

UNIVERSIDAD
DE
BARCELONA



FACULTAD
DE
FARMACIA

TESINA

CRONOBIOLOGIA DE LA EMISION DE
CERCARIAS TERRESTRES DE LA
FAMILIA BRACHYLAEMIDAE
(TREMATODA: DIGENEA)

por

Mercedes Gracenea Zugarramurdi

Director

Santiago Mas Coma

Profesor Adjunto del Departamento de Parasitología
Facultad de Farmacia de Barcelona (Prof. Dr. J. Gállego)

Barcelona, Septiembre de 1980

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0701740794

*Este trabajo ha sido realizado en el
Departamento de Parasitología de la Facultad
de Farmacia de la Universidad de Barcelona,
bajo la dirección del Profesor Adjunto Dr.
SANTIAGO MAS COMA.*

INDICE

<u>MATERIAS</u>	<u>PAG.</u>
<i>PREFACIO</i>	11
INTRODUCCION	15
<i>CAPITULO PRIMERO: NOCIONES GENERALES Y ANTECEDENTES</i>	
1.- NOCIONES GENERALES Y ANTECEDENTES	21
1.1.- LOS RITMOS BIOLOGICOS EN LA NATURALEZA.....	21
1.1.1.- CONCEPTO DE RITMO BIOLOGICO.....	21
1.1.2.- TIPOS DE RITMOS.....	21
1.1.2.1.- RITMOS BIOLOGICOS SEGUN SU ORIGEN.....	22
1.1.2.2.- RITMOS BIOLOGICOS SEGUN SU PERIODICIDAD.....	23
A) RITMOS CIRCADIANOS, DIARIOS O NICTAMERALES.....	24
B) RITMOS MENSUALES.....	25
C) RITMOS ANUALES.....	26
1.1.3.- FINALIDAD BIOLOGICA DE LOS RITMOS.....	27
1.2.- LOS RITMOS BIOLOGICOS EN LOS PARASITOS.....	28
1.2.1.- RITMOS CIRCADIANOS.....	28
1.2.1.- RITMOS ANUALES.....	29
1.2.3.- INTERRELACION DE RITMOS CIRCADIANOS DE PARASITOS Y RITMOS DE SU HOSPEDADOR - ENTORNO.....	30
1.3.- LOS RITMOS BIOLOGICOS EN LOS TREMATODOS DIGENIDOS...	31
1.3.1.- MODALIDADES DEL PROCESO DE EMERGENCIA DE CERCARIAS.....	33
1.3.2.- DIFERENTES TIPOS DE RITMOS DE EMERGENCIA CERCARIANA.....	34
A) RITMO DE EMERGENCIA CIRCADIANO.....	34
B) RITMO DE EMERGENCIA ULTRADIANO.....	35
C) RITMO DE EMERGENCIA INFRADIANO.....	35
1.3.3.- CERCARIAS CUYA EMISION SIGUE UN RITMO CIRCADIANO.....	36
1.3.4.- CERCARIAS CUYA EMISION SIGUE UN RITMO ULTRADIANO.....	37
1.3.5.- CERCARIAS CUYA EMISION SIGUE UN RITMO INFRADIANO.....	37

1.3.6.- SINCRONIZACION DE LOS RITMOS DE EMERGENCIA.....	37
1.3.6.1.- SINCRONIZACION POR EL FOTOPERIODO.....	38
1.3.6.2.- INVERSION DEL RITMO DE EMISION POR EL FOTOPERIODO.....	38
1.3.6.3.- DESINCRONIZACION DEL RITMO EN AUSENCIA DEL FOTOPERIODO.....	38
1.3.6.4.- MANTENIMIENTO DEL RITMO DE EMISION POR EL TERMOPERIODO EN AUSENCIA DEL FOTOPERIODO.....	39

CAPITULO SEGUNDO: MATERIAL Y METODOS

2.- MATERIAL Y METODOS	43
2.1.- MATERIAL.....	44
2.1.1.- <u>BRACHYLAEMUS NITELLAE</u> (DUJARDIN IN DOLLFUS, 1968).....	44
2.1.1.1.- CARACTERIZACION DEL ADULTO.....	44
2.1.1.2.- CICLO EVOLUTIVO.....	47
A) ESQUEMA DEL CICLO.....	47
B) CARACTERIZACION DE LOS ESTADIOS LARVARIOS.....	48
a) ESPOROCISTOS.....	48
b) CERCARIA.....	48
c) METACERCARIA.....	50
2.1.2.- <u>PSEUDOLEUCOCHLORIDIUM SORICIS</u> (SOLTYS, 1952).....	52
2.1.2.1.- CARACTERIZACION DEL ADULTO.....	52
2.1.2.2.- CICLO EVOLUTIVO.....	54
A) ESQUEMA DEL CICLO.....	54
B) CARACTERIZACION DE LOS ESTADIOS LARVARIOS.....	55
a) ESPOROCISTOS.....	55
b) CERCARIA.....	55
c) METACERCARIA.....	57
2.2.- METODOS	58
2.2.1.- TECNICAS MALACOLOGICAS.....	58
2.2.1.1.- RECOLECCION DE PULMONADOS TERRESTRES.....	59
2.2.1.2.- MANTENIMIENTO DE PULMONADOS TERRESTRES.....	60
2.2.2.- TECNICAS HELMINTOLOGICAS.....	61
2.2.2.1.- DETECCION DE PULMONADOS EMISORES.....	62
2.2.2.2.- DETERMINACION DE CERCARIAS POR QUETOTAXIA.....	62

2.2.3.- TECNICAS CRONOBIOLOGICAS.....	64
2.2.3.1.- FRACCIONAMIENTO DE LA EMISION CERCARIANA EN FUNCION DEL TIEMPO.....	65
2.2.3.2.- AISLAMIENTO Y CONTAJE DE CERCARIAS.....	65
2.2.3.3.- ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA ILUMINACION.....	67
2.2.3.4.- ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA.....	68
2.2.4.- EXPERIENCIAS EFECTUADAS.....	69
EXPERIENCIAS REALIZADAS CON <u>RUMINA DECOLLATA</u>	69
EXPERIENCIAS REALIZADAS CON <u>CEPAEA HORTENSIS</u>	72
2.2.4.1.- MANEJO DE RESULTADOS.....	73
2.2.4.1.1.- CUADROS DE DATOS.....	74
A) SIGNOS UTILIZADOS.....	74
B) ORDEN ESQUEMATICO DE EXPOSICION.....	75
2.2.4.1.2.- REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	76

CAPITULO TERCERO: CRONOBIOLOGIA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS

3.- CRONOBIOLOGIA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS.....	81
3.1.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA ILUMINACION (FOTOPERIODO).....	81
3.1.1.- CERCARIAS DE <u>BRACHYLAEMUS NITELLAE</u>	83
3.1.1.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS.....	83
3.1.1.1.1.- EXPERIENCIA A	84
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	84
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	88
3.1.1.1.2.- EXPERIENCIA B	89
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	89
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	93
3.1.1.1.3.- EXPERIENCIA C	93
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	93
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	98
3.1.1.1.4.- EXPERIENCIA D	98
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	98
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	102

3.1.1.1.5.- EXPERIENCIA E	103
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	103
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	107
3.1.1.1.6.- EXPERIENCIA F	107
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	107
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	111
3.1.1.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS.....	112
3.1.1.2.1.- EXPERIENCIA A	112
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	112
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	115
3.1.1.2.2.- EXPERIENCIA B	116
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	116
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	119
3.1.1.2.3.- EXPERIENCIA C	120
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	120
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	123
3.1.1.2.4.- EXPERIENCIA D	124
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	124
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	127
3.1.1.2.5.- EXPERIENCIA E	127
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	127
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	131
3.1.1.2.6.- EXPERIENCIA F	131
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	131
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	135
3.1.1.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES.....	135
3.1.1.3.1.- EXPERIENCIA A	135
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	135
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	139
3.1.1.3.2.- EXPERIENCIA B	139
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	139
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	142
3.1.1.3.3.- EXPERIENCIA C	143
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	143

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	146
3.1.1.3.4.- EXPERIENCIA D	146
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	146
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	150
3.1.1.3.5.- EXPERIENCIA E	150
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	150
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	153
3.1.1.3.6.- EXPERIENCIA F	154
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	154
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	157
3.1.2.- CERCARIAS DE <u>PSEUDOLEUCOCHLORIDIUM SORICIS</u>	158
3.1.2.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS.....	158
3.1.2.1.1.- EXPERIENCIA K	158
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	158
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	162
3.1.2.1.2.- EXPERIENCIA L	162
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	162
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	166
3.1.2.1.3.- EXPERIENCIA M	166
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	166
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	170
3.1.2.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS.....	170
3.1.2.2.1.- EXPERIENCIA K	171
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	171
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	174
3.1.2.2.2.- EXPERIENCIA L	174
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	174
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	177
3.1.2.2.3.- EXPERIENCIA M	178
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	178
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	181
3.1.2.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES.....	182
3.1.2.3.1.- EXPERIENCIA K	182
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	182

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	185
3.1.2.3.2.- EXPERIENCIA L	186
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	186
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	189
3.1.2.3.3.- EXPERIENCIA M	189
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	189
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	192
3.2.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA TEMPERATURA (TERMOPERIODO)	193
3.2.1.- RITMOS DE EMERGENCIA A TEMPERATURA CONSTANTE.....	194
3.2.1.1.- CERCARIAS DE <u>BRACHYLAEMUS NITELLAE</u>	194
3.2.1.1.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS.....	194
3.2.1.1.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS.....	195
3.2.1.1.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES.....	195
3.2.1.2.- CERCARIAS DE <u>PSEUDOLEUCOCHLORIDIUM SORICIS</u>	195
3.2.1.2.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS.....	195
3.2.1.2.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS.....	196
3.2.1.2.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES.....	196
3.2.2.- RITMOS DE EMERGENCIA CON VARIACION DE TEMPERATURA.....	196
3.2.2.1.- CERCARIAS DE <u>BRACHYLAEMUS NITELLAE</u>	197
3.2.2.1.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS.....	197
3.2.2.1.1.1.- EXPERIENCIA G	197
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	197
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	201
3.2.2.1.1.2.- EXPERIENCIA H	202
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	202
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	205
3.2.2.1.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS.....	206
3.2.2.1.2.1.- EXPERIENCIA G	206
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	206
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	209
3.2.2.1.2.2.- EXPERIENCIA H	210
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	210
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	213

3.2.2.1.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES.....	214
3.2.2.1.3.1.- EXPERIENCIA G	214
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	214
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	217
3.2.2.1.3.2.- EXPERIENCIA H	218
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	218
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	221
3.3.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON EL TIEMPO	221
3.3.1.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA DURACION DE LA EMISION.....	222
3.3.1.1.- CERCARIAS DE <u>BRACHYLAEMUS NITELLAE</u>	223
3.3.1.1.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS REFERIDOS A 120 HORAS DE ENSAYO.....	223
3.3.1.1.1.1.- EXPERIENCIA J	224
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	224
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	228
3.3.1.1.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS REFERIDOS A 120 HORAS DE ENSAYO.....	229
3.3.1.1.2.1.- EXPERIENCIA J	229
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	229
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	233
3.3.1.1.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES REFERIDOS A 120 HORAS DE ENSAYO.....	233
3.3.1.1.3.1.- EXPERIENCIA J	234
A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS.....	234
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	237
3.3.1.1.4.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS REFERIDOS A LOS DIAS I, II, III, IV Y V TOMADOS INDIVIDUALMENTE.....	237
3.3.1.1.5.- DATOS EN VALORES RELATIVOS REFERIDOS A LOS DIAS I, II, III, IV Y V TOMADOS INDIVIDUALMENTE.....	238
A) CUADROS COMPILATIVOS DE DATOS.....	238
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	240
3.3.1.1.6.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES REFERIDOS A LOS DIAS I, II, III, IV Y V TOMADOS INDIVIDUALMENTE..	241
A) CUADROS COMPILATIVOS DE DATOS.....	241
B) REPRESENTACIONES GRAFICAS.....	243

3.3.2.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA DURACION DEL INTERVALO PREVIO DE NO EMISION Y DEL INTERVALO PREVIO DE EMISION.....	244
3.3.2.1.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA DURACION DEL INTERVALO PREVIO DE NO EMISION.....	245
3.3.2.1.1.- CERCARIAS DE <u>BRACHYLAEMUS NITELLAE</u>	245
3.3.2.1.2.- CERCARIAS DE <u>PSEUDOLEUCOCHLORIDIUM SORICIS</u>	246
3.3.2.2.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA DURACION DE LA FASE PREVIA DE EMISION.....	247
3.3.2.2.1.- CERCARIAS DE <u>BRACHYLAEMUS NITELLAE</u>	247
3.3.2.2.2.- CERCARIAS DE <u>PSEUDOLEUCOCHLORIDIUM SORICIS</u>	248

CAPITULO CUARTO: CUADROS, TABLAS Y GRAFICAS

4.- CUADROS, TABLAS Y GRAFICAS	251
4.1.- CUADROS DE DATOS	252
4.2.- TABLAS	298
4.3.- REPRESENTACIONES GRAFICAS	461

CAPITULO QUINTO: DISCUSION Y CONCLUSIONES

5.- DISCUSION Y CONCLUSIONES	555
5.1.- DISCUSION.....	555
5.1.1.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LA EMISION.....	559
5.1.2.- INFLUENCIAS DE LA ILUMINACION (FOTOPERIODO).....	562
5.1.3.- INFLUENCIAS DE LA TEMPERATURA (TERMOPERIODO).....	565
5.1.4.- INFLUENCIAS DEL TIEMPO.....	566
5.2.- CONCLUSIONES	570

BIBLIOGRAFIA	575
--------------------	-----

PREFACIO

El trabajo que aquí exponemos es el fruto de la realización de numerosos ensayos en el laboratorio, los cuales no hubiesen sido posibles sin la participación, ayuda y colaboración de varias personas a las que queremos testificar nuestro agradecimiento.

Es al Prof. Adj. Dr. SANTIAGO MAS-COMA a quién queremos manifestar nuestra gratitud en primer lugar, no sólo por haber sugerido el tema de esta Tesis y aceptado la dirección de la misma, sino por haber participado en ella activamente como uno más durante las largas experiencias nocturnas que hemos tenido que llevar a cabo. Por su dirección, ayuda, consejos y continuo apoyo moral queremos expresarle aquí nuestro más sincero agradecimiento y nuestro

deseo de poder continuar bajo su batuta científica.

Igual reconocimiento es extensible al Prof. Dr. JAIME GALLEGO BERENGUER, a quién debemos el haber aceptado acoger en el seno del Departamento que dirige una nueva línea de investigación experimental sobre cronobiología de la emisión de cercarias terrestres y los consiguientes problemas tanto técnicos como económicos que ello plantea. Por su experiencia, apoyo incondicional e interés en procurarnos una plaza para investigación y espacio para nuestros experimentos le quedamos profundamente agradecidos.

