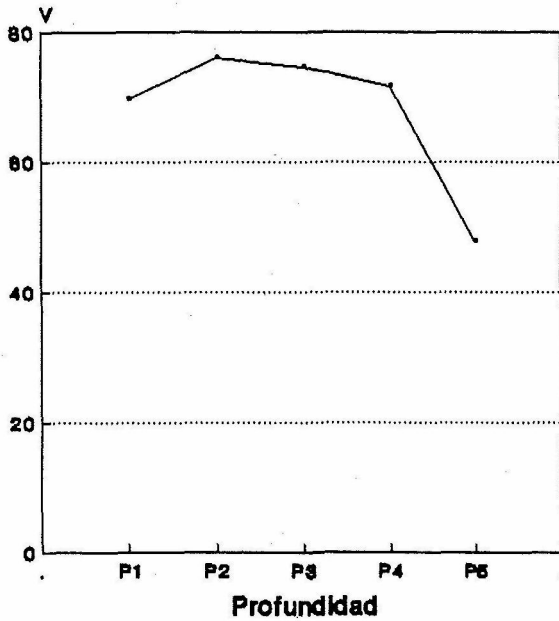


Tabla 3-1. Composición anual cualitativa y cuantitativa de la dieta de *Alepocephalus rostratus*.

ESTOMACOS	EST. VACIOS	CORF. VAC.	INT. ALIM.	DIV. ALIM.	Nº. PRESAS	PESO PRESAS	Nº MED./EST.	PESO MED./EST.	PESO MED./IND.
NT	NV	V	Kim	H	np	p	Np	Pp	Pm
430	312	72.56	0.3079	2.29	244	624994	2.07	0.5297	0.2561

