0	24.0	5.0
34.5	15.5	24.5	6.0
34.0	16.0	18.0	5.0
34.0	15.0	18.5	3.0
<u>32.5</u>	<u>15.0</u>	<u>18.0</u>	<u>4.0</u>

Valores de temperatura ambiente en Enebrales de Punta Umbría. Se registran diez valores cada mes.

<u>MAX.</u>	<u>MÍN.</u>	<u>MÁX.</u>	<u>MÍN.</u>
17.5	4.0	30.0	15.0
16.0	4.0	29.0	14.0
15.0	3.0	35.5	12.5
14.0	1.0	37.0	16.0
14.0	0.0	37.5	17.0
10.5	0.5	38.5	18.5
9.0	0.0	38.5	20.5
10.5	1.5	33.5	12.5
11.0	2.5	35.0	15.0
<u>13.5</u>	<u>4.0</u>	<u>31.0</u>	<u>12.0</u>
13.0	5.0	39.0	15.0
13.0	4.0	37.0	16.0
13.5	4.5	36.0	16.0
13.0	4.0	39.5	17.0
13.0	3.5	37.5	17.0
15.0	5.0	37.0	16.5
16.0	5.5	37.0	12.0
15.5	6.0	39.0	14.0
16.5	6.0	37.0	16.0
<u>16.0</u>	<u>5.5</u>	<u>32.0</u>	<u>16.5</u>
16.5	3.0	33.0	16.0
16.5	3.5	33.0	17.0
18.0	3.5	33.5	16.0
17.5	4.5	32.5	15.0
18.0	4.5	32.0	17.0
18.5	5.0	32.0	16.0
18.0	4.5	38.0	12.0
19.0	5.0	37.0	11.5
19.5	5.5	29.0	10.0
<u>19.5</u>	<u>5.5</u>	<u>26.0</u>	<u>10.5</u>
21.0	4.5	27.0	10.5
21.5	5.0	30.0	11.0
21.0	5.0	30.0	10.5
20.0	4.5	28.5	10.5
20.0	4.0	31.0	9.0
20.5	5.0	30.5	7.0
22.0	5.0	31.0	8.0
23.0	5.5	29.5	7.0
22.0	5.5	26.0	8.0
<u>23.0</u>	<u>6.0</u>	<u>22.0</u>	<u>6.0</u>
27.0	11.0	24.0	8.0
28.0	7.0	24.0	7.0
24.0	5.5	25.0	8.0
24.5	6.0	23.0	7.0
25.0	7.0	23.0	0.0
24.5	10.0	22.5	2.0
23.5	10.5	19.0	3.0
30.0	11.0	21.0	5.0
33.5	11.5	21.0	4.0
<u>31.0</u>	<u>12.0</u>	<u>23.0</u>	<u>4.0</u>
24.0	13.0	23.0	6.0
24.5	11.5	23.0	6.0
31.0	12.0	25.0	6.5
33.5	15.0	25.5	5.5
31.0	15.5	25.5	5.5
31.5	15.0	21.5	5.0
32.0	15.5	20.5	4.0
33.5	15.5	20.0	4.5
33.0	15.0	18.0	4.0
<u>33.5</u>	<u>16.0</u>	<u>17.0</u>	<u>4.0</u>

ANEXO IId. Valores de temperatura ambiente en Asperillo. Se registran diez valores cada mes.

<u>MAX.</u>	<u>MÍN.</u>	<u>MÁX.</u>	<u>MÍN.</u>
15.5	4.0	30.0	15.0
16.5	4.0	28.0	14.0
14.0	3.0	35.0	12.0
14.0	1.5	38.0	13.5
11.0	0.0	38.5	14.0
10.5	1.0	39.0	14.0
10.0	1.0	41.0	22.0
10.5	0.5	35.0	17.0
13.0	2.0	39.0	17.0
<u>15.5</u>	<u>3.0</u>	<u>33.5</u>	<u>14.5</u>
14.5	3.5	36.5	16.0
14.0	4.5	35.5	20.0
14.5	4.0	34.0	17.0
14.5	4.0	37.5	19.5
16.0	4.5	36.5	19.5
15.5	5.0	34.5	20.0
15.5	5.0	35.5	19.0
18.0	5.5	35.5	16.0
18.5	6.5	30.0	17.0
<u>18.0</u>	<u>6.5</u>	<u>29.5</u>	<u>17.0</u>
16.5	5.0	31.0	16.0
17.5	5.0	31.0	16.0
17.5	5.0	32.0	17.0
18.0	5.5	31.0	16.5
17.5	5.5	30.5	17.0
18.5	6.0	33.0	19.5
19.0	6.0	36.0	18.0
19.0	6.0	34.0	17.5
18.5	4.5	30.5	15.0
<u>18.5</u>	<u>4.0</u>	<u>29.0</u>	<u>12.0</u>
17.0	4.5	30.0	12.0
18.0	4.5	30.5	13.0
17.5	5.0	30.0	12.0
19.0	5.0	29.0	11.0
21.0	5.0	30.0	10.0
21.5	5.5	28.5	11.0
22.5	6.0	30.0	11.0
24.0	6.0	28.5	7.0
24.5	6.0	24.5	9.0
<u>25.0</u>	<u>6.0</u>	<u>26.5</u>	<u>9.0</u>
26.0	8.0	25.0	10.0
27.5	7.0	25.0	8.0
24.0	4.0	24.0	6.0
19.0	5.5	23.0	7.0
26.0	9.0	22.5	7.0
26.5	9.0	23.0	8.0
28.0	11.0	22.0	2.0
31.0	11.5	23.0	3.0
32.5	11.0	23.0	2.0
<u>31.0</u>	<u>12.0</u>	<u>22.0</u>	<u>1.0</u>
26.0	12.0	24.0	3.0
26.0	12.5	23.0	3.0
33.0	15.0	25.0	4.0
36.0	16.0	23.5	4.5
35.0	15.5	24.0	4.5
35.0	16.0	24.0	5.0
35.5	16.0	20.5	4.5
36.0	16.5	20.0	3.5
35.5	15.5	20.0	4.0
<u>34.5</u>	<u>16.0</u>	<u>20.0</u>	<u>4.0</u>

ANEXO IIe. Valores de temperatura ambiente en Marismas del Tinto. Se registran diez valores cada mes (excepto Mayo, con nueve).