La realización de este trabajo hubiese sido imposible sin el concurso de la Prof. Ayd. Dña. ISABEL MONTOLIU SANLLEHY, a quién debemos fundamentalmente todos nuestros conocimientos sobre Gasterópodos Pulmonados terrestres y Digénidos de la familia Brachylaemidae. Su experiencia en estos campos y ayuda en las experiencias han sido decisivas en la elaboración de este escrito.

No podemos olvidar tampoco las colaboraciones que de modo indirecto nos han brindado los Dres. JOSEPH JOURDANE y ANDRE THERON, miembros ambos del Departamento de Biología Animal del Centro Universitario de Perpignan (Francia). Al Dr. J. JOURDANE debemos la cepa de Pseudoleucochloridium soricis procedente del Pirineo Oriental, así como los conocimientos iniciales sobre el ciclo biológico de dicho Digénido. Al Dr. A. THERON le debemos las sugerencias tanto técnicas y experimentales como analíticas que, gracias a su experiencia en el campo de la emisión cercariana, hiciera en su día al Prof. S. MAS-COMA.

Una insustituible ayuda para nosotros había de representar la colaboración técnica, recibida durante toda la duración de este trabajo, de Dña. MARIA-LUISA BRAVO RODRIGUEZ. Que las largas horas perdidas en el laboratorio en el conteo de cercarias y elaboración de cuadros encuentren aquí nuestro agradecimiento.

Quiéramos hacer referencia también a todos los Prof. Ayd. miembros del equipo de Helmintología del Departamento, Dr. CARLOS FELIU, Dn. JOSE-MARIA ROCAMORA y Dn. FRANCISCO ROSET, así como también a todos los demás miembros del Laboratorio que hubieron de soportar nuestras largas experiencias y problemas consiguientes.

Y finalmente queremos reflejar nuestra gratitud a Dn. CARLOS FUSTE, quién

con su ayuda técnica en la confección de las innumerables gráficas, ha hecho posible, ya no sólo que este escrito vea la luz mucho más pronto, sino que ha contribuido decisivamente en la buena marcha y adecuada exposición de esta Tesina.

A ellos, y a todos los que de una u otra forma hayan contribuido a la elaboración de la presente obra, deseamos manifestarles nuestro más profundo agradecimiento.

INTRODUCCION

Entroncando con el plan de investigación que sobre la helmintofauna de Micromamíferos (Insectívoros y Roedores) de la Península Ibérica y Archipiélago Balear se lleva a cabo desde hace ya años en el Departamento de Parasitología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona, se inició en su día el presente trabajo destinado a prestar una pequeña contribución al estudio de los ciclos evolutivos de dos especies de Trematodos Digénidos de la familia Brachylaemidae Joyeux et Foley, 1930, concretamente Brachylaemus nitellae Dujardin in Dollfus, 1968 (Brachylaeminae) y Pseudoleucochloridium soricis (Soltys, 1952) (Panopistinae).

Las líneas fundamentales de los ciclos biológicos de dichas especies han sido descritos recientemente por MAS-COMA & MONTOLIU (1978 a, b) en lo que se refiere a Brachylaemus nitellae, y por JOURDANE (1976) en lo referente a Pseudoleucochloridium soricis.

La finalidad del escrito que aquí nos ocupa es la dilucidación de los patrones cronobiológicos de emisión de las cercarias de ambas especies por parte de los Moluscos Gasterópodos Pulmonados primeros hospedadores habituales. Al respecto hay que resaltar el hecho de que en ambos casos se trata de ciclos evolutivos completamente terrestres, y en lo que a nosotros nos atañe, de Pulmonados terrestres que emiten cercarias al medio terrestre sobre el que habrán de desarrollar un corto pero decisivo período de vida libre hasta contactar y penetrar en otro individuo de Pulmonado terrestre que habrá de constituir el segundo hospedador intermediario.

Esta particularidad es precisamente la que confiere un mayor interés a este trabajo, por cuanto la mayoría de Digénidos son de ciclo acuático, y hasta la fecha todos los estudios llevados a cabo sobre ritmos de emisión se han referido exclusivamente a cercarias acuáticas. En este sentido, pues, el presente escrito viene a aportar los primeros datos conocidos acerca de la emisión de cercarias terrestres y a significar un considerable avance en lo que se refiere a la comprensión de la adaptación a la vida terrestre del grupo de Digénidos comprendido por la familia de los Brachylaémidos.

Las experiencias realizadas han sido orientadas hacia la dilucidación de la naturaleza de los ritmos cronobiológicos de emergencia de las cercarias de la cepa de Brachylaemus nitellae procedente de Formentera (Islas Pitiusas) y la cepa de Pseudoleucochloridium soricis procedente de la Cerdaña (Pirineo Oriental), habiéndose procedido a analizar las dependencias y relaciones de dichos patrones de emisión con la luz y fotoperíodo, temperatura y termoperíodo, y tiempo (duración de las fases de emisión y períodos de no emisión). Todo ello ha venido a entrañar, como es lógico teniendo en cuenta que se trata de Gasterópodos y cercarias terrestres, numerosas y considerables dificultades, principalmente metodológicas, habiendo sido necesario establecer técnicas específicas que inevitablemente han precisado en todo momento de una continua colaboración humana.

En la exposición del presente trabajo distinguiremos varios capítulos. El primero de ellos lo destinamos a encuadrar el estudio dentro del contexto general de ritmos biológicos conocidos actualmente en la Naturaleza, para lo cual introducimos una serie de nociones generales y antecedentes sobre ritmos en primer lugar en seres vivos, luego en seres parásitos en general, y finalmente y de un modo ya más concreto en Trematodos Digénidos en lo que respecta al fenómeno de la emisión de cercarias por parte del Molusco primer hospedador intermediario.

En el segundo capítulo procederemos a detallar el material biológico utilizado. En el primer apartado del mismo establecemos los conocimientos mínimos imprescindibles sobre las dos especies de Digénidos Brachylaemidae en cuestión, tanto a nivel morfológico como biológico. En un segundo apartado dentro del mismo capítulo introducimos la metodología seguida en nuestro estudio experimental, especificando las técnicas malacológicas, helmintológicas y cronobiológicas desarrolladas, para finalmente añadir un último subapartado en el que procedemos a detallar todas las experiencias efectuadas, así como el manejo de resultados en lo referente a cuadros de datos, signos utilizados, orden de exposición y elaboración de tablas y gráficas.

En el tercer capítulo pasamos ya a analizar los resultados obtenidos, tanto en cuanto a cuadros y tablas como en lo que se refiere a gráficas. La realización de dicho análisis tiene lugar distinguiendo tres grandes aparta-

dos según se analice los ritmos de emergencia en relación con la iluminación (fotoperíodo), temperatura (termoperíodo) o con el tiempo (duración de la emisión, del intervalo previo de no emisión y de la fase previa de emisión).

El cuarto capítulo lo hemos destinado simplemente a la exposición de cuadros de datos, tablas y gráficas obtenidos en las experiencias, siguiendo la ordenación introducida en el análisis efectuado en el tercer capítulo y al cual se corresponden adecuadamente los cuadros, tablas y gráficas de este cuarto capítulo.

El quinto y último capítulo está destinado a la discusión de los resultados anteriormente expuestos, analizando las influencias de la iluminación, temperatura y tiempo, apuntándose las relaciones deducibles y observables con la naturaleza del fenómeno de emisión. Incluimos en el mismo también el establecimiento de conclusiones, básicamente en lo que se refiere a los procesos adaptativos y de evolución parasitaria.

Consideramos nuestro deber indicar finalmente que, aunque el desarrollo de este trabajo se haya realizado con el mayor rigor científico a nuestro alcance y aún siendo representativos y fidedignos los datos que presentamos, existen varios aspectos en que nuestros conocimientos no son completos por el carácter de primicia experimental que en realidad tiene este trabajo en el campo de las emisiones cercarianas terrestres, sin olvidar que los experimentos efectuados vienen a representar evidentemente unas condiciones ambientales para Moluscos y Digénidos totalmente artificiales que únicamente permiten deducir lo que muy probablemente tendrá lugar en la Naturaleza.

CAPITULO PRIMERO

NOCIONES GENERALES
Y ANTECEDENTES

1.- NOCIONES GENERALES Y ANTECEDENTES

1.1.- LOS RITMOS BIOLOGICOS EN LA NATURALEZA

1.1.1.- CONCEPTO DE RITMO BIOLOGICO

Todo ecosistema manifiesta una periodicidad múltiple y compleja (MARGALEF, 1974). Algunos períodos como el año y el día aparecen reforzados sobre los otros. Los períodos se reflejan sobre la vida de los organismos según la relación existente entre la longitud de los mismos y la duración de la vida de las especies; si la vida individual es breve respecto a la duración de los períodos cósmicos, el resultado se manifiesta como oscilaciones o fluctuaciones de la población; por el contrario, si la vida es larga el resultado es un cambio de actividad.

Algunos autores implican, en la existencia de un ritmo, un dispositivo fisiológico marcador o regulador del tiempo, que opera como anticipándose a los acontecimientos. Sin embargo, en un concepto más amplio, consideraremos como ritmos todos los cambios periódicos que no consisten solamente en cambios demográficos.

1.1.2.- TIPOS DE RITMOS

Los ritmos biológicos pueden clasificarse según diversos criterios. Cabe distinguir inicialmente los siguientes:

- según su origen:
 - endógenos
 - exógenos
- según su periodicidad:
 - circadianos
 - mensuales
 - anuales
 - otros períodos

1.1.2.1.- RITMOS BIOLOGICOS SEGUN SU ORIGEN

En el estudio de ritmos de animales y plantas se ha hecho un gran esfuerzo para dilucidar si el comportamiento rítmico del organismo es endógeno y debido al organismo o si es exógeno y sólo una respuesta directa al estímulo rítmico del medio ambiente.

Los organismos reaccionan ante los cambios externos. Si se trata de un cambio que ocurre frecuentemente, la respuesta adquiere un carácter adaptativo en virtud de una selección natural. La respuesta puede guardar o no una relación ecológica con la naturaleza del estímulo. Cierta modalidad de respuesta puede llegar a ser recogida por la evolución si el estímulo fisiológicamente eficaz y el cambio respecto al cual tiene sentido la respuesta están asociados con una densidad suficiente. Así se establece un ritmo exógeno.

Los organismos pueden, además, sincronizar sus actividades con cambios externos de ninguna importancia ecológica pero actuantes como relojes universales que sincronizan las actividades de los individuos de una especie o de varias especies.

Los ritmos endógenos originados por marcadores de ritmo o relojes biológicos internos, constituyen, en la actualidad, un tema de gran interés. Estos relojes presentan osciladores de período definido y pueden anticiparse a los cambios externos periódicos siempre que consigan un adecuado sincronismo con ellos; son poco sensibles a los cambios térmicos e impiden su análisis por disección. Son el resultado de la interacción de distintos elementos del sistema biológico cuyo conjunto tiene las propiedades de un oscilador. La selección natural ha reforzado aquellos mecanismos que proporcionan ritmos ecológicos correspondientes a los movimientos de la Tierra y la Luna, y con ellos, a las fluctuaciones ambientales.

Los ritmos verdaderamente endógenos se evidencian sustrayendo al organismo de la acción del factor respecto al cual ocurre la actividad rítmica y observando si esta actividad continúa algún tiempo, aún en ausencia del factor ecológicamente importante.

Esencialmente, los mecanismos rítmicos endógenos presentan un marcador de tiempo aproximado y un mecanismo de sincronización entre todos los individuos.

El mayor valor de los ritmos endógenos es, según MARGALEF (1974), el de anticipación, pues determinan comportamientos periódicos absolutamente coherentes y adaptados a la organización del ecosistema, de gran valor dentro de la problemática de la supervivencia individual dentro del mismo. Esta es la razón de su evolución.

La única posibilidad de separación entre ritmos endógenos y exógenos descansa sobre la imprecisión de los primeros. BROWN et al. (1955, 1959, 1970) han llevado a cabo diversos estudios en este sentido, demostrando la existencia de ritmos cósmicos muy regulares, en la respiración de distintos organismos, persistentes y relacionados con los movimientos astrales en condiciones de luz, temperatura y presión controladas independientemente.

Estos ritmos tan generalizados han de presentar un mecanismo muy simple: variaciones en la movilidad de protones, influyendo sobre velocidades de reacción. Afectan a la materia en general.

Sin embargo, en la organización temporal del ecosistema estos ritmos cósmicos ocupan un lugar secundario respecto a los verdaderamente biológicos.

La importancia relativa de los distintos tipos de ritmos es el resultado de la estrategia seguida por la Naturaleza. Así la ventaja de la anticipación presentada por los mecanismos endógenos implica un universo previsible y ordenado siendo absolutamente inservibles en condiciones imprevistas. En estas condiciones variables importan las respuestas directas a los agentes externos, sobreviviendo aquellas especies que siguen ritmos exógenos y, por tanto, menos especializados.

1.1.2.2.- RITMOS BIOLÓGICOS SEGUN SU PERIODICIDAD

El carácter endógeno o exógeno de los ritmos se relaciona con su periodicidad. Aquellos ritmos de período corto pueden presentar, con mayor facilidad, un carácter endógeno. En cambio, en los ritmos de período largo es más difícil

toso evidenciar características endógenas.

La importancia relativa de los distintos períodos en los ritmos se relaciona con la duración de vida del organismo. Resulta evidente que será poco posible un ritmo de período anual en un organismo con pocas horas de vida, salvo en aquellos casos en que la tal periodicidad sea seguida por una comunidad o población de tales organismos de vida corta. Desde un punto de vista periódico presentan una mayor importancia, según MARGALEF (1974), los siguientes ritmos:

- ritmos circadianos, diarios o nictamerales
- ritmos mensuales
- ritmos anuales
- ritmos con otros períodos

A) RITMOS CIRCADIANOS, DIARIOS O NICTAMERALES

Son aquellos ritmos cuyo período es de aproximadamente 24 horas (circa = aproximado; diano = diario).

La sucesión de días y noches implica una oscilación en un gran número de factores de interés ecológico (luz, temperatura, humedad, etc.).

La mayor constancia en la duración del día y de la noche en países tropicales ha llevado a un mayor rigor en la efectividad de los ritmos, siendo estos ritmos diarios menos acusados en los polos (TISCHLER, 1955).

En las plantas existen innumerables ejemplos de ritmos diarios. La primera mención de un ritmo endógeno se debe a MACRAN, quien, en 1729, observó que las hojas de la sensitiva mantienen un ritmo aunque la planta se mantenga en condiciones de iluminación constante.

La actividad fotosintética sigue un ritmo endógeno observado claramente en Hydrodictyon y otras algas; es endógeno el fototactismo de Euglena gracilis así como la producción de luz por dinoflageladas luminosas.