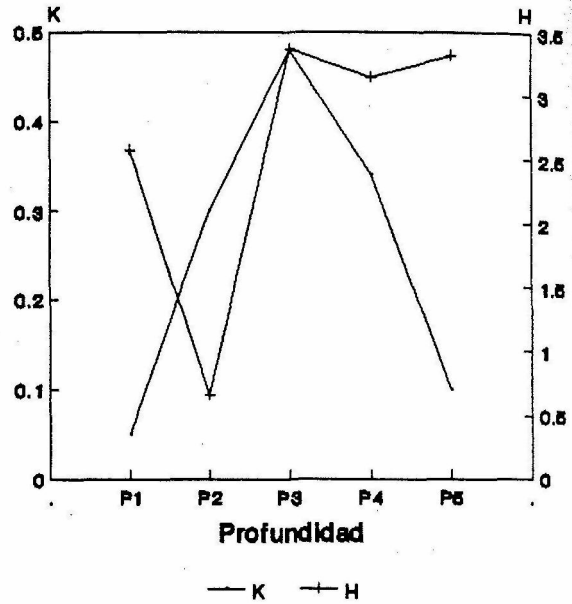
ESPECIE PRESA	OCUR	OCUR (%)	NUM /EST	NUM (%)	PES gr.	PES /EST	PES (%)	IRI	%IRI	
FORAMINIFERA	21	17.80	21	0.18	8.61	1.1407	0.0097	1.83	185.65	3.74
Foraminifera indeterminado	11	9.32	11	0.09	4.51	0.0050	0.0000	0.01	42.10	2.04
Barro de Foraminifera	4	3.39	4	0.03	1.64	1.1335	0.0096	1.81	11.70	0.57
Globigerina pachyderma	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0003	0.0000	0.00	0.35	0.02
Globorotalia truncatulinoides	5	4.24	5	0.04	2.05	0.0019	0.0000	0.00	8.70	0.42
CNIDARIA	24	20.34	27	0.23	11.07	0.4870	0.0041	0.78	240.91	4.85
SIPHONOPHORA	24	20.34	27	0.23	11.07	0.4870	0.0041	0.78	240.91	7.45
Siphonophora indeterminado	5	4.24	5	0.04	2.05	0.0563	0.0005	0.09	9.06	0.44
Lensia sp.	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0276	0.0002	0.04	0.38	0.02
Chelophyes appendiculata	12	10.17	13	0.11	5.33	0.3471	0.0029	0.56	59.83	2.91
Heteropyramis maculata	6	5.08	7	0.06	2.87	0.0384	0.0003	0.06	14.90	0.72
Clausophyes sp.	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0176	0.0001	0.03	0.37	0.02
PORIPHERA	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0533	0.0005	0.09	0.42	0.01
MOLLUSCA	33	27.97	58	0.58	27.87	11.3417	0.0961	18.15	1286.88	25.91
Mollusca indeterminado	2	1.69	2	0.02	0.82	0.0069	0.0001	0.01	1.41	0.07
GASTROPODA	28	23.73	61	0.52	25.00	1.6257	0.0138	2.60	654.94	20.25
Gastropoda indeterminado	15	12.71	15	0.13	6.15	0.0153	0.0001	0.02	78.46	3.81
Atlanta lesueurii	3	2.54	3	0.03	1.23	0.0070	0.0001	0.01	3.15	0.15
Creseis acicula	7	5.93	8	0.07	3.28	0.2712	0.0023	0.43	22.02	1.07
Clio sp.	15	12.71	17	0.14	6.97	0.6882	0.0058	1.10	102.56	4.98
Cavolinia inflexa	13	11.02	13	0.11	5.33	0.5656	0.0048	0.90	68.67	3.34
Cavolinia sp.	5	4.24	5	0.04	2.05	0.0784	0.0007	0.13	9.21	0.45
BIVALVIA	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0047	0.0000	0.01	0.35	0.01
Bivalvia indeterminado	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0047	0.0000	0.01	0.35	0.02
CEPHALOPODA	4	3.39	4	0.03	1.64	9.7044	0.0822	15.53	58.19	1.80
Cephalopoda indeterminado	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0012	0.0000	0.00	0.35	0.02
Cristalino de Cephalopoda	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0186	0.0002	0.03	0.37	0.02
Histioteuthis sp.	1	0.85	1	0.01	0.41	0.1026	0.0009	0.16	0.49	0.02
Ommastrephidae indeterminado	1	0.85	1	0.01	0.41	9.5820	0.0812	15.33	13.34	0.65
ARTHROPODA CRUSTACEA	39	33.05	50	0.42	20.49	18.2445	0.1546	29.19	1642.07	33.06
Crustacea indeterminado	4	3.39	4	0.03	1.64	0.7407	0.0063	1.19	9.57	0.46
COPEPODA	9	7.63	10	0.08	4.10	0.0030	0.0000	0.00	31.30	0.97
Copepoda indeterminado	1	0.85	2	0.02	0.82	0.0007	0.0000	0.00	0.70	0.03
Copepoda Calanoida	8	6.78	8	0.07	3.28	0.0023	0.0000	0.00	22.25	1.08
AMPHIPODA	13	11.02	15	0.13	6.15	0.0352	0.0003	0.06	68.35	2.11
AMPH. GAMMARIDEA	9	7.63	10	0.08	4.10	0.0156	0.0001	0.02	31.45	1.02
Amph.Gammaridea indeterminado	5	4.24	5	0.04	2.05	0.0086	0.0001	0.01	8.74	0.42
Lyssianasidae	4	3.39	4	0.03	1.64	0.0049	0.0000	0.01	5.58	0.27
Rhachotropis sp.	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0021	0.0000	0.00	0.35	0.02
AMPH. HYPERIDEA	4	3.39	5	0.04	2.05	0.0196	0.0002	0.03	7.05	0.23
Amph.Hyperidea indeterminado	2	1.69	3	0.03	1.23	0.0080	0.0001	0.01	2.11	0.10
Scina borealis	2	1.69	2	0.02	0.82	0.0116	0.0001	0.02	1.42	0.07
CUMACEA	2	1.69	2	0.02	0.82	0.0010	0.0000	0.00	1.39	0.04
Cumacea indeterminado	2	1.69	2	0.02	0.82	0.0010	0.0000	0.00	1.39	0.07
MYSIDACEA	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0402	0.0003	0.06	0.40	0.01
Boreomysis arctica	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0402	0.0003	0.06	0.40	0.02
EUPHAUSIACEA	5	4.24	5	0.04	2.05	0.3259	0.0028	0.52	10.89	0.34
Euphausiacea indeterminado	3	2.54	3	0.03	1.23	0.0861	0.0007	0.14	3.48	0.17
Meganyctiphanes norvegica	2	1.69	2	0.02	0.82	0.2398	0.0020	0.38	2.04	0.10
DECAPODA	13	11.02	13	0.11	5.33	17.0985	0.1449	27.36	360.10	11.13
Decapoda indeterminado	2	1.69	2	0.02	0.82	1.6378	0.0139	2.62	5.83	0.28
DECAPODA NATANTIA	10	8.47	10	0.08	4.10	15.4579	0.1310	24.73	244.33	7.89
Dec. Natantia indeterminado	2	1.69	2	0.02	0.82	1.4379	0.0122	2.30	5.29	0.26
Gennadas elegans	1	0.85	1	0.01	0.41	0.2118	0.0018	0.34	0.63	0.03
Aristeus antennatus	1	0.85	1	0.01	0.41	0.6685	0.0057	1.07	1.25	0.06
Sergia robusta	1	0.85	1	0.01	0.41	1.3505	0.0114	2.16	2.18	0.11
Sergestidae	1	0.85	1	0.01	0.41	0.2330	0.0020	0.37	0.66	0.03
Pasiphaea multidentata	3	2.54	3	0.03	1.23	7.2502	0.0614	11.60	32.62	1.58
Pasiphaeidae	1	0.85	1	0.01	0.41	4.3060	0.0365	6.89	6.19	0.30
DECAPODA BRACHYURA	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0028	0.0000	0.00	0.35	0.01
Dec. Brac. indeterminado	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0028	0.0000	0.00	0.35	0.02
TUNICATA	37	31.36	43	0.36	17.62	16.6155	0.1408	26.59	1386.18	27.91
Pyrosomida	37	31.36	43	0.36	17.62	16.6155	0.1408	26.59	1386.18	67.32
PISCES OSTEICHTHYES	7	5.93	7	0.06	2.87	12.7873	0.1084	20.46	138.39	2.79
Osteichthyes indeterminado	3	2.54	3	0.03	1.23	1.4243	0.0121	2.28	8.92	0.43
Cyclotone braueri	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0232	0.0002	0.04	0.38	0.02
Cyclotone pygmaea	1	0.85	1	0.01	0.41	0.0182	0.0002	0.03	0.37	0.02
Bathypterois mediterraneus	1	0.85	1	0.01	0.41	1.8816	0.0159	3.01	2.90	0.14
Notolepis rissoi	1	0.85	1	0.01	0.41	9.4400	0.0800	15.10	13.15	0.64
ESCAMAS DE PECES	9	7.63	24	0.20	9.84	0.0374	0.0003	0.06	75.48	3.67
TEJIDO INIDENTIFICABLE	3	2.54	3	0.03	1.23	1.7920	0.0152	2.87	10.42	0.51
BATIBENTICO	57	48.31	103	0.87	42.21	20.2102	0.1713	32.34	3601.13	37.46
ENDOENTOS-INFAUNA	19	16.10	19	0.16	7.79	0.0082	0.0001	0.01	125.59	2.21
EPIBENTOS	38	32.20	72	0.61	29.51	2.8223	0.0239	4.52	1095.69	19.25
SUPRABENTOS-NECTOBENTOS	12	10.17	12	0.10	4.92	17.3797	0.1473	27.81	332.81	5.85
BATIPELAGICO	67	56.78	88	0.75	36.07	36.2904	0.3075	58.07	5344.71	55.59
PLANCTONICO	64	54.24	83	0.70	34.02	17.1244	0.1451	27.40	3331.02	58.52
NECTONICO	5	4.24	5	0.04	2.05	19.1660	0.1624	30.67	138.62	2.44
BENTOPELAGICO	5	4.24	5	0.04	2.05	0.3259	0.0028	0.52	10.89	0.19
ESPECIES SIN INFORMACION	27	22.88	49	0.41	19.67	5.6729	0.0481	9.08	657.81	11.56