<u>MAX.</u>	<u>MÍN.</u>	<u>MÁX.</u>	<u>MÍN.</u>
10.5	-2.0	35.0	15.0
10.0	-3.0	31.0	14.0
12.0	-2.5	38.5	13.5
9.5	-3.0	40.0	15.0
10.0	-1.0	39.5	15.0
8.0	-3.0	40.0	14.0
10.0	-1.0	44.0	16.0
10.5	0.0	36.0	16.0
12.5	1.5	40.5	15.0
<u>13.0</u>	<u>2.5</u>	<u>35.0</u>	<u>15.5</u>
14.5	3.0	39.0	15.0
14.0	3.5	39.5	15.5
14.0	4.0	40.0	17.0
13.0	4.0	40.5	16.0
13.0	3.0	41.5	16.0
13.5	3.0	39.5	18.0
15.0	3.5	39.0	18.0
16.0	4.0	41.0	14.0
15.0	4.0	39.0	16.0
<u>15.5</u>	<u>3.5</u>	<u>31.0</u>	<u>15.0</u>
17.5	4.0	34.0	16.0
18.5	4.0	33.0	16.0
18.5	5.5	35.0	17.0
20.0	5.0	35.0	16.0
21.0	4.0	35.0	15.0
19.5	4.0	40.0	15.5
19.5	4.5	41.0	15.0
20.5	5.0	39.0	15.0
21.0	5.5	36.0	13.5
<u>22.0</u>	<u>5.0</u>	<u>32.0</u>	<u>12.0</u>
23.5	5.0	30.0	10.5
21.0	4.5	32.0	10.0
21.0	4.5	31.0	8.0
21.5	4.0	31.5	6.0
24.0	4.5	32.0	7.0
24.0	4.0	33.0	6.0
23.5	4.0	34.0	7.0
25.0	5.0	30.0	6.0
28.0	5.5	27.0	3.0
<u>27.5</u>	<u>5.0</u>	<u>22.0</u>	<u>5.0</u>
29.0	9.0	25.5	5.5
25.0	9.0	26.0	3.0
26.0	6.0	24.0	0.5
31.5	6.5	21.0	1.0
27.5	8.0	22.0	2.0
29.0	8.5	21.0	1.0
31.5	10.0	22.0	-3.5
31.5	10.0	23.0	-1.0
<u>30.5</u>	<u>10.5</u>	21.5	0.0
28.5	13.5	<u>20.0</u>	<u>1.0</u>
28.5	12.5	20.0	2.0
34.5	11.0	19.0	1.0
36.5	15.5	19.0	1.0
35.0	15.5	17.5	1.0
37.0	14.0	20.0	2.5
37.5	15.0	18.5	2.0
39.0	16.5	18.0	2.0
38.5	16.0	16.5	1.0
<u>38.5</u>	<u>15.0</u>	17.0	0.5
		<u>15.5</u>	<u>0.0</u>

ANEXO IIIa. Longitud corporal (LCC) de Geckonidae.

<i>Tarentola mauritanica</i>	<i>Hemidactylus turcicus</i>
21.0	31.5
22.0	31.5
22.5	32.0
26.0	33.0
26.5	33.5
27.0	34.3
27.5	34.5
27.5	34.8
28.0	36.0
28.5	36.0
28.5	36.0
32.0	36.3
32.0	36.5
34.5	36.7
34.5	37.0
36.0	37.0
36.0	37.2
36.5	37.5
37.0	38.0
37.0	38.0
38.0	38.5
38.5	38.5
41.0	38.7
42.0	38.7
42.5	40.0
44.0	40.0
44.0	40.0
44.5	40.0
46.0	40.3
46.5	40.5
47.0	40.5
47.0	40.5
47.5	40.5
48.0	40.9
48.5	41.2
49.0	41.5
50.0	42.0
51.0	42.0
51.5	42.0
51.5	42.2
53.0	42.2
53.5	43.4
53.5	44.0
54.0	44.0
54.5	45.0
54.5	45.1
54.7	
55.0	
56.0	
56.0	
56.5	
57.0	
58.0	
58.5	
59.0	
72.0	
73.0	

<i>A. erythrurus</i>		<i>Psammodromus algirus</i>		<i>Ps. hispanicus</i>		<i>P. hispanica</i>		
59.6	45.7	59.3	36.5	61.8	32.5	35.8	19.7	53.0
60.1	48.4	61.0	36.5	62.0	34.3	37.1	22.4	53.4
62.3	48.6	61.6	36.8	63.5	36.6		22.8	
62.7	48.6	64.5	38.0	25.2	39.8		24.5	
65.0	52.5	64.9	38.5	26.0	43.5		24.5	
65.5	53.5	67.1	42.0	27.0	43.9		28.7	
68.7	53.8	67.1	43.0	27.5	46.2		29.7	
73.4	55.1	68.3	43.5	27.5	46.2		29.7	
73.9	55.7	70.4	45.6	30.0	47.0		30.5	
74.5	55.9	70.5	45.9	30.0	49.3		30.6	
76.3	56.3	71.5	50.0	30.5	49.5		30.8	
77.0	57.6	71.7	50.4	30.5	49.9		31.0	
78.6	34.0	71.9	50.9	31.0	50.3		31.2	
79.5	34.6	73.0	52.3	33.5	50.6		31.3	
60.8	37.0	73.5	52.5	34.5	50.6		31.4	
61.4	37.4	74.0	53.2	34.5	50.9		31.8	
61.5	37.9	76.7	53.2	36.0	50.9		32.3	
63.5	39.1	76.7	53.7	36.0	51.0		32.8	
64.1	40.2	76.8	56.0		51.2		33.4	
64.6	40.2	79.1	56.5		51.4		35.5	
66.3	40.8	81.2	56.5		36.6		35.6	
66.5	41.4	81.6	58.3		39.3		35.9	
68.1	42.3	83.0	59.3		41.4		37.1	
68.5	42.3	84.2	59.5		41.8		38.3	
68.9	43.5	84.5	60.0		42.1		38.6	
69.4		85.1	60.4		42.5		39.6	
69.4		85.1	60.9		42.7		40.3	
69.8		85.6	61.0		44.0		40.4	
71.3		63.5	61.7		44.8		40.4	
72.0		64.2	36.0		47.1		41.0	
72.5		64.6	36.0		48.0		42.0	
73.4		66.3	38.4		48.5		42.5	
73.7		66.5	38.5		48.5		42.7	
74.5		68.2	41.0		49.5		42.8	
75.0		68.2	41.0		49.8		43.3	
75.2		68.8	41.3		50.1		43.5	
77.3		70.5	41.7		50.1		43.8	
77.6		71.6	41.9		50.4		43.9	
77.8		71.7	44.0		50.8		44.2	
78.0		72.4	44.5		51.3		44.6	
43.5		74.3	45.2		51.6		45.2	
45.0		74.6	46.0		51.9		45.2	
45.2		74.6	46.0		52.4		45.7	
45.8		75.2	47.0		52.4		45.8	
48.3		75.8	47.5		52.8		45.9	
48.5		77.1	47.5		53.0		46.1	
50.6		78.5	47.8		53.2		46.3	
51.3		78.5	51.0		53.7		46.7	
51.9		80.4	51.3		18.3		46.8	
52.7		80.5	52.0		20.3		47.0	
52.7		80.5	53.4		20.9		47.5	
55.3		81.2	54.4		22.5		47.5	
55.5		81.2	57.3		22.5		47.9	
56.2		81.5	57.5		23.7		48.1	
57.2		82.0	57.5		24.0		48.5	
58.7		82.0	58.4		24.4		48.9	
59.4		82.5	58.5		24.9		49.4	
60.2		82.5	58.5		25.0		49.4	
60.5		83.0	60.0		25.0		49.9	
61.0		83.1	60.0		26.4		50.5	
61.3		33.5	60.5		28.1		50.6	
61.7		35.0	61.2		31.3		50.8	
42.8		35.0	61.5		31.6		51.2	
45.3		35.5	61.5		34.5		51.7	

ANEXO IVa.

Abundancia de artrópodos en trampas. Barra del Rompido.