Los animales presentan una adaptación a un ritmo diario de actividad. Los animales diurnos poseen ojos de visión cromática, que conceden valor a

los recursos defensivos de cripsis, aposemasis y mimetismo óptico, de gran importancia en el condicionamiento de medios defensivos de caza y orientación.

Los animales nocturnos requieren protección contra excesos de radiación o evaporación, adaptación en su visión a la luz poco intensa y recursos defensivos especiales. Un 61-69 % de las especies de mamíferos promediados sobre distintas comunidades son nocturnos. Otras especies son crepusculares, mientras que en algunos casos, como pobladores de cuevas de grandes profundidades, especies sociales y algunos insectos, son arrítmicos.

La periodicidad diaria afecta a todos los elementos de una comunidad. La actividad, no coincidente, de los mismos induce una organización del ecosistema con segregación o alternancia de actividades. La rigidez de los ritmos permite la coexistencia, dentro de un ecosistema, de un gran número de especies que se comportarían como antagonistas si su actividad fuera dispersa.

Las actividades reproductoras suelen ser rítmicas. La conjugación en Paramecium es más frecuente en el alba; la puesta de muchos animales se realiza en determinadas horas; la incubación en las aves sigue un horario alterno para la hembra y el macho; muchos quironómidos emergen de sus pupas por la noche; los simúlidos aparecen de día.

Podemos citar como caso de especial trascendencia la migración vertical del plancton, que asciende al anochecer y desciende al amanecer. Es el resultado de numerosas reacciones que difieren de especie a especie de las implicadas en la migración.

B) RITMOS MENSUALES

Los ritmos de período aproximadamente mensual pueden estar relacionados con diferentes fenómenos astronómicos. En su mayor parte son utilizados por los organismos para la sincronización de actividades dentro de una especie, más que como respuesta a un cambio ambiental ya que el mes tiene poca importancia en lo concerniente a inducir cambios periódicos en las propiedades físicas del ambiente.

La relación entre los movimientos lunares y las mareas implica que muchos organismos marinos de aguas costeras, presenten ritmos lunares.

Los ritmos lunares intervienen en la sincronización de los períodos de reproducción: las algas Halimeda tuna presentan ritmos lunares en la expulsión de células reproductoras; ciertos equinoideos del Mar Rojo en verano sólo ponen en los plenilunios; tres docenas de poliquetos de todos los mares, incluso de mares sin mareas, presentan ciclos reproductivos relacionados con la luna.

En animales terrestres hay menos ejemplos de ritmos lunares: salamandras (Plethodon cinereus) y venados presentan influencias lunares inhibitoras o estimuladoras de la actividad.

Los ritmos indicados son ritmos endógenos "circalunares", pero existen ritmos exógenos con un componente que se aproxima al mes, manifiestos en la respiración de las plantas y otros organismos y en la intensidad de producción primaria de muchas plantas. No ha sido determinado el factor que rige estos ritmos pues se piensa en cambios magnéticos o gravitatorios difíciles de detectar con las técnicas actuales.

C) RITMOS ANUALES

El estudio de la periodicidad anual revela aspectos interesantes de la ritmicidad (MARGALEF, 1974). Solamente pueden existir verdaderos ritmos endógenos anuales en organismos de vida larga y con posibilidades de organización suficientes para construir osciladores a esta escala.

Generalmente el ritmo afecta a todo el año, existiendo, dentro de este tiempo, un mecanismo anticipador bien organizado. El principal factor en la elección del ritmo es la luz antes que la temperatura, por lo que los ritmos anuales equivalen, en cierta manera a mecanismos de fotoperiodicidad.

Adoptando como referencia la longitud del día se obtiene una gran fijez del ritmo pero, al mismo tiempo, admite una gran variabilidad pues importa la longitud precisa del día y, por otra parte, la tendencia a alargarse o a acortarse.

La fotoperiodicidad es conocida, primeramente, en las plantas; crecimen-

to, floración y adaptaciones para la estación desfavorable están relacionadas con la luz, pero presentan variaciones interespecíficas.

En los animales existen fenómenos comparables; reproducción, muda, migración y cambios metabólicos asociados están regulados por fotoperiodicidad.

Además de estos ritmos indicados, existen en los organismos suspensiones periódicas de la actividad que facilitan la resistencia a condiciones ambientales adversas, anticipándose el organismo a las mismas. La inactividad periódica no siempre es de ritmo anual sino que puede ser más corta o más larga. La deshidratación en protozoos, rotíferos, tardígrados, y algunos crustáceos es una respuesta directa. En algunas especies la anabiosis o vida latente es un fenómeno regular, que evolutivamente se ha acoplado a un ritmo endógeno gobernado por fotoperíodo o termoperíodo. La diapausa (en el sentido de HENNEGUY, 1904) de los insectos consiste en una suspensión genética del desarrollo inducible e interrumpible por una combinación de ritmos endógenos y factores ambientales. La hibernación de los homotermos es un ritmo endógeno.

Las migraciones horizontales reposan en un ritmo endógeno y afectan a aves, insectos y animales marinos.

1.1.3.- FINALIDAD BIOLOGICA DE LOS RITMOS

El estudio de los distintos ritmos biológicos conocidos evidencia, indudablemente, la existencia de una finalidad. Los ritmos, en modo alguno, son consecuencia del azar.

Los ritmos exógenos o respuestas directas a factores rítmicos ambientales favorecen la situación de los organismos respecto a estos factores ambientales. En el curso de una evolución darwiniana y como consecuencia de una selección natural, estas respuestas directas han favorecido la supervivencia de ciertas especies en detrimento de otras, pudiendo llegar a constituir algunas de ellas, ritmos endógenos, al repetirse regularmente.

La finalidad ulterior y fundamental de los ritmos es siempre asegurar la supervivencia y reproducción de la especie.

1.2.- LOS RITMOS BIOLOGICOS EN LOS PARASITOS

La primera observación realizada sobre ritmos biológicos en los parásitos se debe a HIPOCRATES, quien detectó los accesos febriles actualmente conocidos como fiebres tercianas y fiebres cuartanas; sin embargo por aquel en tonces no se conocía su origen parasitario. PATRICK MASON, en 1879, descubrió que la microfilaria de periodicidad nocturna de W. bancrofti aparece en la sangre humana durante la noche y desaparece durante el día, pero sus observaciones fueron recibidas con incredulidad. Actualmente, el estudio de los ritmos biológicos en los parásitos presenta un gran interés.

1.2.1.- RITMOS CIRCADIANOS

Los ritmos circadianos de los parásitos pueden ser divididos, según HAWKING (1975), en:

- Ritmos dependientes de la división sincrónica de las células de los parásitos según un período de 24, 48 ó 72 horas (malaria).
- Descarga sincrónica de formas infectivas a partir del hospedador, en un momento determinado del día o de la noche (ooquistes de coccidios; huevos de S. haematobium; etc.).
- Migración rítmica de los mismos individuos hacia la periferia e interior del cuerpo del hospedador según un período circadiano (microfilarias; tripanosoma de la rana).
- Migración de parásitos intestinales como Hymenolepis diminuta a lo largo del intestino.

El ritmo más común y de mayor importancia biológica es el ritmo de 24 horas correspondiente al día y a la noche; este ritmo se denomina circadiano o circadiario. Anteriormente, se ha aludido a su importancia por afectar a la casi totalidad de los organismos vivos tanto animales como plantas.

Considerando únicamente el endoparasitismo, es decir, los parásitos cuyo habitat se encuentra en el interior de su hospedador, es lógico suponer que un

ritmo seguido por dicho hospedador afectará al parásito, estableciéndose así un ritmo exógeno en el parásito como respuesta a un cambio rítmico de condiciones en su medio ambiente que, en este caso, es el hospedador; así mismo pueden existir ritmos endógenos en el parásito, que no responden a estímulos externos al mismo, sino que son debidos al organismo en sí mismo.

1.2.2.- RITMOS ANUALES

Se ha evidenciado también, ritmos anuales en los parásitos. Como ejemplos ilustrativos cabe citar los siguientes:

- Dirofilaria immitis (Nematoda: Onchocercidae) presenta un número de microfilarias en la sangre de su hospedador, el perro, que alcanza su máximo en los meses de Agosto y Septiembre, período anual en que su vector, el mosquito Anopheles maculipennis, es más común.
- Onchocerca gutterosa (Nematoda: Onchocercidae), parásito de caballos, comienza a aparecer en piel superficial en Mayo, llegando al máximo en Agosto, época también coincidente con la de mayor difusión de su vector, el simúlido Simulium ornatum.
- Plasmodium vivax presenta en hospedadores humanos una reactivación de las formas exoeritrocíticas del hígado después de nueve meses de quiescencia; es un ritmo fuertemente endógeno, dependiente únicamente de la fecha de infestación, no de la temperatura externa ni de la fisiología humana. La finalidad biológica es clara, pues la infección ocurre, naturalmente, en Septiembre y permanece latente hasta Junio, momento en que reaparecen los mosquitos vectores.

Actualmente no se conoce ritmos de parásitos relacionados con las mareas ni ritmos lunares pero esto no excluye categóricamente la posibilidad de su existencia.

1.2.3.- INTERRELACION DE RITMOS CIRCADIANOS DE PARASITOS Y RITMOS DE SU HOSPEDADOR - ENTORNO

La determinación del carácter exógeno o endógeno de un ritmo se consigue situando el organismo bajo condiciones ambientales constantes de iluminación y temperatura y observando la interrupción o continuación del ritmo.

La aplicación de estos conceptos a los parásitos ha supuesto grandes dificultades. Los ritmos de muchos parásitos como las migraciones de las microfilarias, no pueden manifestarse fuera de sus hospedadores. Técnicamente es casi imposible mantener muchos parásitos en condiciones ambientales constantes y aptas para el desarrollo de su ritmo. Únicamente se puede conseguir determinar, en algunos casos, cuál es el factor del hospedador que predomina en el establecimiento y mantenimiento del ritmo en el parásito.

Ahora bien, HAWKING (1975) indica una imposibilidad absoluta de generalización en este sentido, ya que hospedadores aparentemente similares pueden manifestar ritmos muy distintos; como consecuencia, los parásitos situados en estos hospedadores reciben señales o estímulos muy distintos. Los binomios pa rásito-hospedador requieren un estudio detallado en ambos componentes y en ca da caso específico quedando invalidado todo intento de aplicación de una misma teoría a varios casos aunque sus características sean "a priori" similares.

En algunas investigaciones se ha situado al hospedador bajo condiciones ambientales invertidas, es decir, manteniéndolo en oscuridad durante el día y a la luz durante la noche, invirtiendo así su ritmo. Frecuentemente ocurre que el ritmo del parásito se presenta también invertido pero no se obtiene ninguna información válida pues la relación entre el parásito y su hospedador permanece inalterada.

El descubrimiento del factor del hospedador que induce un ritmo en el pa rásito requiere la alteración experimental del ritmo de este factor en dicho hospedador; así, se puede alterar la temperatura del cuerpo del hospedador sin afectar al ritmo de otros factores o bien alterar la tensión de oxígeno del hospedador variando la concentración de oxígeno del aire inspirado.

Esta alteración de uno de los ritmos del hospedador tiene que mantenerse

durante varios ciclos antes de obtener algún resultado.

En aquellos parásitos que presentan estadíos larvarios de evolución libre, fuera de su hospedador definitivo, sus ciclos vendrán inducidos por estímulos ambientales; así todo posible ciclo en las formas infectivas de Nippostrongylus (Nematoda: Heligmosomidae) estará originado por algún estímulo proveniente del medio donde se desarrollan. En el caso de cercarias emergentes de caracoles el estímulo ha de ser la luz o bien la temperatura pero no todas las cercarias responden en igual forma; existe también la posibilidad de una influencia por parte de algún ritmo propio del caracol.

1.3.- LOS RITMOS BIOLOGICOS EN LOS TREMATODOS DIGENIDOS

Establecida la existencia de ritmos biológicos fuertemente arraigados en una gran mayoría de organismos y evidenciados numerosos ritmos en los parásitos, pasamos a ocuparnos concretamente ya del estudio de los Trematodos Digénidos.

Estos presentan un ciclo biológico complejo comprendiendo un hospedador definitivo que alberga el parásito adulto cuyos huevos son eliminados al exterior liberándose el miracidio bien en el medio externo, en el caso de los ciclos biológicos acuáticos, o en el interior del Molusco primer hospedador intermediario en el caso de los terrestres. En dicho Molusco se originará las fases larvarias de esporocistos y, en algunos casos, redias cuyo objetivo final es la producción de cercarias que, en general, son emitidas.

Las cercarias pueden seguir diferentes vías en su evolución:

- acceso directo al hospedador definitivo sin formación de metacercaria (Schistosomidae);
- transformación en metacercaria enquistada libre que accederá vía oral al hospedador definitivo (Fasciolidae);
- evolución, en un segundo hospedador intermediario, hasta metacercaria infestante, que accederá por depredación al hospedador definitivo (Brachylaemidae);

- evolución, en un segundo hospedador intermediario, hasta mesocercaria, que por depredación accederá a un tercer intermediario en el que dará la metacercaria, que ya infesta al hospedador definitivo vía depredación (Hemiuridae).

De entre las formas larvarias de un ciclo evolutivo de Digénido, sólo las siguientes pueden seguir una vida libre no parásita en determinados casos:

- miracidio: forma larvaria de diseminación e infestante, procedente del huevo, que infestará al primer hospedador intermediario; el miracidio sólo es de vida libre en ciclos de evolución acuática, pero nunca en los terrestres;
- cercaria: estadio larvario subsiguiente a esporocisto o redia que emergerá del Molusco primer hospedador intermediario. Pasará a originar el estadio de metacercaria, bien libre en el medio externo tras enquistarse, bien parásita tras infestar a un segundo hospedador intermediario;
- metacercaria: forma larvaria metacíclica infestante para el hospedador definitivo, que puede ser de vida libre en aquellos casos en que su desarrollo ocurre dentro de una cubierta quística y sobre distintos substratos u objetos acuáticos; la infestación del hospedador definitivo por ella es siempre pasiva (vía oral) y por tanto no se considerará en cuanto a un comportamiento rítmico.

La presencia de estos estadios de vida libre en los ciclos biológicos de los Trematodos, hace que estos helmintos sean susceptibles de estudios sobre comportamiento adaptativo. Se ha demostrado la importancia de los estados inmaduros y su morfología en la taxonomía de los Trematodos desde órdenes a especies. Actualmente, el comportamiento de estos estados puede constituir un factor de distinción a estos niveles; sin embargo, el comportamiento de los Trematodos interesa, más que por su contribución a la taxonomía, por su importancia en la transmisión.

Los estadíos de vida libre han de adaptarse, tanto en su salida del hospedador donde se encuentran, como en su comportamiento en el exterior, al comportamiento de los potenciales hospedadores que permitirán la continuación del ciclo. Dado que estos hospedadores están sometidos a diferentes ritmos biológicos, principalmente circadianos y anuales, es evidente la importancia de un sincronismo perfecto entre el ritmo biológico del parásito y el ritmo biológico del futuro hospedador, a fin de conseguir el máximo nivel posible de encuentros entre la forma infestante del parásito y el hospedador a infestar.