A. rostratus
Coeficiente de vacuidad



(a)

A. rostratus
Int. alimentaria. Diversidad



(b)

A. rostratus
Np. Pp

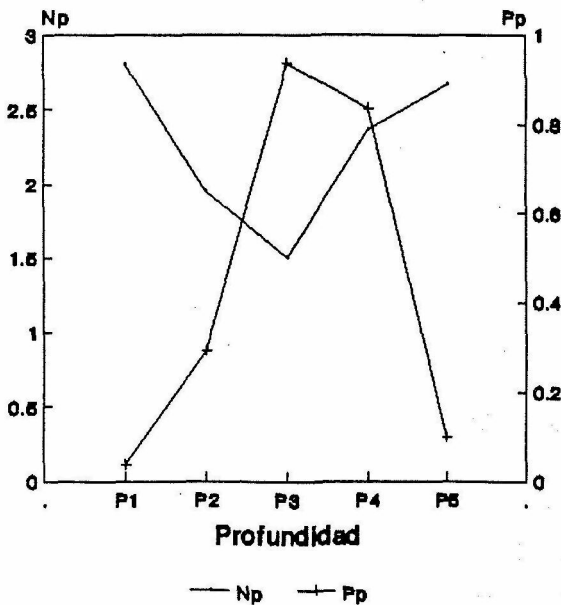
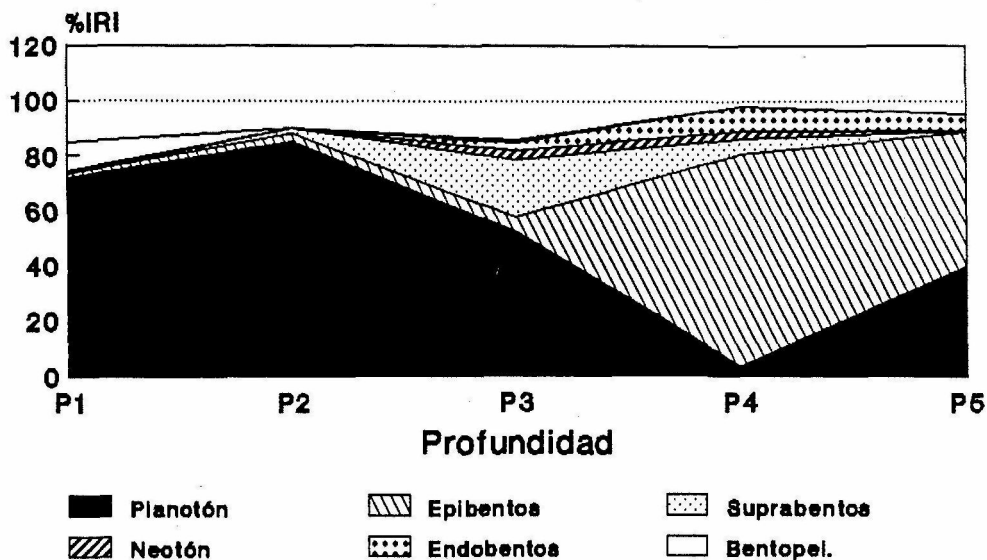