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	TOTAL
ACA	-	3.3	4.4	10.5	7.2	2.4	4.0	1.9	2.7	1.7	1.0	3.0	3.4
ARA	37.8	32.0	39.6	16.5	10.7	12.6	6.2	6.6	3.8	6.4	6.3	17.3	11.8
COE	13.4	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	4.0	4.5	0.9
ODO	-	-	-	-	-	0.4	-	0.3	-	-	-	-	0.1
ORT	-	-	-	0.4	0.5	1.2	0.9	-	2.0	0.2	-	-	0.6
DER	1.2	-	-	0.4	-	0.2	0.1	-	-	-	0.3	-	0.1
EMB	-	-	-	-	-	0.2	-	0.1	-	-	1.0	-	0.1
HOM	4.2	0.5	1.7	8.2	7.0	13.0	17.6	11.9	3.7	2.6	7.0	7.1	9.2
HET	6.0	16.2	17.1	12.4	12.8	5.3	3.9	3.2	3.5	2.0	4.0	5.1	6.3
NEU	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	0.02
LEP	-	3.9	1.7	0.4	3.5	5.3	7.1	1.9	2.7	3.3	1.3	2.0	3.5
DIP	28.0	31.4	22.4	29.0	29.9	18.6	29.8	30.3	40.3	42.5	39.1	34.6	30.9
HIM	1.8	3.3	5.7	16.1	11.3	18.3	6.7	9.9	7.2	4.8	8.6	4.5	9.3
FOR	4.2	-	1.3	-	3.3	6.5	10.0	15.1	14.6	16.2	13.3	10.7	9.3
COL	2.4	8.9	5.7	5.5	13.3	15.5	13.1	18.1	15.3	19.8	13.7	10.7	13.8
GAS	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	TOTAL
OPI	-	0.2	-	-	0.1	0.3	1.1	0.5	0.3	1.3	0.6	-	0.4
ACA	5.9	-	-	1.7	3.1	2.2	5.0	3.1	5.2	3.7	1.6	1.4	3.0
ARA	40.1	33.6	27.5	23.1	11.7	12.6	8.8	8.6	6.4	11.8	17.7	27.3	15.6
SOL	-	-	-	-	-	0.1	-	-	0.08	-	-	-	0.02
QUI	-	-	0.3	-	-	0.1	-	0.2	-	-	0.1	-	0.08
COE	13.8	21.1	17.8	10.7	2.8	3.3	1.3	0.5	0.4	0.3	4.9	14.6	5.3
ODO	-	-	-	-	0.4	0.1	0.7	0.08	0.1	-	-	-	0.1
ORT	-	0.2	-	0.9	1.6	0.9	2.0	1.4	2.1	1.6	0.3	-	1.1
FAS	-	-	-	0.9	1.6	0.8	0.2	-	0.1	-	-	-	0.1
DIC	-	-	-	-	1.6	0.1	-	0.08	-	-	-	-	0.03
ISP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.02
HOM	-	1.3	2.1	4.9	5.2	7.3	4.9	5.7	6.4	2.8	3.4	1.2	4.4
HET	0.9	0.8	5.7	4.2	7.0	5.5	7.1	7.9	4.6	5.3	3.8	3.8	5.2
NEU	-	-	-	-	0.2	-	1.0	0.4	-	1.4	0.4	-	0.4
LEP	-	2.0	3.7	1.7	5.2	7.2	5.4	6.8	5.2	3.8	1.5	0.6	4.3
DIP	22.5	28.2	31.6	29.4	39.9	31.0	36.9	33.6	36.4	25.5	31.0	21.8	31.9
SIF	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	0.01
HIM	12.1	8.4	5.7	3.2	6.2	10.5	8.8	10.3	11.5	21.4	20.4	18.2	11.7
FOR	1.2	2.0	3.1	11.4	8.5	6.9	9.4	11.8	12.3	14.9	6.8	3.8	8.7
COL	2.9	1.7	1.9	6.9	7.5	9.4	7.3	8.7	6.8	6.3	7.2	6.7	6.7

ANEXO Va. Alimentación de *Tarentola mauritanica*.

	M.ADUL.	H.ADUL.	SUBAD.	JUVEN.
ARA	9.0	12.5	4.0	6.0
ORT	-	4.1	-	-
DIC	6.0	4.1	-	-
ISP	6.0	12.5	16.3	12.1
HET	15.1	12.5	6.1	27.2
LEP	3.0	-	12.2	-
DIP	33.3	25.0	32.6	42.4
HIM	6.0	4.1	8.1	-
FOR	6.0	8.3	14.2	9.0
COL	12.1	16.6	6.1	3.0
GAS	3.0	-	-	-
0-2.0	6.2	-	-	12.5
2.1-4.0	12.5	20.8	50.0	37.5
4.1-6.0	25.0	20.8	25.0	50.0
6.1-8.0	25.0	20.8	8.3	-
8.1-10.0	12.5	25.0	8.3	-
10.1-12.0	-	4.1	8.3	-
12.1-14.0	-	-	-	-
14.1-16.0	6.2	-	-	-
16.1-18.0	12.5	4.1	-	-
18.1-20.0	-	4.1	-	-

ANEXO Vb. Alimentación de *Hemidactylus turcicus*.

	M.ADUL.	H.ADUL.
ARA	9.0	9.1
ACA	-	4.1
ISO	1.3	1.6
ISP	5.5	5.0
ODO	0.6	2.5
ORT	2.0	1.6
DIC	2.0	-
HOM	9.7	4.1
HET	5.5	2.5
DIP	39.5	32.5
HIM	6.9	15.8
FOR	9.7	14.1
COL	6.9	5.0
LAR	0.6	1.6
2.1-4.0	15.7	-
4.1-6.0	10.5	-
6.1-8.0	26.3	41.6
8.1-10.0	15.7	33.3
10.1-12.0	-	8.3
12.1-14.0	5.2	-
16.1-18.0	-	8.3
20.1-22.0	-	8.3
22.1-24.0	10.5	-
26.1-28.0	5.2	-
32.1-34.0	10.5	-

ANEXO Vc. Alimentación de *Acanthodactylus erythrurus*. Taxones.

	M.ADUL.	M.SUB.	H.ADUL.	H.SUB.	JUVEN.
ESC	2.6	-	0.7	-	-
ACA	7.0	4.0	7.9	10.7	13.5
ARA	4.3	10.2	0.7	13.4	12.1
SOL	-	1.3	-	-	-
CHI	-	5.4	6.5	-	7.4
COE	3.5	4.7	2.1	2.6	6.0
ODO	2.6	0.6	1.4	-	-
ORT	4.3	1.3	2.8	2.0	-
DER	-	2.0	-	0.6	3.3
DIC	0.8	2.0	-	1.3	1.3
ISP	1.7	-	2.1	2.0	4.7
HOM	3.5	0.6	3.6	1.3	4.7
HET	11.4	11.5	10.1	6.7	2.7
NEU	-	-	-	-	1.3
LEP	-	0.6	1.4	-	2.0
DIP	7.0	8.8	7.2	11.1	1.3
SIF	0.8	-	-	1.3	-
HIM	0.8	0.6	-	0.6	3.3
FOR	13.1	18.3	14.4	23.0	19.5
COL	33.3	26.5	36.9	23.4	15.5
LCO	0.8	-	-	0.6	0.6
GAS	0.8	-	-	-	-
ANE	-	0.6	-	-	-
VER	0.8	-	1.4	-	-

ANEXO Vd. Alimentación de *Acanthodactylus erythrurus*. Longitud de presas.