El miracidio ha recibido gran atención en cuanto a su comportamiento, pero el comportamiento de la cercaria es más diverso y, obviamente, mejor adaptado a la búsqueda del hospedador. El presente estudio versará únicamente sobre emergencias cercarianas a partir del primer hospedador intermediario y sobre su posible ritmicidad.

1.3.1.- MODALIDADES DEL PROCESO DE EMERGENCIA DE CERCARIAS

Se reconoce cuatro tipos de emergencia de cercarias, a través de los tegumentos del Molusco hospedador:

- escape activo desde los vasos sanguíneos a través de aberturas fijas en el tegumento (Alaria canis, Alaria arisaemoides, Strigea elegans, Neodiplostomum intermedium, Apatemon sp., algunos esquistosomas y algunos equinostomas);
- escape activo a través del tegumento intacto (S. mansoni);
- extrusión pasiva de masas de cercarias (F. hepatica);
- escape activo de esporocistos hijos conteniendo cercarias, que serán ingeridos por el hospedador intermediario (Dicrocoeliodes petiolatum).

Las cercarias objeto de nuestra atención presentan un escape activo, lo cual implica un movimiento de las mismas a través del Molusco, antes de emerger por un poro "de escape".

1.3.2.- DIFERENTES TIPOS DE RITMOS DE EMERGENCIA CERCARIANA

Existen muchos factores fisico-químicos del medio ambiente que ejercen una gran influencia sobre la emisión cercariana: temperatura, luz, humedad, pH, tensión de oxígeno, etc.

Estos factores externos presentan una variación rítmica siguiendo ritmos de período corto, largo o ambos simultáneamente. Así, la luz, por ejemplo, varía según un ritmo diario pero sigue también un ritmo anual en la duración del día o en su intensidad.

El ritmo de estos factores cuya influencia sobre la actividad fisiológica de los organismos presenta mayor importancia, es el ritmo circadiano o de alternancia del día y de la noche.

Consideramos como factores de mayor importancia, entre los anteriormente citados, la iluminación y la temperatura. Enfocaremos nuestro estudio de la emisión cercariana, considerando la influencia de estos dos factores y un ritmo circadiano de oscilación de los mismos.

El mantenimiento de una temperatura constante, con un fotoperíodo de 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad, revela que la emisión cercariana puede seguir, como todo fenómeno biológico, diferentes tipos de ritmos. Cabe distinguir, de acuerdo con HALBERG & REINBERG (1967) y según propuesta de THERON (1975) los ritmos siguientes:

- ritmos de emergencia circadianos
- ritmos de emergencia ultradianos
- ritmos de emergencia infradianos

A) RITMO DE EMERGENCIA CIRCADIANO

Se caracteriza por la presencia de un pico (o acrofase) de emisión cada 24 horas.

Todos los ritmos circadianos poseen un único pico de emisión en 24 horas pero pueden diferir entre sí por la situación, en el tiempo, de la acrofase,

proponiendo THERON (1975) las siguientes denominaciones:

- cercarias de día: cercarias cuya emisión presenta la acrofase en el período de iluminación del nictámero;
- cercarias de noche: cercarias cuya emisión presenta la acrofase en el período oscuro del nictámero;
- cercarias intermedias: cercarias cuya acrofase emisora se sitúa en el límite entre los períodos de luz y de oscuridad del nictámero.

La forma de la curva de emisión, independientemente de su posición en el nictámero, presenta formas distintas en las diferentes especies de Trematodos pudiendo distinguirse:

- cercarias de alternancia absoluta: su emisión se totalmente en uno de los períodos del nictámero, sea el de iluminación o el de oscuridad;
- cercarias de alternancia relativa: su emisión dominante puede ser diurna o nocturna pero existe una cierta emisión en período opuesto a aquél en que se presenta la acrofase.

B) RITMO DE EMERGENCIA ULTRADIANO

Este tipo de ritmo, poco frecuente, se caracteriza por la existencia de dos máximos de emisión cercariana en 24 horas.

C) RITMO DE EMERGENCIA INFRADIANO

Este tipo de ritmo incluye aquellas emisiones cercarianas cuya acrofase sigue una periodicidad superior a 24 horas; estos ritmos pueden superponerse a los anteriores.

Los ritmos infradianos pueden estar relacionados con las estaciones del año o estar sometidos a influencias lunares; en todo caso, son poco conocidos actualmente.

Se ha de admitir, también, la posibilidad de emisiones totalmente independientes del nictámero.

1.3.3.- CERCARIAS CUYA EMISION SIGUE UN RITMO CIRCADIANO

Las cercarias, cuyos ritmos de emisión se conocen actualmente, son acuáticas. Según la clasificación anteriormente indicada distinguimos:

- cercarias de día de alternancia absoluta: no se conoce actualmente ningún ejemplo;
- cercarias de día de alternancia relativa: existe un gran número de especies conocidas: Schistosoma mansoni parasitando a Biomphalaria glabrata confirmada por FAUST & HOFFMANN (1934), GIOVANNOLA (1936), KUNTZ (1947), LUTTERMOSER (1955), ROWAN (1958), PITCHFORD et al. (1969), ASCH (1972), VALLE, PELLEGRINO & ALVARENGA (1973), GLAUDEL & ETGES (1973), COMBES & THERON (1977); Cercaria elephantis en Helisoma trivolvis según CORT (1922); Cercaria limbifera en Lymnaea palustris y Cercaria Z en Lymnaea peregra, ambas según REES (1931); Cercaria purpurae en Nucella lapillus según REES (1948); Schistosoma bovis en Bulinus truncatus y Schistosoma matthei en Bulinus sp., ambas según PITCHFORD et al. (1969);
- cercarias de noche de alternancia absoluta: únicamente se tienen datos, obtenidos por THERON (1975), referentes a Ribeiroia marini parásito de Biomphalaria glabrata; esta especie presenta una cercaria de noche y el Molusco no emite nunca una sola cercaria a la luz;
- cercarias de noche de alternancia relativa: se conoce Apate-mon sp. en Biomphalaria glabrata y Plagiorchis neomidis, Plagiorchis muris y Plagiorchis cf. lacertae en Radix limosa según THERON (1975); Cercaria cambrensis I en Lymnaea truncatula según REES (1931); Schistosomatium douthitti en Lymnaea stagnalis y Lymnaea palustris, según OLIVIER (1951); Plagior-

chis vespertilionis en Lymnaea stagnalis según MACY (1960); Schistosoma rodhaini en Biomphalaria salinarum según PITCHFORD et al. (1969); Plagiorchis micracanthos en Stagnicola exilis y S. reflexa según WAGENBACH & ALLDREDGE (1974);

- cercarias intermedias: actualmente es conocida una única cercaria: Stephanoprora sp. en Biomphalaria glabrata según THERON (1975).

1.3.4.- CERCARIAS CUYA EMISION SIGUE UN RITMO ULTRADIANO

La primera descripción de cercarias cuya emisión sigue un ritmo ultradiano es la realizada por THERON (1975) en Clinostomum (Clinostomatidae) parásito de Biomphalaria glabrata en Guadalupe.

En condiciones experimentales de 12 horas luz - 12 horas oscuridad con $T = 27^{\circ}C$, la emisión presenta dos picos, uno en período iluminado y otro en período oscuro.

1.3.5.- CERCARIAS CUYA EMISION SIGUE UN RITMO INFRADIANO

LENGY (1962) en su estudio sobre las cercarias de Schistosoma bovis indica una emisión regular tanto en luz como en oscuridad; pudiera existir un ritmo de emisión infradiano.

BARTOLI (1974) presenta, en las cercarias de Gymnophallus (Gymnophallidae), ritmos de emisión muy irregulares, con picos que sobrepasan las 75000 cercarias en una hora, que muestran alguna influencia rítmica lunar.

Es posible que las cercarias de Tylodelphis sp., cuya emisión no acusa ritmicidad aparente de orden nictameral, presenten un ritmo infradiano (THERON, 1975).

1.3.6.- SINCRONIZACION DE LOS RITMOS DE EMERGENCIA

Las experiencias realizadas hasta la época actual han venido a demostrar

la capacidad de dos factores del medio ambiente, fotoperíodo y termoperíodo, para influir sobre los ritmos de emergencia cercarianos. Estos dos factores se han denominado sincronizadores de los ritmos.

1.3.6.1.- SINCRONIZACION POR EL FOTOPERIODO

En condiciones experimentales con mantenimiento constante de la temperatura, la sola existencia de una alternancia de iluminación y oscuridad cada 12 horas es suficiente para sincronizar el ritmo de emisión. Así se ha demostrado en Ribeiroia marini, Apatemon sp., Stephanoprora sp., Clinostomum sp., Opisthoglyphe rastellus, Plagiorchis muris, P. cf. lacertae y P. neomidis según THERON (1975) y COMBES & THERON (1977) así como también en S. mansoni según COMBES & THERON (1979) y ASCH (1972).

1.3.6.2.- INVERSION DEL RITMO DE EMISION POR EL FOTOPERIODO

ASCH (1972) y GLAUDET & ETGES (1973), trabajando sobre la emisión de S. mansoni por B. glabrata, han demostrado que una inversión del fotoperíodo causa una inversión del ritmo de emisión. THERON (1975) trabajando con Ribeiroia marini emitida por B. glabrata, que es una cercaria de noche de alternancia absoluta logra una inversión drástica del ritmo de emergencia al invertir el fotoperíodo

1.3.6.3.- DESINCRONIZACION DEL RITMO EN AUSENCIA DEL FOTOPERIODO

VALLE, PELLEGRINO & ALVARENGA (1973) han mantenido B. glabrata infestados por S. mansoni en oscuridad absoluta o bien en iluminación continua, presentándose una desincronización del ritmo de emisión, que desaparece inmediatamente cuando los Moluscos se mantienen en oscuridad continua y desaparece después de dos días cuando se someten a iluminación continua.

THERON (1975) mantiene B. glabrata parasitados por Ribeiroia marini en condiciones de temperatura constante e iluminación continua, provocando una desaparición del ritmo circadiano de emergencia. La oscuridad continua per-

mite, sin embargo, un cierto mantenimiento del ritmo de emisión.

WAGENBACH & ALLDREDGE (1974) han destacado un efecto inhibidor de la iluminación, sobre la emisión de Plagiorchis micracanthos, cuyas cercarias son de noche y de alternancia relativa.

1.3.6.4.- MANTENIMIENTO DEL RITMO DE EMISION POR EL TERMOPERIODO EN AUSENCIA DEL FOTOPERIODO

Según VALLE, PELLEGRINO & ALVARENGA (1973), una variación nictameral de 50 C de amplitud, es capaz de provocar, en oscuridad continua, el mantenimiento del ritmo de emergencia de S. mansoni a partir de B. glabrata.

En este sentido cabe citar los resultados de las experiencias efectuadas por THERON (1975) en la emisión de Opisthioglyphe rastellus, cercaria de noche de alternancia relativa, a partir de Radix limosa glacialis. Manteniendo los Moluscos en iluminación constante, con una variación nictameral de temperatura de 100 C el autor francés observó una acrofase correspondiente al termoperíodo o pico termoperiódico; en ausencia de termoperíodo obtuvo el resultado inverso, esto es, solamente se presentó la acrofase fotoperiódica.

CAPITULO SEGUNDO

M A T E R I A L Y M E T O D O S

2.- MATERIAL Y METODOS

Dentro de este estudio de la emisión cercariana y de los factores que influyen sobre la misma se ha precisado del concurso de un material de trabajo consistente, principalmente, en los Gasterópodos que constituyen los hospedadores de las fases larvarias de las cercarias en estudio.

Las emisiones cercarianas, objeto del presente escrito corresponden a las cercarias de dos Trematodos Digénidos de la familia Brachylaemidae:

- Brachylaemus nitellae
- Pseudoleucochloridium soricis

Es de gran interés un completo conocimiento del ciclo biológico de estos Brachylaémidos que nos permita situar la cercaria en su hospedador habitual, el cual ha de ser recolectado en su hábitat natural y mantenido en el Laboratorio.

Asimismo, nos interesa conocer exactamnete las cercarias cuya emisión estudiamos, a fin de evitar una posible confusión con cercarias pertenecientes a especies distintas a las que nos ocupan.

A estos efectos se especifica los ciclos biológicos de las especies anteriormente indicadas, precisando los hospedadores naturales que concurren en ellos e indicando las descripciones detalladas de todas las formas larvarias que constituyen el ciclo de cada especie. Se indica de modo concreto los hospedadores intermediarios donde se encuentran las cercarias.

La metodología engloba los procesos necesarios para la consecución del estudio tales como las técnicas de recolección de los Gasterópodos hospedadores de las cercarias de que se trata, técnicas de mantenimiento de estos Gasterópodos en el Laboratorio y técnicas de reconocimiento de cercarias (quetotaxia).

Indicamos con detalle, aquellas técnicas específicamente cronobiológicas de las que no se posee anterior información sino que han sido estructuradas y aplicadas, por vez primera en nuestro Laboratorio, en la realización de crono-

biologías terrestres: técnicas de fraccionamiento de la emisión cercariana en el tiempo, aislamiento de cercarias, conteo de las mismas y disociación de la actuación de los dos principales factores ambientales influyentes sobre la emisión cercariana, iluminación y temperatura.

2.1.- MATERIAL

Dentro de este apartado se estudiará detalladamente los ciclos biológicos de las especies de Trematodos Digénidos en cuestión, B. nitellae (Dujardin in Dollfus, 1968) y P. soricis (Soltys, 1952).

Describimos los distintos estadios larvarios que integran el ciclo así como la morfología del adulto, aludiendo brevemente a la taxonomía.

2.1.1.- BRACHYLAEMUS NITELLAE (DUJARDIN IN DOLLFUS, 1968)

El ciclo biológico de B. nitellae ha sido experimentalmente dilucidado, en su totalidad, en nuestro Laboratorio por MONTOLIU (1978) y MAS-COMA & MONTOLIU (1978 a, b).

Se trata de un Digénido parásito del tracto gastrointestinal de Roedores procedentes de la isla de Formentera (Islas Pitiusas), concretamente de Eliomys quercinus Linnaeus, 1766 (Gliridae), Rattus rattus Linnaeus, 1758 y Mus musculus Linnaeus, 1758 (Muridae).

2.1.1.1.- CARACTERIZACION DEL ADULTO

- Hospedadores: Eliomys quercinus ophiusae

Rattus rattus

Mus musculus

- Microhábitat: Intestino delgado, preferentemente duodeno (esporádicamente en estómago).

- Localización geográfica: Isla de Formentera (Islas Pitiusas, Baleares, España).