Fig 3-1- Variaciones de la dieta de *Alepocephalus rostratus* por profundidades. P1: 1000-1200m, P2: 1200-1400m, P3: 1400-1600m, P4: 1600-1800m, P5: 1800-2000m. (a)- Coeficiente de vacuidad (V). (b)- Intensidad (K) y diversidad (H) alimentarias. (c)- Número medio de presas por estómago (Np) y peso medio de presas por estómago (Pp).

A. rostratus

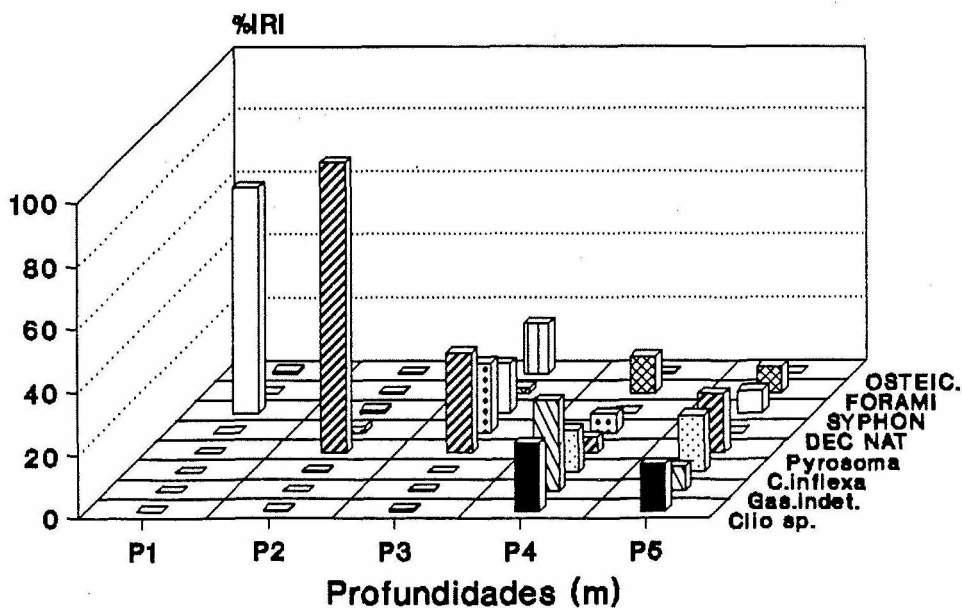
Cat. ecológicas presas



3-2- Distribución del %IRI de las categorías ecológicas de las presas de *Alepocephalus rostratus* por profundidades. P1: 1000-1200m, P2: 1200-1400m, P3: 1400-1600m, P4: 1600-1800m, P5: 1800-2000m.

A. rostratus

%IRI presas



3-3- Representación gráfica de las variaciones de la dieta en relación al %IRI de las especies-presa o grupos-presa más importantes.

Tabla 3-2.- *Alepocephalus rostratus*. Índice de solapamiento de Schoener entre las distintas profundidades (P1 = 1000-1200 m, P2 = 1200-1400 m, P3 = 1400-1600 m, P4 = 1600-1800 m, P5 = 1800-2200 m). Encima de la diagonal figura el solapamiento entre especie-presa, y debajo de la diagonal el solapamiento entre categorías ecológicas.

	P1	P2	P3	P4	P5
P1	-	0.03	0.16	0.00	0.08
P2	0.80	-	0.34	0.06	0.24
P3	0.70	0.68	-	0.09	0.27
P4	0.08	0.11	0.22	-	0.52
P5	0.46	0.49	0.54	0.61	-

c) Variaciones de la dieta en función de la talla.