	M.ADUL.	M.SUB.	H.ADUL.	H.SUB.	JUVEN.
0-2.0	8.9	8.6	4.4	9.8	8.9
2-1-4.0	4.4	26.0	11.1	15.4	21.3
4.1-6.0	4.4	4.3	6.6	12.6	13.4
6.1-8.0	7.4	13.0	22.2	19.7	3.3
8.1-10.0	19.4	-	8.8	4.2	20.2
10.1-12.0	14.9	17.3	15.5	12.6	25.8
12.1-14.0	7.4	4.3	-	12.6	4.4
14.1-16.0	-	4.3	4.4	-	-
16.1-18.0	1.4	4.3	4.4	4.2	-
18.1-20.0	10.4	-	6.6	-	1.1
20.1-22.0	-	13.0	-	-	-
22.1-24.0	13.4	-	4.4	4.2	-
24.1-26.0	-	-	-	-	1.1
26.1-28.0	1.4	-	2.2	1.4	-
28.1-30.0	4.4	-	2.2	-	-
30.1-32.0	-	4.3	-	-	-
32.1-34.0	-	-	4.4	1.4	-
34.1-36.0	1.4	-	2.2	1.4	-

ANEXO Ve. Alimentación de *Psammodromus algirus*. Taxones, Cascajera.

	M.ADUL	M.SUB.	H.ADUL	H.SUB.	JUVEN.
OPI	-	-	0.5	0.9	-
ACA	4.4	9.0	4.4	10.1	5.7
ARA	12.1	13.5	11.3	14.7	8.5
SOL	1.1	0.5	1.0	-	-
ISO	1.4	1.0	1.2	-	-
DIO	1.1	1.0	0.5	1.3	-
CHI	0.5	0.5	1.0	-	-
COE	1.4	1.0	0.7	-	-
ODO	1.1	0.5	2.5	0.4	-
ORT	3.8	1.5	2.3	1.8	-
FAS	0.8	1.0	1.2	0.9	-
DER	0.5	-	1.2	1.3	-
EMB	-	0.5	-	0.9	-
DIC	0.2	0.5	1.5	0.4	-
HOM	9.7	10.0	10.1	8.7	17.1
HET	12.7	12.0	10.3	13.8	14.2
NEU	-	-	0.5	-	-
LEP	2.6	2.0	3.8	1.3	-
DIP	6.5	7.0	6.7	6.4	2.8
HIM	8.8	6.5	5.6	2.7	2.8
FOR	5.6	10.5	6.9	13.8	22.8
COL	21.0	20.5	20.9	17.5	25.7
LAR	1.9	-	3.8	1.3	-
GAS	1.4	1.0	0.7	0.9	-

ANEXO Vf. Alimentación de *Psammodromus algirus*. Taxones, Barra del Rompido.

	M.ADUL.	M.SUB.	H.ADUL.	H.SUB.	JUVEN.
ACA	2.6	5.3	1.2	1.9	6.8
ARA	8.0	10.6	8.7	8.4	9.0
SOL	1.0	-	0.8	-	-
CHI	0.6	-	1.2	-	-
TIS	0.6	-	-	-	-
COE	0.6	-	0.8	0.6	-
ODO	1.3	-	-	-	-
ORT	2.3	-	1.6	0.6	-
FAS	1.3	0.7	0.4	-	-
DER	0.3	-	1.2	0.6	-
EMB	-	-	-	1.2	2.2
DIC	0.6	0.7	1.2	0.6	-
ISP	0.3	-	-	-	4.5
HOM	13.7	10.6	7.9	11.6	13.6
HET	6.6	6.8	6.6	5.8	-
LEP	2.3	1.5	0.4	1.2	-
DIP	14.0	17.4	17.9	18.1	18.1
HIM	4.0	3.7	5.8	4.5	-
FOR	5.0	11.3	5.0	8.4	18.1
COL	24.7	26.5	26.7	27.9	18.1
LAR	1.3	0.7	1.2	-	-
GAS	7.6	3.7	10.0	7.7	9.0
ANE	0.3	-	0.4	-	-

ANEXO Vg. Alimentación de *Psammodromus algirus*. Taxones, Enebrales de Punta Umbría.

	M.ADUL.	M.SUB.	H.ADUL.	H.SUB.	JUVEN.
OPI	0.4	1.6	0.5	0.6	-
ACA	2.7	3.3	2.8	4.8	10.3
ARA	17.4	15.9	15.0	18.0	15.5
SOL	-	0.8	0.5	0.6	-
ISO	1.3	-	0.5	0.6	1.7
DIL	0.4	-	1.1	-	-
CHI	-	-	0.5	0.6	-
ODO	0.4	-	1.7	0.6	-
ORT	3.2	1.6	5.7	1.8	-
DER	0.4	-	1.1	1.2	-
DIC	0.9	5.0	1.7	0.6	-
ISP	1.8	-	-	-	6.8
HOM	9.6	9.2	7.5	10.2	3.4
HET	11.9	10.9	13.8	14.4	12.0
NEU	0.9	-	0.5	-	-
LEP	0.9	-	1.1	-	-
DIP	16.9	11.7	14.4	11.4	12.0
HIM	3.6	7.5	2.3	7.8	-
FOR	3.6	9.2	3.4	4.8	22.4
COL	16.9	17.6	17.3	17.4	15.5
LAR	3.6	2.4	4.0	1.2	-
GAS	2.2	2.5	3.4	3.0	-

ANEXO Vh. Alimentación de *Psammodromus algerus*. Taxones, Asperillo.

	M.ADUL.	M.SUB.	H.ADUL.	H.SUB.	JUVEN.
ESC	-	-	0.3	-	-
OPI	2.6	0.6	1.8	3.9	1.8
ACA	3.2	5.9	2.5	7.1	11.1
ARA	10.5	13.4	11.9	13.7	7.4
SOL	0.6	-	0.3	-	-
ISO	1.3	-	2.1	0.6	-
DIL	0.6	-	0.7	1.9	-
CHI	-	0.6	1.0	0.6	-
COE	2.6	1.9	2.5	1.2	3.7
TIS	-	0.6	-	-	-
ODO	0.9	1.3	0.3	0.6	-
ORT	2.3	0.6	2.5	1.9	-
FAS	0.3	1.3	0.3	0.6	1.8
DER	0.6	0.6	0.7	0.6	-
DIC	0.6	-	0.7	-	-
ISP	1.3	2.6	1.0	1.9	-
HOM	9.8	9.8	7.9	8.4	11.1
HET	13.8	8.5	11.9	9.8	3.7
NEU	0.3	1.9	0.7	1.2	-
LEP	1.6	-	1.8	0.6	-
DIP	5.9	8.5	7.5	7.1	11.1
SIF	0.3	-	1.0	-	1.8
HIM	9.5	9.2	10.8	11.1	12.9
FOR	5.2	11.1	5.7	11.7	24.0
COL	21.7	17.7	19.1	13.7	9.2
LAR	2.2	1.2	2.8	0.6	-
GAS	0.6	1.3	1.0	-	-
ANE	0.6	-	-	-	-

ANEXO Vi. Alimentación de *Psammodromus algirus*. Longitud de presas.