- Clasificación sistemática:

Phylum Plathelminthes

Superclase Trematoda Rudolphi, 1809

Clase Digenea Van Beneden, 1858

Orden Brachylaimida (La Rue, 1957)

Superfam. Brachylaemoidea Allison, 1943

Fam. Brachylaemidae Joyeux et Foley, 1930

Subfam. Brachylaeminae Joyeux et Foley, 1930

Gen. Brachylaemus Dujardin, 1843

Brachylaemus nitellae (Dujardin in Dollfus, 1968)

- Material de descripción: 72 ejemplares procedentes de Eliomys quercinus ophiusae de Formentera, fijados con Bouin entre portaobjetos y cubreobjetos a partir de material in vivo. Tinción con Carmín borácico de Grenacher y montaje en Bálsamo de Canadá.

El adulto presenta un cuerpo de forma ovalada alargada, recubierto por una gruesa cutícula mostrando una espinulación bien marcada extendiéndose desde la parte anterior del Digénido hasta el nivel acetabular. La evidencia de esta espinulación está en función de la perfecta conservación de la cutícula, fácilmente deteriorable durante los procesos de fijación y montaje del verme. La longitud del adulto es de 1482-3125 μ (media: 2236 μ) y su anchura máxima es de 370-699 μ (513 μ).

El verme presenta dos ventosas bien evidentes, estando situada la ventosa oral subterminalmente y en posición ventral, en tanto que el acetábulo se localiza en el límite del primer tercio anterior del cuerpo. La ventosa oral es de 167-259/151-245 μ (208/190 μ). El acetábulo mide 169-263/155-256 μ (211/196 μ). La relación entre ventosas (VO/VV) es de 0,71-1,33 (0,96). La distancia entre ventosas es de 169-805 μ (416 μ) y la distancia entre acetábulo y primer testículo es de 304-1125 μ (711 μ).

El aparato excretor es de tipo stenostoma, formado por dos canales colec-

tores que confluyen en la vesícula excretora, que comunica al exterior mediante el poro excretor emplazado en el extremo posterior del cuerpo.

El aparato digestivo consta de un espacio prefaríngeo, visible o no según los individuos, que se continúa en una faringe ovalada, de $115-173/90-148 \mu$ ($138/115 \mu$), donde se inician los ciegos intestinales que corren paralelamente a los bordes laterales del cuerpo extendiéndose hasta el borde posterior del mismo.

El aparato genital masculino está integrado por dos testículos subiguales localizados en el último tercio del cuerpo, intracecalmente, y dispuestos uno anterior y otro posteriormente al ovario si bien en algunos casos se presentan disposiciones atípicas con el ovario localizado posteriormente a ambos testículos. Las dimensiones son de $148-358/126-289 \mu$ ($257/210 \mu$) y $187-365/115-319 \mu$ ($258/206 \mu$) para testículo anterior y posterior, respectivamente.

Los conductos deferentes convergen en una bolsa del cirro larga y contorneada que contiene un cirro inerte que emerge al evaginarse, por un atrio genital ventral. El poro genital se sitúa ventralmente, en el eje longitudinal del cuerpo aproximadamente y a un nivel ligeramente anterior o coincidente con el primer testículo, pero nunca posterior al eje medio de éste.

El aparato genital femenino está constituido por un ovario redondeado y localizado intertesticularmente. Sus dimensiones son de $104-256/76-158 \mu$ ($155/117 \mu$). Las glándulas vitelógenas se sitúan paralelamente a los bordes laterales del cuerpo con emplazamiento extracecal, extendiéndose desde un nivel aproximadamente acetabular hasta el nivel posterior del primer testículo o bien hasta nivel ovárico. El útero se inicia en el ootipo y asciende entre ovario y testículo anterior, conformando una serie de asas uterinas, hasta la bifurcación intestinal, descendiendo nuevamente hasta alcanzar el poro genital, situado en un nivel anterior-medio del testículo anterior.

Los huevos son ovalados, operculados, de color marrón oscuro los situados en la última porción uterina, de $21,5-32,5/14,4-18 \mu$ ($26,5/16,5 \mu$).

2.1.1.2.- CICLO EVOLUTIVO

Procedemos a continuación a establecer un esquema general del ciclo evolutivo de B. nitellae, describiendo especialmente los estadios larvarios que en él se suceden.

A) ESQUEMA DEL CICLO

El ciclo de B. nitellae es un ciclo triheteroxeno terrestre, actuando como hospedadores intermediarios los Gasterópodos siguientes:

- Primer hospedador intermediario: Rumina decollata (Linnaeus, 1758) (Subulinidae).
- Segundo hospedador intermediario: Rumina decollata (Linnaeus, 1758) (Subulinidae); Eobania vermiculata (Müller, 1774), Theba (=Euparypha) pisana (Müller, 1774), Otala punctata (Müller, 1774), Helicella (Xeroplexa) caroli (Dohrn et Heynemann, 1862) (Helicidae).
- Localización geográfica: Formentera.

Los huevos son eliminados al exterior con las heces por el Micromamífero hospedador definitivo, siendo ingeridos por el primer hospedador intermediario en cuyo interior se libera el miracidio y se origina los esporocistos que se localizarán preferentemente en el hepatopáncreas del hospedador.

Las cercarias terrestres producidas en estos esporocistos penetran en los tubos glandulares y a través de los canales hepáticos llegan al intestino y por él al ano, emergiendo al exterior del hospedador por el pneumostoma. En el exterior reptan sobre el sustrato contactando con el segundo hospedador intermediario en el cual penetran a través del pneumostoma y ascienden, vía canal excretor, hasta el riñón donde evolucionarán originando el estadio larvario infestante de metacercaria.

El Micromamífero hospedador definitivo se infesta mediante ingestión del segundo hospedador intermediario, instalándose el Digénido en el duodeno, don-

de evoluciona hasta adulto maduro grávido.

B) CARACTERIZACION DE LOS ESTADIOS LARVARIOS

Procedemos seguidamente a la descripción detallada de los distintos estadios larvarios que se originan en el ciclo evolutivo de B. nitellae.

a) ESPOROCISTOS

Presentan una naturaleza ramificada compleja e imbricada extendiéndose por el hepatopáncreas y la glándula sexual, provocando la degeneración de ambos órganos. El diámetro de estas ramificaciones oscila entre 45 y 334 μ . En su interior se localiza un alto número de cercarias pudiendo observarse todo tipo de estadios evolutivos de las mismas desde primordios germinales hasta cercarias totalmente desarrolladas.

b) CERCARIA

MORFOLOGIA (descripción basada en 12 ejemplares)

Cercaria terrestre de tipo microcerco, provista de una cola rudimentaria reducida a un muñón caudal, diferenciado del resto del cuerpo por un ligero estrangulamiento.

El cuerpo de la cercaria es lanceolado, provisto de una cutícula aparentemente lisa pero en la que es posible diferenciar una espinulación en los bordes laterales del cuerpo, iniciada a nivel anterior del acetábulo y extendida hacia la parte posterior del verme incluyendo el muñón. Las cercarias son de una longitud de 232-335 μ (304 μ) y una anchura máxima de 73-116 μ (93 μ). El muñón caudal es de 12-23/11-25 μ (18/18,5 μ) (longitud/anchura base).

Presenta dos ventosas circulares y subiguales, situándose la ventosa oral en la región anterior con emplazamiento subterminal ventral, y el acetábulo en zona postecuatorial. La ventosa oral es de 55-65/48-62 μ (60-55 μ). El acetábulo mide 47-61/39-52 μ (54-47 μ). La relación entre ventosas (VO/VV) es de 1,10-1,58 (1,3) y la distancia entre ventosas es de 54-109 μ (80 μ).

El sistema digestivo se inicia en una faringe voluminosa, de 18-29/14-21 μ (22/18 μ), donde comienzan dos ciegos intestinales que terminan a nivel medio de la ventosa ventral. En algunos ejemplos cabe discernir una prefaringe y un corto esófago.

Las glándulas de penetración están constituidas por 6 células glandulares en cada hemicuerpo situadas a nivel postacetabular. Sus respectivos canales glandulares corren paralelamente a los bordes laterales del cuerpo desembocando en el nivel anterior de la ventosa oral.

El aparato excretor es de tipo stenostoma, constituido por una vesícula excretora aproximadamente piriforme en la que convergen sendos canales colectores procedentes de ambos hemicuerpos. La vesícula comunica con el exterior mediante un corto canal que se bifurca a nivel medio del muñón caudal desembocando ambas bifurcaciones, simétricamente, cerca de su extremo final. Los canales colectores ascienden sin llegar al borde posterior de la ventosa oral y descienden nuevamente hasta nivel acetabular medio, lugar donde confluyen en ellos las ramificaciones procedentes de las células flamígeras. La fórmula excretora de esta cercaria es la siguiente: 2 ((3 + 3) + (3)).

Se evidencia un primordio genital granuloso a nivel medio entre acetábulo y muñón, cuyas dimensiones son de 29-49/16-29 μ (36/22 μ).

QUETOTAXIA

La cercaria de B. nitellae presenta la siguiente distribución de papilas sensoriales:

- Región cefálica

Papilas de la boca

$C_I = 1C_{IL} + 1C_{ID} + 2C_{IV}$ en entorno bucal

$C_{II} = 10$ papilas regularmente dispuestas alrededor de la boca

$C_{III} = 5C_{III}^V + 6C_{III}^L + 12C_{III}^D$ (10 + 2 dorsales)

Papilas del estilete

$St = H =$ aproximadamente 18 papilas

- *Cuerpo*

$$A_I = 1A_{IL}$$

$$A_{II} = 1 \text{ ó } 2A_{IIL}$$

$$A_{III} = 1A_{IIIL}$$

$$M_I = 3M_{IL}$$

$$P_I = 0$$

$$P_{II} = 1P_{IIL}$$

$$P_{III} = 4P_{IIIL}$$

- *Acetábulo*

$$S_I = 6S_I$$

$$S_{II} = 6S_{II}$$

$$S_{III} = 4S_{III} \text{ (generalmente sólo se observa las dos anteriores, quedando } 2S_{III})$$

- *Cola*

0

EMISION Y COMPORTAMIENTO

Las cercarias liberadas en el hepatopáncreas penetran en los tubos glandulares y, a través de los canales hepáticos llegan al intestino, desplazándose hasta el ano y emergiendo al exterior por el pneumostoma.

Las cercarias muestran un movimiento reptante sobre el sustrato húmedo, pudiendo así desplazarse, si bien limitadamente y contactar con el segundo hospedador intermediario sobre el que se desplazan hasta alcanzar el pneumostoma por el que penetran en su interior.

c) METACERCARIA

La evolución del Digénido desde el momento de la penetración en el segundo intermediario hasta la consecución del estadio de metacercaria infestante es del orden de unos 2 meses, si bien ésta puede seguir creciendo y evolucionando hasta los 9 meses, por lo menos, en condiciones experimentales.

MORFOLOGIA (descripción basada en 11 ejemplares procedentes de R. decollata de Formentera)

La metacercaria es de una longitud de 851-1505 μ (1162 μ) y una anchura máxima de 388-562 μ (465 μ). Se observa en su cutícula ya la espinulación característica del adulto, habiendo tenido lugar la desaparición del apéndice caudal.

La ventosa oral se localiza similarmente a la de la cercaria, pero la ventosa ventral se sitúa en una zona claramente anterior al nivel ecuatorial, debido a un crecimiento evidente de la región posterior del cuerpo. Las dimensiones de ventosa oral y ventral son respectivamente de 140-189/97-180 μ (168/152 μ) y 126-173/113-151 μ (147/139 μ). La relación entre ventosas (VO/VV) es de 0,96-1,3 (1,18) y la distancia entre ventosas es de 160-323 μ (245 μ).

El tracto digestivo presenta una faringe más voluminosa que la de la cercaria, de 70-106/59-79 μ (92/68 μ). Los ciegos intestinales se han alargado, sobrepasando el nivel del poro genital y alcanzando la región posterior del cuerpo.

Las glándulas de penetración han desaparecido, así como sus respectivos canales de secreción.

El aparato genital está completamente desarrollado en las metacercarias infestantes, observándose totalmente formados dos testículos y un ovario intertesticular. Las dimensiones son de 39-61/26-45 μ (51/36 μ), 44-62/25-52 μ (53/38 μ) y 39-50/26-36 μ (44/31 μ) para testículo anterior, testículo posterior y ovario respectivamente.

Se evidencia la bolsa del cirro, así como el útero que se inicia en el ootipo y asciende hasta casi la bifurcación intestinal siguiendo el eje longitudinal, volviendo a descender hasta llegar al poro genital.

Las glándulas vitelógenas están poco diferenciadas y se extienden paralelamente a los bordes corporales, desde un nivel acetabular hasta el primer testículo, aproximadamente.

La metacercaria se encuentra libre en el riñón, esto es, no enquistada, siendo este carácter de gran importancia biológica.

2.1.2.- PSEUDOLEUCOCHLORIDIUM SORICIS (SOLTYS, 1952)

El ciclo biológico de esta especie ha sido dilucidado completamente por POJMANSKA (1961) y JOURDANE (1970, 1976).

Se trata de un Digénido parásito común del intestino de las musarañas en Europa y Asia occidental, concretamente de Sorex araneus Linnaeus, 1758, Sorex minutus Linnaeus, 1766 y Neomys fodiens Pennant, 1771 (Insectivora: Soricidae: Soricinae) y Crocidura russula Hermann, 1780 (Insectivora: Soricidae: Crocidurinae) en España (véase MAS-COMA, 1977 a, b ; MAS-COMA & GALLEGO, 1975).

2.1.2.1.- CARACTERIZACION DEL ADULTO

- Hospedadores: Sorex araneus
Sorex minutus
Neomys fodiens
Crocidura russula

- Microhábitat: Intestino.

- Localización geográfica: Pirineo Oriental.

- Clasificación sistemática:

Phylum Plathelminthes

Superclase Trematoda Rudolphi, 1809

Clase Digenea Van Beneden, 1858

Orden Brachylaimida (La Rue, 1957)

Superfam. Brachylaemoidea Allison, 1943

Fam. Brachylaemidae Joyeux et Foley, 1930

Subfam. Panopistinae Yamaguti, 1959

Gen. Pseudoleucochloridium Pojmanska, 1959

Pseudoleucochloridium soricis (Soltys, 1952)

- Material de descripción: 3 ejemplares procedentes de S. araneus, S. minutus y C. russula de Cataluña, fijados con Bouin

entre portaobjetos y cubreobjetos a partir de material in vivo. Tinción con Carmín borácico de Grenacher y montaje en Bálsamo de Canadá.

El adulto presenta un cuerpo de forma ovalolanceolada con tegumento absolutamente liso. Su longitud es de 1140-1667 μ (1414 μ) y su anchura máxima de 692-836 μ (770 μ).

Existen dos ventosas muy evidentes, estando situada la ventosa oral en la región anterior con emplazamiento subterminal ventral. El acetábulo central, es ligeramente preecuatorial. La ventosa oral es de 312-380/274-357 μ (337/314 μ). El acetábulo es de 350-486/342-380 μ (405/357 μ) y la relación entre ventosas (VO/VV) oscila entre 0,71-0,74 (0,726 μ).