Ya que el número de ejemplares analizados no era muy elevado debido al alto índice de vacuidad, se ha creído conveniente analizar sólo dos intervalos de talla: T1 = inmaduros, de 95 a 220 mm de longitud estándar y T2 = maduros, de 221 a 380 mm de longitud estándar; ya que aproximadamente a 220 mm de LS es cuando maduran tanto machos como hembras (observaciones personales). Se estudia la alimentación para las dos tallas, juveniles y adultos, ya que un cambio en la biología del individuo (madurez sexual) normalmente comporta un cambio de comportamiento que puede verse reflejado en un cambio en la dieta.

De la T1 se han analizado 139 ejemplares, de los que 105 estaban vacíos y de la T2 291 con 207 vacíos. El coeficiente de vacuidad (fig 3-4-a) es bastante similar en ambas tallas y no presenta diferencias significativas ($X=0.9161$, $p > 0.05$).

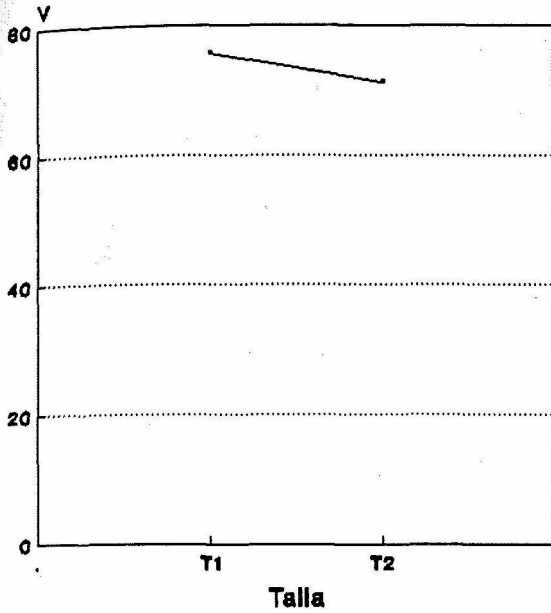
La diversidad alimentaria (fig 3-4-b) prácticamente es la misma para las dos tallas, aunque presenta una ligera tendencia a aumentar en los individuos adultos.

La intensidad alimentaria (fig 3-4-b) también manifiesta un ligero aumento con la talla pero éste no es significativo (T-Test, $p > 0.05$).

Respecto al número medio de presas por estómago y al peso medio de presas por estómago (fig 3-4-C), se observa un aumento con la talla, que sí es significativo en el peso medio (T-test, $p < 0.05$).

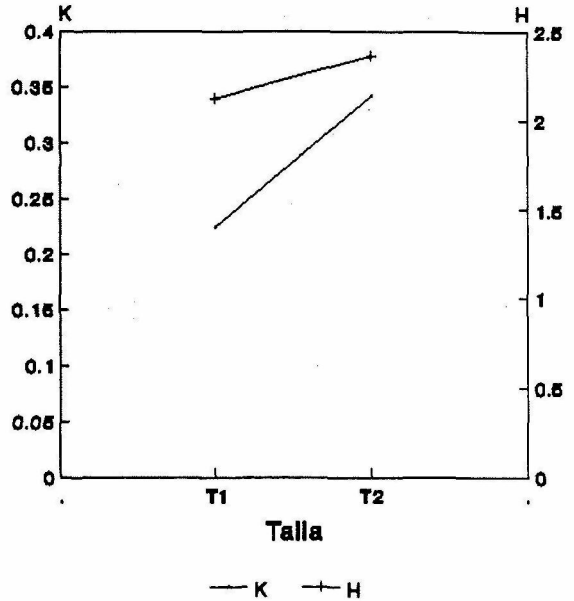
A. rostratus

Coefficiente de vacuidad



A. rostratus

Int. alimentaria. Diversidad.



A. rostratus

Np. Pp.

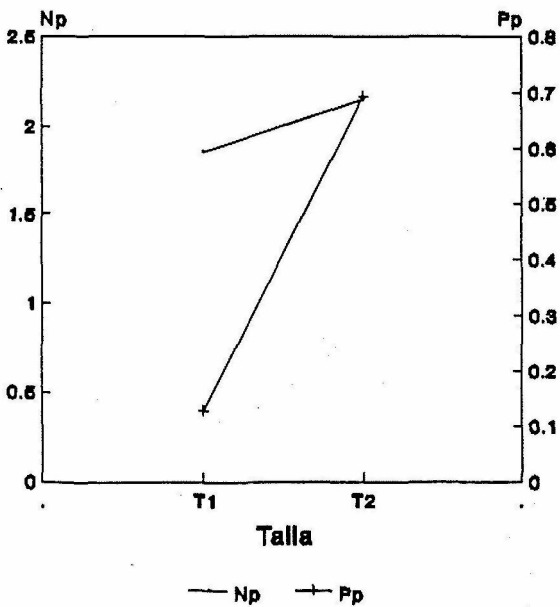


Fig 3-4- Variaciones de la dieta de *Alepocephalus rostratus* por tallas. T1: talla 1, T2: talla 2. (a)- Coeficiente de vacuidad (V). (b)- Intensidad (K) y diversidad (H) alimentarias. (c)- Número medio de presas por estómago (Np) y peso medio de presas por estómago (Pp).