	M.ADUL.	M.SUB.	H.ADUL.	H.SUB.	JUVEN.
0-2.0	-	1.2	0.6	-	4.1
2.1-4.0	1.4	8.9	0.6	0.7	14.9
4.1-6.0	0.7	-	6.2	10.1	21.7
6.1-8.0	13.9	11.5	8.9	6.1	14.4
8.1-10.0	10.9	23.0	17.2	33.6	18.8
10.1-12.0	17.7	16.6	16.2	17.0	8.3
12.1-14.0	15.3	7.6	21.1	1.0	5.7
14.1-16.0	13.6	24.3	6.2	18.4	6.3
16.1-18.0	10.9	3.8	9.9	4.7	4.6
18.1-20.0	10.1	-	6.9	1.4	-
20.1-22.0	2.2	-	-	3.9	0.6
22.1-24.0	1.2	-	-	-	-
24.1-26.0	0.4	2.5	3.3	-	-
26.1-28.0	0.6	-	0.9	1.8	0.2
28.1-30.0	-	-	0.9	-	-
30.1-32.0	0.3	-	-	0.3	-
32.1-34.0	-	-	0.3	0.3	-

ANEXO Vj. Alimentación de *Psammodromus hispanicus*.

	M.ADUL.	H.ADUL.	JUVEN.
OPI	1.4	2.6	-
ACA	6.4	8.6	19.0
ARA	25.8	16.5	9.0
ISO	2.8	5.9	-
DIO	-	0.6	-
CHI	0.7	1.9	-
TIS	1.4	1.3	8.2
DIL	2.8	-	-
ODO	0.7	0.6	-
ORT	0.7	1.9	0.8
DER	0.7	1.3	1.6
EMB	2.1	1.3	5.7
HOM	7.9	13.2	6.6
HET	5.7	3.3	4.1
LEP	2.8	3.3	-
DIP	4.3	6.6	12.3
HIM	2.8	1.9	4.1
FOR	8.6	10.5	15.7
COL	20.8	16.5	9.9
LAR	-	-	1.6
PUP	0.7	1.3	0.8
0-2.0	4.0	-	13.1
2.1-4.0	2.0	4.9	23.6
4.1-6.0	10.2	6.5	26.3
6.1-8.0	20.4	9.8	15.7
8.1-10.0	18.3	22.9	7.8
10.1-12.0	14.2	21.3	10.5
12.1-14.0	16.3	16.3	-
14.1-16.0	6.1	4.9	-
16.1-18.0	4.0	6.5	2.6
18.1-20.0	-	3.2	-
20.1-22.0	2.0	-	-
22.1-24.0	-	1.6	-
26.1-28.0	2.0	1.6	-

ANEXO Vc. Alimentación de *Podarcis hispanica*.

	M.ADUL.	M.SUB.	H.ADUL.	H.SUB.	JUVEN.
OPI	3.6	3.0	0.7	-	-
ACA	-	-	0.7	1.6	-
ARA	8.4	13.6	13.4	19.3	41.8
TIS	1.2	1.5	2.9	1.6	0.9
COE	3.6	7.5	2.2	1.6	5.4
ORT	2.4	-	3.7	1.6	-
EMB	1.2	13.6	2.9	-	-
DIC	4.8	-	2.9	-	-
HOM	7.2	3.0	1.4	-	-
HET	2.4	3.0	5.2	3.2	-
LEP	2.4	1.5	2.2	-	-
DIP	8.4	13.6	11.9	6.4	1.8
FOR	25.3	19.6	20.1	30.6	40.0
COL	28.9	19.6	29.1	33.8	10.0
0-2.0	-	-	-	-	6.0
2.1-4.0	7.5	15.7	4.0	5.8	30.3
4.1-6.0	7.5	26.3	24.0	11.7	39.3
6.1-8.0	45.0	21.0	28.0	41.1	18.1
8.1-10.0	10.0	21.0	24.0	23.5	6.0
10.1-12.0	-	-	8.0	11.7	-
12.1-14.0	2.5	5.2	8.0	-	-
14.1-16.0	5.0	-	-	-	-
16.1-18.0	-	-	-	-	-
18.1-20.0	5.0	-	-	-	-
20.1-22.0	7.5	5.2	4.0	5.8	-
22.1-24.0	2.5	-	-	-	-
24.1-26.0	5.0	-	-	-	-
26.1-28.0	2.5	5.2	-	-	-

ANEXO VI. Temperaturas internas.

<i>Ch. chalcides</i>	<i>A. erythrurus</i>	<i>Psemmodromus algirus</i>			<i>Psemmodromus hispanicus</i>
19.0	24.5	19.0	26.5	33.1	28.8
19.5	24.8	19.3	26.6	33.2	29.5
19.5	26.4	19.5	26.6	33.2	29.7
23.0	27.0	19.6	26.7	33.3	30.1
23.0	27.0	19.7	26.7	33.4	30.3
23.5	27.4	19.9	26.7	33.4	30.3
24.5	27.6	20.3	26.8	33.5	30.6
25.0	27.8	20.3	26.9	33.6	30.7
25.0	29.2	20.4	27.0	33.7	30.9
25.0	29.2	20.5	27.4	34.2	31.2
25.5	30.0	20.6	27.5	34.5	31.3
25.5	30.3	20.6	27.5	34.5	31.3
26.0	30.6	20.6	27.6	34.6	31.5
27.0	30.9	20.8	27.8	34.7	31.7
27.2	31.7	20.8	27.9	34.7	31.9
28.0	32.1	20.8	27.9	34.8	31.9
28.0	33.1	21.0	28.0	34.8	32.6
28.5	33.1	21.3	28.0	34.8	33.6
29.0	33.2	21.4	28.0	35.0	33.9
29.0	33.8	21.4	28.1	35.3	34.4
29.0	33.8	21.5	28.1	35.4	34.9
29.0	34.0	21.5	28.2	35.6	35.0
29.0	34.2	21.7	28.3	35.6	35.3
29.5	34.3	21.8	28.5	35.7	35.3
30.0	34.7	21.9	28.5	35.8	35.6
30.0	35.1	22.1	28.6	35.8	35.8
31.0	35.2	22.2	28.6	35.8	36.1
31.5	35.8	22.3	28.7	35.9	36.2
31.5	35.8	22.5	28.8	35.9	36.6
32.0	35.9	22.7	28.8	36.0	
32.0	36.2	22.7	28.9	36.0	
32.0	36.4	22.7	29.0	36.1	
32.5	36.5	23.0	29.1	36.4	
33.5	36.7	23.2	29.2	36.4	
33.5	36.8	23.4	29.2	36.5	
34.0	38.6	23.4	29.3	36.6	
34.5	38.7	23.5	29.5	36.8	
34.5	38.8	23.7	29.6	36.8	
34.5	38.8	23.8	29.6	37.0	
34.5	39.0	24.3	29.7	37.2	
35.0	39.2	24.3	29.7	37.6	
35.0	39.2	24.4	29.8	37.8	
35.0	39.5	24.4	29.9	37.9	
35.5	39.8	24.7	29.9	38.0	
35.5	40.2	24.7	30.0	38.0	
36.0	40.2	24.7	30.1	38.1	
36.5	40.3	24.9	30.2	38.2	
36.5	40.3	25.0	30.3	38.4	
36.5	41.0	25.0	30.4	38.5	
	41.1	25.0	30.4	38.7	
	41.5	25.2	30.5	38.9	
	41.6	25.4	30.7	38.9	
		25.4	30.0	39.0	
		25.4	30.8	39.2	
		25.5	30.8	39.3	
		25.6	30.8	39.6	
		25.6	30.9	39.7	
		25.6	31.0	40.0	
		25.9	31.3	40.1	
		26.2	31.4	40.1	
		26.3	31.5		
		26.5	32.7		
		26.5	33.0		
		26.5	33.1		

ANEXO VIIa.