El aparato excretor, de tipo stenostoma, está integrado por dos canales colectores que desembocan en una vesícula excretora que comunica al exterior mediante un poro excretor terminal, siendo la longitud de esta vesícula de 36-68 μ (54 μ).

El tracto digestivo está constituido por una faringe globulosa y muscúlosa de 136-144/115-140 μ (139/127 μ) que se continúa en dos ciegos intestinales situados a lo largo de los bordes laterales del cuerpo, llegando en su recorrido hasta el nivel del poro genital.

Los dos testículos integrantes del aparato genital masculino son aproximadamente esféricos y se localizan en el último tercio del cuerpo, siendo el primero de ellos anterior y el otro posterior al ovario. Sus dimensiones son de 191-213/115-133 μ (199/123 μ) y 130-162/108-148 μ (151/124 μ) para el primer y segundo testículos respectivamente.

El poro genital es posttesticular.

El ovario es redondeado de 130-144/76-112 μ (137/88 μ), y se sitúa entre los dos testículos. El útero se inicia en el ootipo postovárico, originando un asa ascendente en el lado derecho del acetábulo, para descender y transcurrir luego por detrás del mismo y desarrollar después otra asa ascendente en el lado izquierdo, para descender finalmente hasta el poro genital.

Las glándulas vitelógenas se extienden entre el poro genital y el nivel medio de la ventosa ventral, alcanzando ocasionalmente el borde anterior de la misma.

Los huevos son ovalados, operculados, marrones en la región uterina final, de 28,8-36/18 μ (32,4/18 μ).

2.1.2.2.- CICLO EVOLUTIVO

Al igual que en el caso anterior, exponemos a continuación un esquema reducido del ciclo evolutivo, haciendo hincapié en la caracterización de los distintos estadios larvarios.

A) ESQUEMA DEL CICLO

El ciclo es triheteroxeno, actuando como hospedadores intermediarios los Gasterópodos terrestres siguientes:

- Primer hospedador intermediario: Cepaea hortensis (Müller, 1774) (Helicidae).
- Segundo hospedador intermediario: Cepaea hortensis (Müller, 1774), Euomphalia strigella (Draparnaud, 1801) (Helicidae).
- Localización geográfica: Pirineo Oriental.

Los huevos son eliminados al exterior con las heces por el Micromamífero hospedador definitivo, siendo ingeridos por el primer hospedador intermediario, en cuyo tubo digestivo se libera el miracidio que evoluciona originando los esporocistos, con emplazamiento en el hepatopáncreas.

Las cercarias terrestres producidas en estos esporocistos emergen al exterior y se desplazan mediante movimientos reptantes, sobre el sustrato húmedo, en busca del segundo intermediario, en el que penetran para evolucionar hasta metacercaria infestante libre en la cavidad pericárdica, tras introducirse vía pneumostoma, uréter, riñón y conexión renopericárdica. El Microma-

mífero hospedador definitivo se infesta por ingestión de estos Moluscos segundos hospedadores intermediarios, parasitados con metacercarias maduras.

B) CARACTERIZACION DE LOS ESTADIOS LARVARIOS

A continuación, y al igual que en el caso de B. nitellae procedemos a describir detenidamente los distintos estadios larvarios que concurren en el ciclo evolutivo de P. soricis.

a) ESPOROCISTOS

Los esporocistos jóvenes se evidencian como divertículos cuyo diámetro medio es de 100 μ , derivados de una masa central. En su interior cabe observar unas esferas germinales bien diferenciadas, a partir de las cuales se originarán las cercarias.

Los esporocistos maduros están constituidos por divertículos muy ramificados y engrosados con un diámetro medio de 170 μ . Sus porciones finales se aislan por constricción y en ocasiones, evolucionan independientemente. En sus extremos finales cabe observar la existencia de unos poros de puesta, por los que emergen las cercarias.

b) CERCARIA

MORFOLOGIA

Cercaria microcerca con cola reducida a un muñón caudal cuya longitud es de 25 μ , diferenciado del cuerpo por un ligero estrangulamiento. El cuerpo es lanceolado y tiene una longitud de 260 μ y una anchura máxima de 130 μ . El tegumento es liso y desprovisto de espinas.

Existen dos ventosas muy evidentes y bien desarrolladas, de forma circular, situándose la ventosa oral en la región anterior con emplazamiento subterminal oral y el acetábulo ligeramente por debajo del plano ecuatorial del cuerpo. Sus diámetros medios son en ambas de unas 70 μ .

El aparato digestivo está constituido por una faringe esférica voluminosa, de unas 30 μ , que da lugar a dos ciegos cortos que terminan a nivel medio

del acetábulo.

Las glándulas de penetración están formadas por 6 células en cada hemi-cuerpo agrupadas en racimo en las proximidades de los bordes postero-laterales del acetábulo. Sus canales de secreción corren, por cada lado, paralelamente a las paredes del cuerpo desembocando en la región anterior de la abertura oral.

El sistema excretor, de tipo stenostoma, presenta 18 células flamígeras dispuestas según la fórmula: $2 ((3 + 3) + (3))$. Son drenadas, en cada hemi-cuerpo, por un canal colector ascendente, en cuya luz se distingue agrupaciones de cilios, que se retuerce a nivel de la faringe y desciende por la región externa de cada hemicuerpo hasta la vesícula excretora, que comunica al exterior, tras extenderse por la cola, mediante dos pequeños conductos divergentes desembocando ambos en las regiones laterales respectivas del muñón caudal.

QUETOTAXIA

La cercaria de P. soricis presenta la siguiente distribución de papilas sensoriales:

- Región cefálica

Papilas de la boca

$$C_I = 1C_{IL} + 1C_{ID} + 2C_{IV} \text{ en entorno bucal}$$

$C_{II} = 8$ papilas dispuestas regularmente alrededor de la boca

$$C_{III} = 4C_{IIIV} + 7C_{IIIL} + 9C_{IIID} (7 + 2 \text{ dorsales})$$

Papilas del estilete

$$St = H = \text{aproximadamente } 19 \text{ papilas}$$

- Cuerpo

$$A_I = 1A_{IL}$$

$$A_{II} = 0$$

$$A_{III} = 0$$

$$M_I = 3M_{IL}$$

$$P_I = 0$$

$$P_{II} = 0$$

$$P_{III} = 1P_{III}^L + 1P_{III}^V$$

- *Acetábulo*

$$S_I = 6S_I$$

$$S_{II} = 9S_{II}$$

$$S_{III} = 4S_{III}$$

- *Cola*

0

EMISION Y COMPORTAMIENTO

Las cercarias emergen del primer Molusco y se desplazan por el sustrato húmedo mediante movimientos reptantes contactando con el segundo hospedador intermediario, en el que penetran vía pneumostoma, por el orificio urinario remontándose por el conducto renal, riñón y conexión renopericárdica hasta la cavidad pericárdica.

c) METACERCARIA

MORFOLOGIA (descripción basada en 20 ejemplares)

Su organización morfológica es similar a la de la cercaria, presentando un aumento del tamaño corporal y ensanchamiento a nivel acetabular. Su longitud es de 600-1600 μ (1000 μ) y su anchura máxima de 350-1000 μ (550 μ). El tegumento se espesa pero continua desprovisto de toda espinulación. El apéndice caudal desaparece.

La ventosa oral se presenta subterminalmente y el centro del acetábulo se sitúa algo inferior al plano ecuatorial del cuerpo, siendo ambas ventosas circulares y muy prominentes. Los diámetros de ventosa oral y ventral son, respectivamente, 110-340 μ (260 μ) y 150-340 μ (280 μ), siendo la relación entre ventosas (VO/VV) de 0,9.

El tracto digestivo se caracteriza por una faringe musculada, situada generalmente por debajo de la ventosa oral, cuyo diámetro aproximado es de

165 μ . Los ciegos digestivos alcanzan el nivel del poro genital, transcurriendo paralelamente a los bordes laterales del cuerpo.

Desaparecen las glándulas de penetración y sus respectivos canales de secreción.

La vesícula excretora es corta y tubular desembocando en ella los canales colectores que discurren entre los ciegos intestinales y las glándulas vitelógenas, siendo el poro excretor subterminal.

Los órganos reproductores, completamente diferenciados, se sitúan en posición postacetabular, pudiéndose distinguir dos testículos cuyas dimensiones son de 130-100 μ y un ovario intertesticular cuyo diámetro medio es de 24 μ . El útero sale del ootipo y se dirige hacia la izquierda del Digénido ascendiendo hasta el nivel del borde anterior de la ventosa ventral para descender nuevamente y atravesar horizontalmente el cuerpo, por detrás del acetábulo, hacia la derecha, ascendiendo hasta el borde anterior de la ventosa ventral para invertir de nuevo su sentido y descender hasta el poro genital ventral. La bolsa del cirro se abre en un saco genital que comunica con el exterior mediante dicho poro.

Las glándulas vitelógenas, poco diferenciadas, se extienden junto a los bordes laterales del cuerpo, desde el nivel del poro genital hasta el nivel medio del acetábulo.

2.2.- METODOS

El método de trabajo seguido ha conllevado el empleo de distintas técnicas, entre las que distinguiremos técnicas malacológicas, helmintológicas y cronobiológicas, al efecto de cubrir totalmente la materia en estudio.

2.2.1.- TECNICAS MALACOLOGICAS

El objeto del presente estudio es la cronobiología de la emisión de cercarias pertenecientes a las especies Brachylaemus nitellae y Pseudoleucochloridium soricis. La obtención de dichas cercarias hace necesaria la recolección

previa de sus hospedadores emisores y su posterior mantenimiento en el Laboratorio, primeros hospedadores intermediarios en sus respectivos ciclos biológicos, es decir, los Gasterópodos terrestres: Rumina decollata y Cepaea hortensis.

2.2.1.1.- RECOLECCION DE PULMONADOS TERRESTRES

La recolección de los ejemplares de Rumina decollata, emisores de las cercarias de B. nitellae y utilizados en el presente escrito, se efectuó a lo largo de una expedición llevada a cabo en el mes de Octubre de 1979 a la isla de Formentera, la más meridional del Archipiélago Balear y la segunda en extensión de las llamadas Islas Pitiusas.

La malacofauna de Formentera es pobre (véase JAECKEL, 1952, 1954; GASULL, 1963, 1964, 1965, 1969), por lo que la recolección se realizó únicamente en enclaves concretos, previamente conocidos y prospectados ya en anteriores expediciones, en los que la densidad poblacional de la especie de caracol en cuestión, así como la presencia de los demás elementos necesarios para la evolución del ciclo de B. nitellae, habían sido determinadas y estudiadas suficientemente con anterioridad.

Los individuos de R. decollata utilizados en las experiencias objeto de este escrito proceden de los enclaves de Can Campanich y Can Carlos, en las proximidades de Es Caló, en el istmo de la isla. De un total de 136 R. decollata recolectados en dichos lugares, 13 resultaron estar parasitados por esporocistos de B. nitellae, utilizándose para nuestras experiencias concretamente 10 de ellos.

La búsqueda y recolección de los caracoles de la especie R. decollata se llevó a cabo lógicamente teniendo en cuenta las características ecológicas de este Gasterópodo en la isla de Formentera, tal y como fueron ya debidamente apuntadas por MONTOLIU (1978).

En lo que se refiere a la recolección de los ejemplares de Cepaea hortensis, emisores de cercarias de P. soricis, ésta se efectuó en una expedición al Pirineo Oriental llevada a cabo en Agosto de 1979. Los individuos fueron

recolectados concretamente en un biotopo húmedo, sombrío, con predominancia de ortigas, y junto a un río. Dicho biotopo se halla enclavado junto a la pequeña población francesa de Estavar, próxima a la española de Llivia, en la Cerdaña.

Al igual que en el caso anterior, el enclave concreto había sido prospectado y estudiado ya previamente, de tal modo que se conocía perfectamente que el mismo constituía un endemiotopo favorable para el desarrollo del ciclo de P. soricis.

Del total de 127 ejemplares de Cepaea hortensis recolectados, 5 resultaron estar parasitados por esporocistos de P. soricis, habiéndose utilizado para nuestras experiencias todos ellos.

2.2.1.2.- MANTENIMIENTO DE PULMONADOS TERRESTRES

El mantenimiento en el Laboratorio de los Gasterópodos recolectados es de primordial importancia en este estudio, ya que es necesaria una disponibilidad total de los mismos, al objeto de realizar las experiencias en el tiempo deseado.

Es también totalmente necesaria una conservación en óptimas condiciones, evitando las consecuencias que factores negativos pudieran ejercer sobre los Gasterópodos. Únicamente en un óptimo estado de conservación, los Pulmonados proporcionarán datos fidedignos en cuanto a emisión cercariana, libres de posibles errores introducidos por mala alimentación, condiciones deficitarias de humedad, etc.

A estos efectos, los caracoles se dispusieron en el Laboratorio, en cajas de madera de distintos tamaños, constituidas únicamente por fondo y paredes, estando formado el techo por una malla de plástico que garantiza la apropiada ventilación e iluminación.

En el interior de la caja se adecúa un biotopo mediante tierra orgánica de un espesor de 3-4 cm. conteniendo carbonato cálcico, mezclado con arena para facilitar el drenaje. Sobre la tierra, se sitúa una capa de musgo que contribuye al mantenimiento de la humedad. Asimismo, reproduciendo la situación

en la Naturaleza, se dispone piedras cóncavas, sobre la tierra, que proporcionan cobijo y humedad.

La alimentación se resuelve con hojas frescas de lechuga, escarola o col, renovadas diariamente.

La humedad se mantiene a nivel necesario rociando la caja con agua natural, de montaña, evitando así el aletargamiento de los caracoles. La excesiva retención de agua se evita situando las cajas en una estantería metálica que deja libre el fondo de las mismas, permitiendo la salida del exceso de agua.

Estas cajas de madera fueron sustituidas posteriormente por cajas de plástico en las que se dispuso igualmente tierra orgánica, musgo y piedras. La ventilación se permite practicando orificios en la tapadera. En ellas la humedad se mantiene durante un período de tiempo mayor, permitiendo la consecución de un buen mantenimiento de los Gasterópodos. Se evita la putrefacción del fondo de las cajas de madera, que aparece tras un tiempo más o menos prolongado de uso de las mismas.

Es importante etiquetar rigurosamente cada caja, indicando la especie contenida, número de ejemplares, lugar de recolección y fecha de la misma.

2.2.2.- TECNICAS HELMINTOLOGICAS

Tras la recolección de los primeros hospedadores intermediarios, potencialmente emisores de cercarias, se ha de proceder a la confirmación de los Gasterópodos efectivamente parasitados, desechando aquellos ejemplares no emisores.

Obtenida la emisión de cercarias a partir de los Pulmonados parasitados, es preciso establecer de manera absoluta la identidad de las mismas; ésto se consigue mediante caracterización morfo-anatómica, y en nuestro caso esencialmente gracias al estudio de la quetotaxia.