A. rostratus

Cat. ecológicas presas

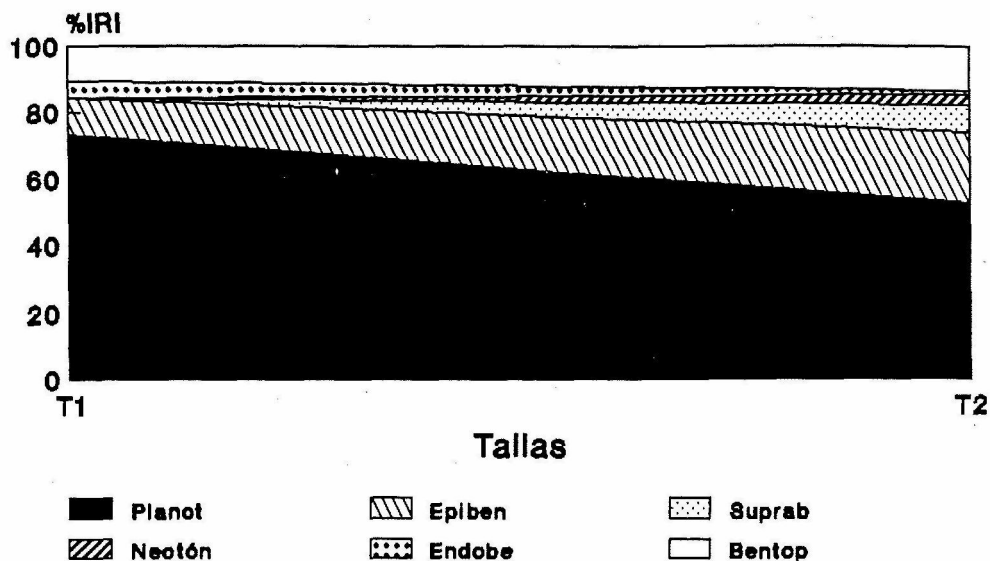


Fig 3-5- Distribución del %IRI de las categorías ecológicas de las presas de *Alepocephalus rostratus* por tallas. T1: talla 1, T2: talla 2.

A. rostratus

%IRI presas

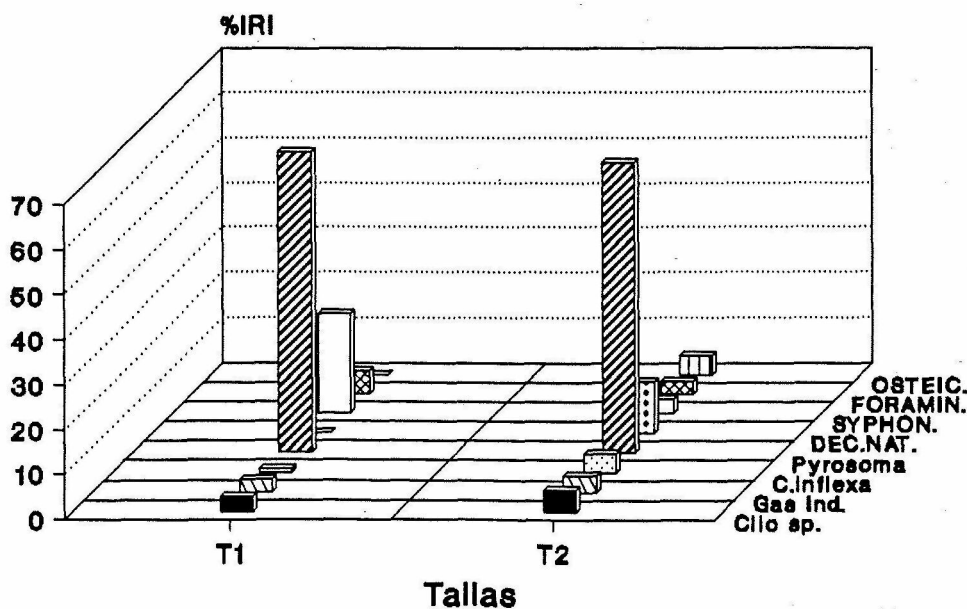


Fig 3-6- Representación gráfica de las variaciones de la dieta en relación al %IRI de las especies-presa o grupos-presa más importantes.

En la figura 3-5 podemos apreciar como hay una ligera variación en el tipo de presas ingeridas por los individuos inmaduros y los maduros. Los juveniles se alimentan más de presas planctónicas (pirosómidos y sifonóforos) que los adultos; pero la diferencia entre ambos viene por el aporte, en la dieta de los juveniles, de sifonóforos (fig 3-6) que presentan escasa importancia en los adultos, siendo sustituidos por decápodos natantia y un cierto incremento de presas bentónicas (gasterópodos y foraminíferos).