Actividad de *A. erythrurus*. Adultos.

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
7-8	-	-	-	-	-	-	7.1	-	10.0	-	-
8-9	-	-	-	5.8	-	1.8	17.8	20.0	5.0	5.8	-
9-10	-	-	-	17.6	9.0	7.4	17.8	20.0	20.0	11.7	-
10-11	-	-	-	11.7	6.0	22.2	10.7	10.0	15.0	5.8	-
11-12	-	-	15.0	32.3	27.2	16.6	3.5	10.0	-	17.6	50.0
12-13	100	-	40.0	26.4	24.2	9.2	-	-	-	29.4	-
13-14	-	100	25.0	5.8	21.2	1.8	3.5	5.0	-	-	25.0
14-15	-	-	20.0	-	9.0	3.7	3.5	-	10.0	5.8	25.0
15-16	-	-	-	-	3.0	11.1	7.1	5.0	10.0	11.7	-
16-17	-	-	-	-	-	14.8	14.2	5.0	5.0	5.8	-
17-18	-	-	-	-	-	5.5	3.5	10.0	10.0	5.8	-
18-19	-	-	-	-	-	5.5	10.7	15.0	15.0	-	-

ANEXO VIIb.

Actividad de *A. erythrurus*. Subadultos.

	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
7-8	-	-	-	-	6.2	-	25.0	-	-	-	-
8-9	-	-	-	3.5	12.5	10.0	25.0	6.2	-	-	-
9-10	-	-	3.0	7.1	18.7	23.3	8.3	13.3	-	-	-
10-11	-	-	21.2	7.1	25.0	20.0	8.3	-	18.7	-	-
11-12	-	33.3	21.2	17.8	9.3	6.6	-	-	25.0	-	-
12-13	-	66.6	36.3	32.1	6.2	-	-	-	12.5	100	-
13-14	100	-	12.1	21.4	-	-	-	-	18.7	-	100
14-15	-	-	3.0	3.5	-	3.3	8.3	-	-	-	-
15-16	-	-	-	7.1	9.3	16.6	16.6	20.0	-	-	-
16-17	-	-	-	-	3.1	10.0	8.3	26.6	12.5	-	-
17-18	-	-	-	-	9.3	6.6	-	6.6	6.2	-	-
18-19	-	-	-	-	-	6.6	-	13.3	-	-	-

	05	06	07	08	09	10
7-8	-	-	6.6	12.5	-	-
8-9	-	-	20.0	25.0	12.5	-
9-10	-	36.3	26.6	25.0	62.5	100
10-11	33.3	27.2	20.0	37.5	12.5	-
11-12	16.6	36.3	6.6	-	-	-
12-13	33.3	-	-	-	-	-
13-14	-	-	13.3	-	-	-
14-15	16.6	-	-	-	-	-
15-16	-	-	-	-	-	-
16-17	-	-	-	-	-	-
17-18	-	-	6.6	-	-	-
18-19	-	-	-	-	12.5	-

ANEXO VIII.

Actividad de *Ps. algirus*. Adultos.

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
7-8	-	-	-	1.6	4.4	11.0	15.1	13.9	17.0	4.6	-	-
8-9	-	-	2.6	8.0	10.7	13.3	19.1	9.3	13.0	9.3	1.3	-
9-10	-	10.7	7.1	8.0	11.8	11.9	7.1	8.1	10.0	8.4	12.1	2.2
10-11	-	12.5	11.6	11.2	15.2	8.7	2.1	3.4	7.0	6.5	12.1	22.7
11-12	25.9	14.2	12.5	10.4	14.8	5.9	3.1	3.4	3.0	10.2	18.9	20.4
12-13	40.7	14.2	17.8	14.5	8.9	5.0	1.1	2.3	6.0	14.0	20.2	27.2
13-14	18.5	17.8	16.9	14.5	9.2	5.0	5.1	3.4	6.0	16.8	16.2	9.0
14-15	14.8	16.0	10.7	8.8	7.8	7.3	7.1	6.9	7.0	17.7	12.1	11.3
15-16	-	8.9	10.7	11.2	8.5	6.9	8.1	9.3	10.0	8.4	6.7	6.8
16-17	-	3.5	8.0	7.2	3.7	9.2	7.1	14.3	8.0	3.7	-	-
17-18	-	1.7	1.7	3.2	3.3	8.2	11.1	13.9	6.0	-	-	-
18-19	-	-	-	0.8	1.1	6.9	14.1	10.4	7.0	-	-	-

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
7-8	-	-	-	-	4.1	9.1	17.2	5.8	4.8	5.6	-	-
8-9	-	-	1.2	-	9.4	8.1	8.6	5.8	11.2	8.4	-	-
9-10	-	-	1.2	1.0	9.8	7.6	6.1	7.3	8.0	7.0	5.6	-
10-11	-	12.9	9.6	6.0	10.9	9.1	3.7	4.4	4.8	9.8	9.4	3.8
11-12	-	19.3	15.6	11.0	15.0	8.1	1.2	1.4	3.2	12.6	13.2	23.0
12-13	50.0	32.2	18.0	15.0	12.8	7.1	3.7	2.9	4.8	9.8	15.0	38.4
13-14	50.0	16.1	15.6	18.0	11.3	6.5	6.1	5.8	1.6	15.4	20.7	26.9
14-15	-	12.9	20.4	19.0	9.0	6.5	1.2	8.8	14.5	11.2	22.6	7.6
15-16	-	6.4	7.2	11.0	6.0	10.6	9.8	13.2	12.9	14.0	11.3	-
16-17	-	-	2.4	11.0	6.0	8.6	14.8	14.7	16.1	5.6	1.8	-
17-18	-	-	-	7.0	3.7	9.6	11.1	17.6	9.6	-	-	-
18-19	-	-	-	1.0	1.5	8.6	16.0	11.7	8.0	-	-	-

ANEXO VIIf.

Actividad de *Ps. algirus*. Juveniles.

	06	07	08	09	10	11	12
7-8	33.3	13.3	8.6	6.6	5.6	-	-
8-9	50.0	20.0	10.8	6.6	3.7	-	-
9-10	-	15.0	-	4.4	7.5	-	-
10-11	-	-	-	2.2	16.9	12.5	-
11-12	-	-	-	-	11.3	16.6	50.0
12-13	-	-	-	6.6	13.2	29.1	-
13-14	-	-	-	4.4	15.0	20.8	50.0
14-15	-	3.3	4.3	11.1	18.8	20.8	-
15-16	-	3.3	15.2	15.5	7.5	-	-
16-17	16.6	6.6	23.9	20.0	-	-	-
17-18	-	23.3	17.3	17.7	-	-	-
18-19	-	20.0	19.5	4.4	-	-	-

ANEXO VIIg.

Actividad de *Ps. hispanicus*. Machos.