2.2.2.1.- DETECCION DE PULMONADOS EMISORES

Los Gasterópodos recolectados, presuntos portadores de cercarias, se colocan, individualmente, en pequeñas cápsulas de Petri cuyo fondo se cubre con una película de agua natural al efecto de proporcionar el sustrato y la humedad necesaria para facilitar la emergencia de cercarias.

Tras mantener los Pulmonados durante un período de tiempo prudencial en las anteriores condiciones, se observa la cápsula bajo una lupa binocular cuidando de someter a la observación la totalidad de la misma.

Las cercarias son transparentes y fácilmente visibles por su movimiento de reptación si bien pueden permanecer inmóviles adoptando el aspecto de una gotita de agua.

Como ya hemos dicho anteriormente, se detectó la existencia de 13 individuos de la especie R. decollata emisores de cercarias de B. nitellae y 5 individuos de la especie C. hortensis emisores de cercarias de P. soricis.

2.2.2.2.- DETERMINACION DE CERCARIAS POR QUETOTAXIA

Es ampliamente admitida la hipótesis de que los Digénidos son, primariamente, parásitos de los Moluscos, habiendo sufrido, secundariamente, una adaptación a los Vertebrados. Admitido ésto, es interesante fundamentarse en las formas larvarias, más que en los adultos para organizar y establecer su sistemática y filogenia.

LA RUE (1957) desarrolló una clasificación fundamentada en caracteres larvarios, lo cual tiene un alto valor filogenético, pero está construida sobre el aparato excretor cuya observación es dificultosa.

La morfología de las cercarias es adaptativa y convergente, pero su sistema nervioso es menos sensible a estos fenómenos. Las preparaciones de quetotaxia constituyen una técnica cuya finalidad es evidenciar el aparato sensorial, directamente relacionado con el sistema nervioso y, por tanto, de gran valor sistemático (RICHARD, 1971; BAYSSADE-DUFOUR, 1978).

La quetotaxia de las cercarias de B. nitellae se ha dilucidado en cerca-

rias debidamente tratadas según la técnica establecida por COMBES, BAYSSADE-DUFOUR & CASSONE (1976), que elimina el paso previo de fijación mediante vapores de ácido ósmico indicado por RICHARD (1971).

La técnica consta de los siguientes pasos:

- Disponer varias cercarias vivas, mediante una fina pipeta, en un pocillo de una bandeja de plástico que consta de múltiples pocillos.
- Llenar el pocillo de agua destilada repetidas veces, vaciándolo sucesivamente mediante una pipeta al objeto de lavar las cercarias y evitar la posibilidad de impurezas.
- Retirar, tras el último lavado, el exceso de agua del pocillo, dejando únicamente el mínimo posible.
- Situar, en el pocillo que contiene las cercarias, unas gotas de solución de nitrato de plata al 3-5%, con una pipeta que únicamente se utilizará para el nitrato de plata.
- Exponer 5-10 minutos a la luz solar o bajo una lámpara de rayos ultravioletas.
- Retirar el nitrato de plata con la misma pipeta anterior.
- Llenar, con pipeta limpia, el pocillo de agua destilada y realizar varios lavados sucesivos, utilizando pipetas limpias cada vez.

Realizada la impregnación, se procede al montaje de las cercarias, retirándolas del pocillo en un mínimo de agua y colocándolas en un portaobjetos, donde se rodearán de Goma de Cloral, miscible con el agua. Se coloca el cubreobjetos cuidando, bajo lupa binocular, de obtener una adecuada posición de las cercarias que permita su estudio. Las preparaciones han de ser selladas para su conservación.

Tras el montaje, las cercarias aparecen claras, sobre fondo amarillo. Las papilas se presentan como pequeños círculos marrones de 1,5-1,8 μ de diámetro,

evidenciándose, en su centro, un punto igualmente marrón que es el corte óptico del cilio.

Los orificios de las glándulas de penetración, también aparecen impregnados pero se distinguen, por sus bordes no circulares y desprovistos de punto central.

RICHARD (1971) establece la nomenclatura de las papilas describiendo una cercaria hipotética, en que las papilas estarían dispuestas en las intersecciones de seis ejes longitudinales, dos ventrales, dos laterales y dos dorsales, correspondientes a los ejes nerviosos, con círculos transversales correspondientes a las comisuras. Estos círculos transversales son, desde la zona anterior a la posterior del cuerpo de la cercaria: 4 círculos transversales en la zona cefálica, 3 en la zona preacetabular, 1 en la zona media del acetábulo, 3 en la zona postacetabular, 11 en el tronco caudal y 11 en cada furca. Sobre el acetábulo las papilas se disponen en círculos concéntricos.

2.2.3.- TECNICAS CRONOBIOLOGICAS

El estudio cronobiológico de una emisión cercariana implica la determinación del número de cercarias emitidas por el hospedador de dichas formas larvarias, en función del tiempo y de los factores ambientales, principalmente temperatura (termoperíodo) e iluminación (fotoperíodo).

La metodología a seguir para la consecución de estos fines específicos requiere la concurrencia de los siguientes cuatro procesos:

- Fraccionamiento de la emisión cercariana en función del tiempo.
- Aislamiento y conteo de cercarias.
- Estudio de la influencia de la iluminación.
- Estudio de la influencia de la temperatura.

2.2.3.1.- FRACCIONAMIENTO DE LA EMISION CERCARIANA EN FUNCION DEL TIEMPO

Se incluyen en este proceso las técnicas orientadas a conseguir el aislamiento, en intervalos regulares de tiempo, de las cercarias emitidas durante un período de tiempo determinado.

A este efecto, se aísla individualmente los Moluscos emisores, en sendas capsulitas de Petri de vidrio a fin de llegar a establecer la emisión propia de cada individuo. En nuestro caso se partió de 13 ejemplares de Rumina decollata, emisores comprobados de cercarias. Estos son colocados en sendas capsulitas de Petri cuidando de humedecer el fondo de las mismas con agua de montaña a fin de conseguir el grado de humedad necesario para la emisión de cercarias.

Se ha de impedir la salida del caracol de la cápsula, pues induciría a error en el contaje de cercarias. Esto se logra situando la tapa de la capsulita en posición invertida sobre ella.

A fin de permitir una ventilación adecuada del interior de la cápsula de Petri que posibilite una respiración normal de caracol la tapa no cubrirá totalmente la capsulita sino que dejará una pequeña abertura. Esta abertura ha de ser mínima, ya que en caso contrario los Moluscos se introducen por ella y en sus intentos de ganar el exterior, desplazan la tapadera que puede llegar a caer. La abertura permite, asimismo, el rápido equilibrio de la temperatura interior de la capsulita, con la temperatura externa, que será modificada en el curso de las experiencias.

Estas manipulaciones permiten el fraccionamiento de la cantidad de cercarias emitidas en función del tiempo e individuo emisor.

2.2.3.2.- AISLAMIENTO Y CONTAJE DE CERCARIAS

El aislamiento de las cercarias emitidas por un individuo determinado, durante un período de tiempo conocido, se logra simplemente trasladando el Molusco, en el momento requerido, a una nueva cápsula idéntica a la de procedencia y dispuesta de la misma manera. En la cápsula inicial quedarán recogidas y aisladas todas las cercarias emitidas.

Previamente al tránsito del Gasterópodo desde la cápsula inicial a la final, se rociará todo el caracol con agua de montaña para recoger, en la cápsula inicial, todas las posibles cercarias que se mantengan sobre la concha o el cuerpo del hospedador. Estas cercarias serán arrastradas por el agua y serán recogidas en la cápsula inicial. Esta manipulación se practicará con el máximo cuidado, para evitar la pérdida de cercarias que pueden quedar sobre el Molusco o ser arrastradas fuera de la cápsula, introduciendo errores en el conteo posterior.

El rociado del Molusco con agua de montaña cumple, además, la finalidad de estimular al caracol para una continuación de la emisión cercariana.

Las cercarias, cuidadosamente aisladas y mantenidas en las correspondientes capsulitas con agua de montaña, se observan a la lupa binocular presentando una apariencia transparente y una movilidad relativa. Ambos factores dificultan un conteo correcto de las mismas por lo que se añade, a la cápsula a observar, unas gotitas de solución de Lugol, mediante lo cual las cercarias mueren, perdiendo su movilidad, y adquieren una coloración parda, siendo así perfectamente visibles y facilitándose su conteo a la lupa binocular. Para su conteo, en nuestro caso se ha procedido siempre a un conteo exacto, esto es, individuo por individuo, ayudándose de pincel adecuado para la separación de las cercarias ya contadas.

Las cápsulas de Petri que contienen las cercarias y a las que se ha añadido unas gotas de Lugol, pueden guardarse durante tiempo, pudiendo practicarse el conteo en el momento más oportuno.

Es imprescindible una numeración de las cápsulas, cuidando de que cada individuo emisor se sitúe, a lo largo de los distintos períodos de tiempo estudiados, en cápsulas sucesivas, etiquetadas con un mismo número. Este número coincidirá, además, con el situado en la caja de madera o plástico que constituirá el habitáculo de cada Molusco en períodos de reposo o interexperimentales.

Los trece Gasterópodos de la especie R. decollata se numeran correlativamente de 1 a 13 y los cinco de la especie C. hortensis se designan con las letras a, b, c, d y e.

2.2.3.3.- ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA ILUMINACION

Hemos considerado los factores iluminación y temperatura como aquellos factores del medio ambiente cuya influencia es a priori la más relevante sobre la emisión cercariana. No debemos olvidar, empero, el posible concurso de otros factores abióticos sometidos a variaciones cíclicas, que pueden llegar a constituir también sincronizadores potenciales de la emisión cercariana.

El estudio cronobiológico de la emisión cercariana en el Laboratorio requiere la disociación de los factores iluminación y temperatura para conseguir, así, establecer la influencia de cada uno de ellos.

Hemos empleado, a este efecto, un aparato para el ensayo de condiciones climáticas, marca SUPER, que permite establecer un programa de iluminación dependiente del tiempo y fijar la temperatura interior en un intervalo comprendido entre 09 y 509 C. El aparato en cuestión es una cámara de germinación pro vista de circulación por aire forzado, una capacidad útil de 300 litros, un com presor hermético complementado con resistencias para mantener la temperatura, regulador electrónico con sonda de platino con sensibilidad de $\pm 0,59$ C, reloj temporizador de 24 horas, y 4 tubos fluorescentes GROLUX hasta 5000 lux de encendido independiente.

La iluminación se ha programado en períodos alternos de 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad mediante el encendido, en período luminoso, de dos de los cuatro tubos GROLUX.

Estos tubos se encuentran situados en el fondo posterior del aparato, en posición vertical y, por lo tanto, perpendicularmente a la situación de las bandejas y de las cápsulas que contienen los Moluscos, con lo cual todos ellos reciben una intensidad de luz uniforme.

Mediante la programación de los períodos lumínicos en el tiempo, y manteniendo constante el factor temperatura, es posible dilucidar la influencia de la iluminación sobre la emisión de cercarias.

2.2.3.4.- ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA

El efecto del termoperíodo sobre la emisión cercariana es estudiado en el aparato de ensayo de condiciones climáticas, estableciendo una iluminación constante, pudiendo así observarse, separadamente, la acción de la temperatura sobre la emisión.

El aparato utilizado permite modificar la temperatura interior, mediante un mando situado en el exterior, de modo que hace innecesarios el cierre y apertura del aparato en cada cambio de temperatura.

La lectura de la temperatura interior del aparato se hace en un termómetro situado en esta zona, pero, dado que el aparato presenta una doble puerta, siendo transparente la interior, se consigue la lectura de la temperatura abriendo únicamente la puerta exterior. Se logra así, eliminar toda posibilidad de alteración de temperatura originada por la apertura y cierre del aparato.

La temperatura es mantenida mediante una corriente continua de aire. Ello permite una uniformidad total de la misma en el interior del aparato y una estabilización rápida después de introducir una modificación de la temperatura.

Las cápsulas de Petri que contendrán los hospedadores emisores se sitúan, en el climatizador, una hora antes del comienzo de la experiencia, rociadas con agua de montaña en su interior, al objeto de que su temperatura sea exactamente la del interior del aparato, al situar en ellas los Moluscos emisores justo en el comienzo de la experiencia.

Simultáneamente se introduce, en el climatizador, otra serie completa de capsulitas que permanecerán sin caracoles aunque ya con la película de agua, durante la primera hora de la experiencia; transcurridos 60 minutos de ella se inicia la operación de traslado de los Gasterópodos desde las capsulitas donde se han situado, a la nueva serie de cápsulas.

Separada la primera serie de cápsulas, correspondiente a la primera hora de emisión y colocados los Moluscos en la segunda serie de cápsulas, que corresponderán a la segunda hora de emisión, se introducirá en el climatizador otra serie de cápsulas que permanecerán con su película de agua pero sin ca-

racol al objeto de que adquirieran la temperatura programada, durante la segunda hora de emisión.

El pulverizador que contiene el agua natural necesaria para el lavado de los Moluscos en el momento del cambio de cápsula, coincidente con cada hora, y para humedecer las cápsulas destinadas a la hora siguiente, se mantendrá constantemente en el interior del climatizador para que su temperatura sea, en todo momento, igual a la de los Moluscos emisores.

2.2.4.- EXPERIENCIAS EFECTUADAS

El estudio cronobiológico de las emisiones cercarianas requiere, como se ha indicado anteriormente, la disociación de los dos factores cuya influencia es considerada de mayor importancia: iluminación y temperatura.

En el capítulo precedente hemos descrito las técnicas cronobiológicas utilizadas en el Laboratorio para determinar separadamente las respectivas influencias. En este apartado pasamos a enumerar las distintas experiencias llevadas a cabo y las condiciones de iluminación y temperatura en que se han desarrollado.

Consideramos importante asimismo la influencia del tiempo en la emisión cercariana, estudiándose tanto la influencia de la emisión continua (experiencia de 5 días), como la influencia de los períodos de reposo interexperienciales sobre la emisión (intervalos de no emisión).

Detallamos a continuación todas las experiencias realizadas especificando las condiciones exactas en que fueron llevadas a cabo.