Aplicando una test de X^2 a las presas más importantes de la dieta se ha puesto de manifiesto que existen diferencias significativas en la dieta entre las dos tallas analizadas ($X^2 = 33,272$, $gl = 7$, $p < 0,001$). Atendiendo al tipo de dieta, es decir a las categorías ecológicas, teniendo en cuenta las subdivisiones plancton, epibentos, suprabentos, endobentos, ..., se han encontrado diferencias significativas entre las dos tallas ($X^2 = 17,102$, $gl = 3$, $p < 0,001$); pero si atendemos sólo al carácter pelágico o bentónico tales diferencias no existen ($X^2 = 2,997$, $p > 0,05$).

Atendiendo a las especies-presa existe un alto solapamiento entre las dietas (Schoener = 0,78), que también se manifiesta en las categorías de las presas (Schoener = 0,75).

d) Variación estacional de la dieta.

Debido a la forma de recogida de las muestras, sólo se ha dispuesto de ejemplares en dos estaciones: primavera y verano. En otoño sólo se han obtenido 17 ejemplares de los cuales 14 estaban vacíos por lo que al no ser un número suficiente no se han podido utilizar en las comparaciones.

Se han analizado 94 ejemplares en primavera (abril, mayo y junio) de ellos sólo 34 tenían alimento. De 319 ejemplares del verano (julio, agosto y septiembre) 81 presentaban el estómago lleno. El coeficiente de vacuidad (fig 3-7-a) es significativamente menor en primavera que en verano ($X^2 = 4,198$, $p < 0,05$).

La diversidad es muy baja en primavera, debido a que la presa principal (*Pyrosoma* sp.) es prácticamente la única presa consumida (94.49% del IRI total). Sin embargo en verano presenta una diversidad media-alta de 3,98.

La intensidad alimentaria (fig 3-7-b) manifiesta un ligero aumento de primavera a verano, pero este incremento no es significativo (T-test = -1,54, $p > 0,05$).

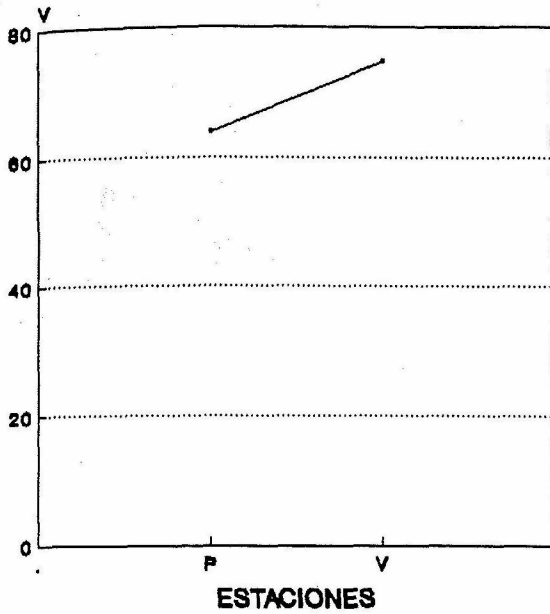
Similar tendencia muestran el número medio de presas y el peso medio de presas (fig 3-7-c), pero aunque el incremento del peso parece de mayor magnitud, no es significativo (T-test, $p > 0,05$).

Entre ambas estaciones se observan diferencias significativas tanto respecto a las presas como a sus categorías ecológicas (X^2 altamente significativo $p < 0,0000$), esto es debido, como se ha señalado anteriormente, a *Pyrosoma* sp., presa planctónica que en primavera es casi exclusiva (fig 3-9), mientras que en verano las presas bentónicas adquieren cierta importancia (fig 3-8) a pesar de seguir siendo *Pyrosoma* sp. la especie-presa predominante.

Esto queda de manifiesto en el bajo solapamiento en las dos épocas del año, tanto en cuanto a las especies presa (Schoener= 0,28), como a las categorías ecológicas (Schoener= 0,48).

A. rostratus

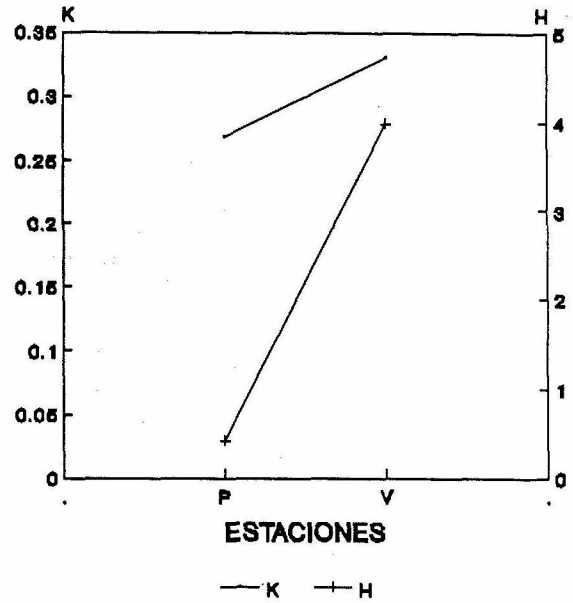
Coefficiente de vacuidad



(a)

A. rostratus

Int. alimentari. Diversidad.