	03	04	05	06	07	08	09	10
7-8	-	-	16.6	11.1	-	25.0	33.3	-
8-9	-	14.2	-	22.2	25.0	-	33.3	-
9-10	28.5	-	8.3	22.2	25.0	50.0	-	-
10-11	-	14.2	16.6	22.2	-	-	-	50.0
11-12	-	28.5	16.6	11.1	-	-	33.3	-
12-13	14.2	-	16.6	-	50.0	25.0	-	50.0
13-14	28.5	28.5	16.6	.	-	-	-	-
14-15	14.2	14.2	-	11.1	-	-	-	-
15-16	14.2	-	8.3	-	-	-	-	-

ANEXO VIII.

Actividad de *Ps. hispanicus*. Hembras.

	03	04	05	06	07	08	09	10
7-8	-	-	-	-	12.5	-	-	-
8-9	-	8.3	-	-	12.5	37.5	-	-
9-10	-	-	7.6	14.2	25.0	12.5	-	-
10-11	10.0	8.3	15.3	57.1	25.0	25.0	100	100
11-12	20.0	8.3	38.4	14.2	12.5	-	-	-
12-13	20.0	25.0	23.0	14.2	12.5	-	-	-
13-14	30.0	16.6	7.6	-	-	-	-	-
14-15	-	33.3	7.6	-	-	25.0	-	-
15-16	10.0	-	-	-	-	-	-	-
16-17	10.0	-	-	-	-	-	-	-

ANEXO VIIi.

Actividad de *Ps. hispanicus*. Juveniles.

	04	05	06	07	08
7-8	-	-	-	-	-
8-9	-	-	-	-	-
9-10	-	100	33.3	100	-
10-11	100	-	33.3	-	50.0
11-12	-	-	-	-	50.0
12-13	-	-	33.3	-	-
13-14	-	-	-	-	-
14-15	-	-	-	-	-

	ARS	ARC	ARB	ARN	NVS	NVD
01	-	-	-	-	-	5.2
02	-	-	-	0.9	2.6	5.2
03	5.1	5.6	7.3	3.8	2.6	5.2
04	13.8	15.4	10.9	13.3	21.0	26.3
05	15.3	18.3	13.4	19.0	-	10.5
06	20.4	22.5	23.1	20.9	23.6	15.7
07	14.5	15.4	17.0	16.1	21.0	10.5
08	8.0	9.8	13.4	6.6	10.5	-
09	9.4	2.8	7.3	15.2	10.5	10.5
10	13.1	7.0	4.8	3.8	5.2	5.2
11	-	2.8	2.4	-	2.6	-
12	-	-	-	-	-	5.2
7-8	10.2	14.0	1.2	10.4	-	-
8-9	8.7	12.6	8.5	2.8	13.1	-
9-10	12.4	9.8	6.0	16.1	18.4	-
10-11	13.8	9.8	3.6	11.4	23.6	-
11-12	13.1	7.0	14.6	7.6	5.2	-
12-13	9.4	7.0	23.1	8.5	5.2	26.3
13-14	13.8	1.4	21.9	16.1	13.1	42.1
14-15	5.1	4.2	13.4	16.1	-	10.5
15-16	7.2	9.8	-	1.9	2.6	5.2
16-17	2.1	16.0	1.2	0.9	10.5	-
17-18	2.9	4.2	-	7.6	-	15.7
18-19	0.7	-	6.0	-	7.8	-

ANEXO VIIIb. Ocupación del espacio por *A. erythrurus*.

	0	1	2	3	4	5
01	2.0	-	-	-	-	-
02	4.0	5.8	-	-	-	-
03	6.1	47.0	1.2	5.0	1.0	4.2
04	10.2	11.7	12.0	14.3	20.2	14.2
05	16.3	-	4.8	20.1	13.8	20.0
06	26.5	-	19.2	20.8	17.2	21.4
07	8.1	5.8	25.3	26.6	6.3	4.2
08	10.2	-	15.6	7.1	12.7	-
09	2.0	11.7	6.0	2.1	14.8	25.7
10	4.0	11.7	15.6	3.5	5.3	10.0
11	8.1	5.8	-	-	-	-
12	2.0	-	-	-	-	-
7-8	14.2	52.9	12.0	7.1	-	-
8-9	16.3	29.4	12.0	9.3	-	-
9-10	14.2	17.6	24.0	11.5	6.3	1.4
10-11	10.2	-	12.0	9.3	12.7	14.2
11-12	6.1	-	4.8	12.9	10.6	14.2
12-13	-	-	6.0	10.7	14.8	27.1
13-14	14.2	-	9.6	15.1	23.4	14.2
14-15	10.2	-	9.6	7.1	13.8	5.7
15-16	10.2	-	7.2	5.0	1.0	2.8
16-17	2.0	-	2.4	7.9	4.2	7.1
17-18	2.0	-	-	2.1	9.5	7.1
18-19	-	-	-	1.4	3.1	5.7

	ARS	ARC	ARB	ARN	NVS	NVD
01	1.2	1.4	0.8	-	1.0	3.5
02	1.9	2.0	2.8	3.8	4.0	7.3
03	5.7	5.7	5.3	5.5	12.2	12.1
04	9.6	6.9	6.7	11.5	10.1	8.9
05	18.1	21.0	15.8	26.0	23.7	27.3
06	15.0	18.7	14.3	20.9	16.8	14.9
07	8.4	11.8	7.9	10.2	4.8	6.0
08	7.8	12.1	7.0	7.6	6.4	6.3
09	7.3	6.6	13.2	3.8	5.6	3.1
10	12.1	6.0	16.2	5.9	3.4	5.0
11	15.0	2.6	5.3	3.4	5.0	0.6
12	2.6	4.6	3.9	0.8	6.4	4.4
7-8	7.7	-	6.2	13.2	1.8	0.9
8-9	18.4	3.1	6.2	2.5	3.4	7.6
9-10	19.8	23.9	8.8	-	4.2	0.6
10-11	13.6	7.8	10.3	6.4	3.7	7.9
11-12	1.7	13.5	17.8	9.4	11.4	13.0
12-13	2.1	15.6	12.5	0.8	3.7	28.3
13-14	-	7.2	8.9	26.4	35.5	14.9
14-15	0.3	5.4	8.0	25.6	7.7	6.6
15-16	0.8	10.1	3.9	2.5	25.9	16.8
16-17	10.9	6.6	6.0	2.5	0.2	2.5
17-18	16.4	4.6	3.7	10.2	1.8	0.3
18-19	7.7	1.7	7.0	-	-	-

	0	1	2	3	4	5
01	1.3	13.1	1.4	0.3	-	-
02	4.7	26.3	1.1	0.8	0.4	1.3
03	5.5	7.7	8.9	15.3	6.8	3.7
04	4.1	11.6	14.1	9.9	9.5	9.3
05	18.8	3.1	30.5	29.1	11.9	27.8
06	13.4	-	25.0	13.7	10.3	30.7
07	6.1	6.2	5.4	15.7	10.6	6.1
08	13.3	8.5	-	-	10.9	3.7
09	11.7	-	2.8	-	13.8	3.7
10	8.4	9.3	5.4	4.8	17.8	9.8
11	5.7	6.9	4.0	10.2	6.2	3.4
12	6.2	6.9	0.8	-	1.4	-
7-8	10.9	10.0	7.7	1.2	-	-
8-9	11.4	5.4	11.8	8.6	4.2	2.9
9-10	10.4	7.7	13.2	15.7	6.9	7.2
10-11	6.8	2.3	8.3	13.1	9.8	12.5
11-12	2.6	-	14.4	17.9	14.7	16.3
12-13	3.5	3.8	11.8	-	8.1	10.4
13-14	6.9	8.5	11.5	25.9	15.7	13.1
14-15	8.8	17.0	2.0	9.2	13.0	8.0
15-16	8.9	27.1	5.4	3.5	10.6	5.8
16-17	12.2	13.1	8.9	10.8	6.3	8.2
17-18	9.9	1.5	2.8	2.8	9.5	10.4
18-19	7.1	3.1	1.7	0.3	3.9	4.8