(b)

A. rostratus

Np. Pp.



(c)

Fig 3-7- Variaciones de la dieta de *Alepocephalus rostratus* por estaciones. P: primavera, V: verano. (a)-Coeficiente de vacuidad (V). (b)- Intensidad (K) y diversidad (H) alimentarias. (c)- Número medio de presas por estómago (Np) y peso medio de presas por estómago (Pp).

A. rostratus Cat. ecológicas presas

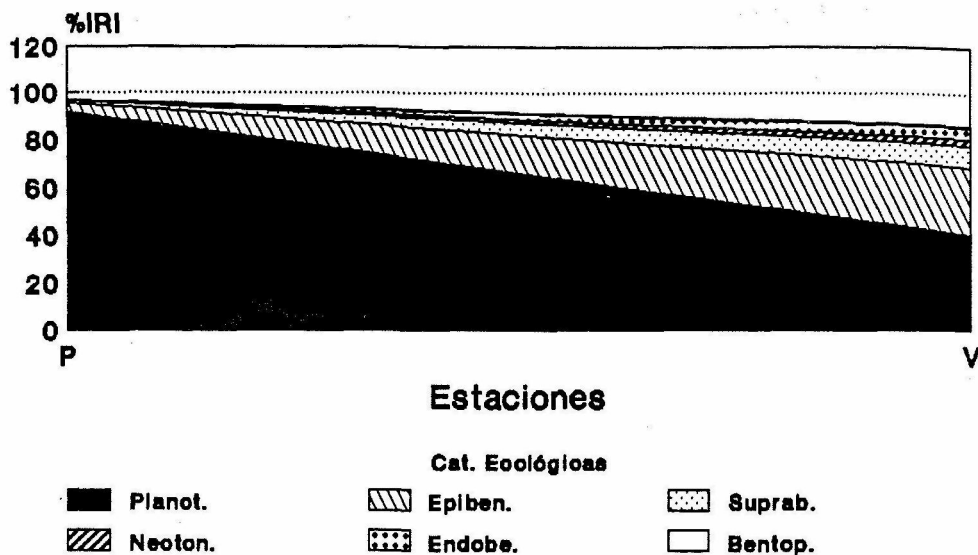


Fig 3-8- Distribución del %IRI de las categorías ecológicas de las presas de *Alepocephalus rostratus* por estaciones. P: primavera, V: verano.

A. rostratus %IRI presas

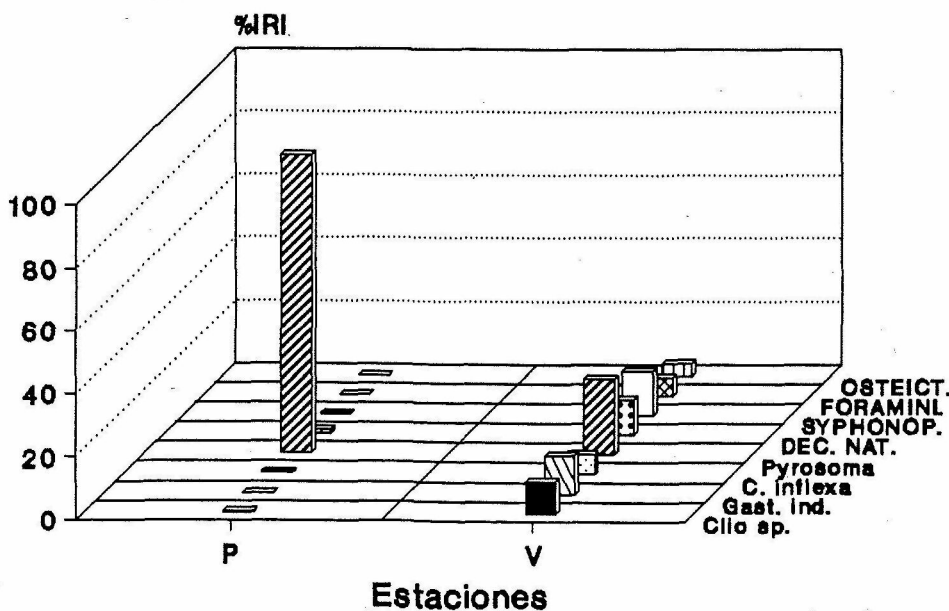


Fig 3-9- Representación gráfica de las variaciones de la dieta en relación al %IRI de las especies-presa o grupos-presa más importantes.