	ARS	ARC	ARB	ARN	NVS	NVD	CRP	CRR
03	7.6	25.0	10.7	6.3	-	-	-	-
04	-	25.0	3.5	10.6	9.0	-	-	-
05	23.0	-	10.7	6.3	9.0	28.5	57.1	50.0
06	30.7	-	39.2	14.8	18.1	28.5	14.2	50.0
07	15.3	50.0	25.0	34.0	18.1	42.8	14.2	-
08	7.6	-	3.5	8.5	-	-	-	-
09	15.3	-	-	10.6	27.2	-	-	-
10	-	-	10.3	8.5	18.1	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	14.2	-
7-8	-	-	3.4	-	9.0	-	-	-
8-9	15.3	50.0	17.2	2.1	-	14.2	-	-
9-10	7.6	-	6.8	19.1	27.2	71.4	-	-
10-11	30.7	25.0	37.9	19.1	9.0	-	-	100
11-12	15.3	-	10.3	21.2	18.1	-	16.6	-
12-13	-	25.0	6.8	25.5	-	14.2	33.3	-
13-14	-	-	6.8	6.3	27.2	-	-	-
14-15	23.0	-	3.4	6.3	-	-	50.0	-
15-16	-	-	3.4	-	-	-	-	-
16-17	7.6	-	3.4	-	9.0	-	-	-

	0	1	2	3	4	5
03	7.6	6.6	4.8	9.0	5.5	12.5
04	11.5	6.6	2.4	18.1	5.5	-
05	11.5	13.3	19.5	27.2	5.5	-
06	-	46.6	21.9	18.1	44.4	25.0
07	57.6	6.6	26.8	9.0	16.6	25.0
08	3.8	-	4.8	-	11.1	12.5
09	-	6.6	14.6	9.0	5.5	12.5
10	3.8	13.3	4.8	9.0	5.5	12.5
11	3.8	-	-	-	-	-
7-8	7.6	-	-	-	-	-
8-9	15.3	26.6	4.8	-	5.5	-
9-10	15.3	13.3	21.9	18.1	11.1	-
10-11	-	13.3	34.1	63.6	22.2	12.5
11-12	15.3	13.3	19.5	-	16.6	12.5
12-13	7.6	6.6	9.7	9.0	38.8	37.5
13-14	11.5	-	2.4	9.0	5.5	25.0
14-15	15.3	13.3	7.3	-	-	12.5
15-16	3.8	-	-	-	-	-
16-17	7.6	6.6	-	-	-	-

ANEXO IX. Longitud de huevos oviductales.

<i>A. erythrurus</i>	<i>Psammodromus algirus</i>	<i>Ps. hispanicus</i>
12.6 x 8.2	9.7 x 6.4	11.0 x 6.8
12.9 x 8.0	10.2 x 6.2	12.0 x 6.5
12.7 x 8.0	10.4 x 6.3	10.3 x 6.5
13.0 x 7.9	10.0 x 6.0	10.4 x 6.2
13.2 x 8.2	10.0 x 6.4	12.3 x 6.4
13.1 x 8.0	10.2 x 6.1	13.5 x 7.3
13.1 x 7.8	9.8 x 5.7	10.6 x 6.3
13.7 x 8.2	10.5 x 6.6	10.3 x 6.6
12.8 x 8.3	10.0 x 6.3	10.5 x 6.2
13.4 x 8.6	10.4 x 6.3	12.3 x 6.5
15.2 x 8.7	11.4 x 7.9	11.0 x 6.6
15.9 x 9.1	12.1 x 3.0	12.3 x 9.1
14.8 x 8.5	11.0 x 7.1	10.4 x 6.4
15.0 x 9.0	10.9 x 7.0	8.0 x 5.5
16.3 x 9.0	12.3 x 8.0	9.5 x 5.8
13.4 x 8.5	11.5 x 7.5	13.1 x 9.1
13.6 x 8.6	10.8 x 6.9	10.0 x 6.0
13.0 x 8.3	11.0 x 8.0	10.0 x 6.3
13.0 x 8.5	10.6 x 6.5	13.5 x 6.7
14.4 x 8.5	10.4 x 6.5	13.3 x 6.7
14.9 x 8.8	11.0 x 6.9	13.9 x 7.0
16.7 x 9.0	6.7 x 7.0	14.1 x 7.0
16.5 x 9.0	13.6 x 8.1	14.2 x 7.0
16.5 x 8.8	13.9 x 8.4	13.7 x 7.1
16.6 x 9.0	11.5 x 8.0	13.9 x 7.3
15.5 x 8.7	11.0 x 7.4	12.1 x 6.4
15.8 x 8.7	13.6 x 8.5	13.5 x 6.7
15.5 x 8.5	11.4 x 7.5	13.2 x 6.4
17.4 x 9.6	11.2 x 7.5	13.2 x 8.5
16.5 x 8.6	11.5 x 7.5	13.8 x 6.3
16.5 x 8.3	10.8 x 7.0	13.8 x 6.5
17.8 x 9.6	11.0 x 7.3	14.0 x 6.7
17.1 x 9.0	11.3 x 7.5	13.5 x 6.5
16.3 x 8.5	10.9 x 7.1	13.7 x 6.1
18.6 x 9.7	10.9 x 7.0	13.3 x 6.0
17.0 x 8.6	13.5 x 8.1	13.5 x 5.8
17.1 x 8.3	13.9 x 8.2	13.1 x 6.0
15.6 x 8.5	14.7 x 8.4	
16.5 x 9.0	14.3 x 8.3	
17.3 x 9.0	14.0 x 8.0	
17.9 x 9.3	14.4 x 8.1	
17.8 x 9.0	13.7 x 7.9	
18.0 x 9.0	14.0 x 8.0	
18.1 x 9.0	11.6 x 7.6	
17.9 x 9.2	11.8 x 7.5	
15.9 x 8.4	10.8 x 7.1	
16.2 x 8.5	11.0 x 7.2	
17.0 x 8.8	11.6 x 7.0	
17.1 x 9.0	11.4 x 7.5	
16.3 x 9.5	11.7 x 8.0	
16.5 x 9.1	11.0 x 9.0	
17.2 x 9.2	10.7 x 6.9	
16.9 x 9.1	10.9 x 7.1	
16.9 x 9.0	11.2 x 7.1	
15.8 x 8.8	11.2 x 7.0	
15.7 x 8.6	11.5 x 7.4	
16.5 x 9.0	11.0 x 7.1	
15.9 x 8.4	11.4 x 7.2	
17.0 x 8.6	11.5 x 7.3	