EXPERIENCIAS REALIZADAS CON RUMINA DECOLLATA

- Experiencia A: Fotoperíodo: 12 horas luz - 12 horas oscuridad (LD 12:12)
Termoperíodo: T cte. = 109° C
Especie de Gasterópodo emisor: R. decollata
Número de individuos emisores: 8
Especie de cercaria emitida: B. nitellae
I.P.N.E. (intervalo previo de no emisión): 8 días (LD 12:12)

I.P.E. (intervalo previo de emisión): 1 día (LD 12:12)

Duración de la experiencia: 26 horas

- Experiencia B: Fotoperíodo: 12 horas luz - 12 horas oscuridad (LD 12:12)

Termoperíodo: T cte. = 15º C

Especie de Gasterópodo emisor: R. decollata

Número de individuos emisores: 10

Especie de cercaria emitida: B. nitellae

I.P.N.E. = 2 días (LD 12:12)

I.P.E. = 10 días (LD 12:12)

Duración de la experiencia: 26 horas

- Experiencia C: Fotoperíodo: 12 horas luz - 12 horas oscuridad (LD 12:12)

Termoperíodo: T cte. = 20º C

Especie de Gasterópodo emisor: R. decollata

Número de individuos emisores: 8

Especie de cercaria emitida: B. nitellae

I.P.N.E. = 6 días (LD 12:12)

I.P.E. = 1 día (LD 12:12)

Duración de la experiencia: 26 horas

- Experiencia D: Fotoperíodo: 12 horas oscuridad - 12 horas luz (DL 12:12)

Termoperíodo: T cte. = 15º C

Especie de Gasterópodo emisor: R. decollata

Número de individuos emisores: 7

Especie de cercaria emitida: B. nitellae

I.P.N.E. = 30 días (LD 12:12)

I.P.E. = 5 días (LD 12:12)

Duración de la experiencia: 24 horas

- Experiencia E: Fotoperíodo: 12 horas luz - 12 horas luz (LL 12:12)

Termoperíodo: T cte. = 15º C

Especie de Gasterópodo emisor: R. decollata

Número de individuos emisores: 7

Especie de cercaria emitida: B. nitellae

I.P.N.E. = 26 días (LD 12:12)

I.P.E. = 1 día (DL 12:12)

Duración de la experiencia: 24 horas

- Experiencia F: Fotoperíodo: 12 horas oscuridad - 12 horas oscuridad (DD 12:12)

Termoperíodo: T cte. = 15º C

Especie de Gasterópodo emisor: R. decollata

Número de individuos emisores: 7

Especie de cercaria emitida: B. nitellae

I.P.N.E. = 13 días (LD 12:12)

I.P.E. = 1 día (LL 12:12)

Duración de la experiencia: 24 horas

- Experiencia G: Fotoperíodo: 12 horas luz - 12 horas oscuridad (LD 12:12)

Termoperíodo natural: T = 15º-20º-15º-10º-15º C

Especie de Gasterópodo emisor: R. decollata

Número de individuos emisores: 8

Especie de cercaria emitida: B. nitellae

I.P.N.E. = 2 días (LD 12:12)

I.P.E. = 10 días (LD 12:12)

Duración de la experiencia: 24 horas

- Experiencia H: Fotoperíodo: 12 horas luz - 12 horas oscuridad (LD 12:12).

Termoperíodo invertido: T = 15º-10º-15º-20º-15º C

Especie de Gasterópodo emisor: R. decollata

Número de individuos emisores: 8

Especie de cercaria emitida: B. nitellae

I.P.N.E. = 27 días (LD 12:12)

I.P.E. = 1 día (LD 12:12)

Duración de la experiencia: 24 horas

- Experiencia J: Fotoperíodo: 12 horas luz - 12 horas oscuridad (LD 12:12)

Termoperíodo: T cte. = 15º C

Especie de Gasterópodo emisor: R. decollata

Número de individuos emisores: 8

Especie de cercaria emitida: B. nitellae
I.P.N.E. = 16 días (LD 12:12)
I.P.E. = 10 días (LD 12:12)
Duración de la experiencia: 120 horas (5 días)

EXPERIENCIAS REALIZADAS CON CEPAEA HORTENSIS

- Experiencia K: Fotoperíodo: 12 horas luz - 12 horas oscuridad (LD 12:12)
Termoperíodo: T cte. = 100° C
Especie de Gasterópodo emisor: C. hortensis
Número de individuos emisores: 2
Especie de cercaria emitida: P. soricis
I.P.N.E. = 8 días (LD 12:12)
I.P.E. = 1 día (LD 12:12)
Duración de la experiencia: 26 horas

- Experiencia L: Fotoperíodo: 12 horas luz - 12 horas oscuridad (LD 12:12)
Termoperíodo: T cte. = 150° C
Especie de Gasterópodo emisor: C. hortensis
Número de individuos emisores: 5
Especie de cercaria emitida: P. soricis
I.P.N.E. = indeterminado
I.P.E. = indeterminado
Duración de la experiencia: 26 horas

- Experiencia M: Fotoperíodo: 12 horas luz - 12 horas oscuridad (LD 12:12)
Termoperíodo: T cte. = 200° C
Especie de Gasterópodo emisor: C. hortensis
Número de individuos emisores: 2
Especie de cercaria emitida: P. soricis
I.P.N.E. = 6 días (LD 12:12)
I.P.E. = 1 día (LD 12:12)
Duración de la experiencia: 26 horas

2.2.4.1.- MANEJO DE RESULTADOS

Cada una de las experiencias permite obtener valores absolutos, valores relativos y valores porcentuales sobre la emisión cercariana en las condiciones del ensayo. A continuación exponemos concretamente cómo obtenemos cada uno de estos valores en cada caso.

- Valores absolutos: indican el número de cercarias emitidas por cada individuo emisor a lo largo de una hora de ensayo. Estos valores absolutos los representamos por:

$$X_i$$

- Valores relativos: calculados, para cada individuo emisor, dividiendo el valor absoluto de la emisión cercariana correspondiente a cada hora de la experiencia, por el valor medio de la emisión absoluta de dicho individuo considerando la totalidad de la experiencia. Los valores relativos tienen como finalidad posibilitar la comparación entre las emisiones cercarianas de los distintos individuos, ya que eliminan las diferencias originadas por las diferentes proporciones de los respectivos esporocistos. Estos valores relativos los representamos por:

$$\frac{X_i}{\bar{X}_i}$$

- Valores porcentuales: se obtienen para cada individuo emisor, dividiendo cada valor absoluto horario por la suma de las emisiones del individuo durante las horas de la experiencia y multiplicando el valor resultante por 100. Estos datos porcentuales permiten conocer el porcentaje de emisión cercariana correspondiente a las distintas horas de la experiencia, tomando como 100 la emisión total individual ocurrida al cabo de la misma. Estos valores porcentuales los representamos por:

$$\frac{X_i}{N_i} \cdot 100$$

2.2.4.1.1.- CUADROS DE DATOS

Cada una de las experiencias efectuadas permite elaborar los respectivos tres cuadros de valores absolutos, valores relativos y valores porcentuales. A partir de éstos, y en el análisis de los mismos, se procede a calcular toda una serie de datos de interés que nos facilitarán la asimilación de la naturaleza del patrón cronobiológico seguido por la emisión en cada experiencia.

En todo caso hemos procedido a utilizar siempre los mismos signos y a seguir un idéntico orden esquemático de exposición con el fin de posibilitar el ulterior análisis comparado.

A) SIGNOS UTILIZADOS

En los cuadros y tablas que incluimos hemos utilizado los siguientes signos:

$V_{m\acute{a}x_i}$: valor máximo de la emisión cercariana referido a cada individuo emisor y respecto a la totalidad del ensayo.

$V_{m\acute{i}n_i}$: valor mínimo de la emisión cercariana referido a cada individuo emisor y respecto a la totalidad del ensayo.

$\bar{x}_i$: valor medio de la emisión cercariana de cada individuo respecto a la totalidad del ensayo.

N_i : número total de cercarias emitidas por cada individuo considerando la totalidad de la experiencia.

$V_{m\acute{a}x_i}(luz)$	]	Valores que presentan, respectivamente, la misma significación que los anteriores pero referidos únicamente a las 12 horas de luz de la experiencia.
$V_{m\acute{i}n_i}(luz)$		
$\bar{x}_i(luz)$		
$N_i(luz)$		

$V_{m\acute{a}x_i}(osc.)$	]	Valores que presentan, respectivamente, la misma significación que los anteriores pero referidos únicamente a las 12 horas de oscuridad de la experiencia.
$V_{m\acute{i}n_i}(osc.)$		
$\bar{x}_i(osc.)$		
$N_i(osc.)$		

$Vm_{\max_h}$: valor máximo de las emisiones cercarianas presentadas por los distintos individuos emisores en una hora de la experiencia.

$Vm_{\min_h}$: valor mínimo de las emisiones cercarianas presentadas por los distintos individuos emisores en una hora de la experiencia.

$\bar{x}_h$: valor medio de las emisiones cercarianas presentadas por los distintos individuos emisores durante una hora de la experiencia.

N_h : número total de cercarias emitidas durante una hora de la experiencia, considerando las emisiones de todos los individuos durante esta hora.

Se indica, asimismo, el valor medio de todos los valores citados, tanto de los valores individuales, como de los valores horarios.

B) ORDEN ESQUEMATICO DE EXPOSICION

El estudio de la información contenida en estos cuadros se llevará a cabo, en todas las experiencias, siguiendo un esquema general que contempla los distintos aspectos de las mismas y está integrado por los siguientes apartados:

a) Análisis de los valores individuales

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia
- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad
- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

b) Análisis de los valores individuales medios

c) Análisis de los valores horarios

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia
- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad
- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

d) Análisis de los valores horarios medios

e) Esquema comparativo

Los cuadros, tanto de valores absolutos, relativos como porcentuales, se enumeran correlativamente con números arábigos indicando además, entre paréntesis, la letra que denomina a la experiencia a que se refiere la información contenida en el cuadro. Ej.: El cuadro 1(A) corresponde a la experiencia A.

2.2.4.1.2.- REPRESENTACIONES GRAFICAS

La información contenida en los cuadros se ha representado gráficamente. A partir de los cuadros de valores absolutos se ha construido sendas gráficas, presentando en ordenadas el valor absoluto de la emisión cercariana y en abscisas las horas a lo largo de las cuales ha transcurrido la experiencia.

Al objeto de clarificar la información deducible de las gráficas anteriores, ésta ha sido completada por una segunda gráfica que recoge en ordenadas el valor medio de la emisión cercariana en cada hora del ensayo y en abscisas las horas durante las cuales se llevó a cabo. Se consigue así sintetizar el curso de la emisión cercariana englobando todos los individuos emisores en un único individuo medio.

Procedemos idénticamente a partir del cuadro de valores relativos.

Las representaciones gráficas de los valores porcentuales se toman acu-

mulativamente significando, cada punto de la gráfica, el porcentaje de la emisión cercariana realizada por un individuo desde el inicio de la experiencia hasta la hora en que está calculado el punto.

Las gráficas se denominan con el número romano correspondiente al número arábigo del cuadro de que proceden, distinguiéndose entre sí mediante los subíndices a y b. El subíndice a acompaña a todas las gráficas que presentan emisiones individuales en función del tiempo y el subíndice b se sitúa en las gráficas que recogen la emisión cercariana horaria media en función del tiempo. Todas las gráficas presentan, entre paréntesis, la letra que designa a la experiencia a que se refieren.

Ej.: Cuadro 1(A) ————— { Gráfica I_a(A)
Gráfica I_b(A)

Las emisiones cercarianas correspondientes a los distintos individuos emisores se han representado mediante grafismos diferentes que las hacen perfectamente distinguibles entre sí, manteniéndose la correspondencia individuo-grafismo, a lo largo de todas las representaciones gráficas.

Rumina decollata

1	—————
3	—————
5	- - - - -
6	→ → → →
7	- - - - -
8	—————
9	• • • •
10	○ ○ ○ ○
11	→ → → →
13	- - - - -

Cepaea hortensis

a	- - - - -
b	—————
c	- - - - -
d	—————
e	→ → → →

El estudio de las representaciones gráficas correspondientes a las experiencias realizadas sigue, en todas ellas, el esquema siguiente:

- Representación gráfica de las emisiones cercarianas individuales en función del tiempo
- Representación gráfica de la emisión cercariana media en función del tiempo

CAPITULO TERCERO

CRONOBIOLOGIA DE LAS
EMISIONES CERCARIANAS

3.- CRONOBIOLOGIA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS

3.1.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA ILUMINACION (FOTOPERIODO)

Para el estudio de la emergencia cercariana procedemos inicialmente a exponer las modalidades posibles de emisión en relación con el fotoperíodo y en ausencia de otras posibles variaciones del medio.

En una primera aproximación al estudio de la influencia del fotoperíodo sobre la emisión cercariana, se dispuso una alternancia de iluminación y oscuridad similar a la natural: 12 horas de luz - 12 horas de oscuridad.

La elección de este fotoperíodo viene determinada por el hecho de su semejanza al fotoperíodo natural, respondiendo así a la necesidad de iniciar las experiencias en situaciones similares a las concurrentes en la Naturaleza.

Los ensayos efectuados con el fin de estudiar la influencia de la iluminación sobre la emergencia cercariana, se realizaron a temperatura constante, eliminando así la influencia de este factor ambiental sobre la emisión.

Al objeto de acumular una mayor cantidad de datos que permitan una interpretación adecuada de los resultados, se realizó tres experiencias de 26 horas ininterrumpidas de duración, con idéntico fotoperíodo, variando el termoperíodo: las experiencias A, B y C adecuadamente detalladas en el apartado anterior (véase 2.2.4).

Las experiencias fueron efectuadas con 13 ejemplares de R. decollata, emisores de cercarias de B. nitellae y con 5 ejemplares de C. hortensis, emisores de cercarias de P. soricis.

Dado que los Pulmonados anteriormente citados presentan temperaturas óptimas algo alejadas entre sí, se optó por realizar la primera experiencia a una temperatura constante de 15º C considerada como la más próxima a dichas temperaturas óptimas. Se consigue así paliar, en parte, el riesgo de muerte de los Pulmonados de una u otra especie que, caso de darse en la primera experiencia, imposibilitaría la continuación de las mismas.

En este primer ensayo (experiencia B), realizado a 15º C, se comprobó que los individuos emisores de la especie R. decollata, distinguidos con los números 2, 4 y 12, presentaban una emisión muy baja por lo que no fueron considerados en esta experiencia ni en las sucesivas.

Al término de este ensayo murieron tres individuos de la especie C. hortensis: los denominados con las letras a, c y e.

En segundo lugar se llevó a cabo la experiencia C, con una temperatura constante de 20º C. En ella intervinieron los ejemplares de R. decollata números 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 13; los individuos designados con los números 6 y 11 presentaron una emisión muy baja y no serán considerados. Simultáneamente se efectuó el ensayo con los ejemplares de C. hortensis nombrados con las letras b y d.

En tercer lugar se llevó a cabo el ensayo A interviniendo los individuos de R. decollata números 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10 y 13 y los de C. hortensis denominados con las letras b y d, a una temperatura constante de 10º C. Como vemos estas tres experiencias fueron idénticas para los individuos de R. decollata y de C. hortensis emisores, pero para evitar posibles confusiones hemos optado por designar las experiencias con las letras A, B y C en el caso de B. nitellae y con las letras K, L y M, respectivamente, en el caso de P. soricis (tal y como puntualizamos debidamente ya en el apartado 2.2.4).

Tras la realización de las experiencias anteriormente descritas, en las que se mantuvo un fotoperíodo análogo al natural, se consideró oportuno llevar a cabo ensayos con fotoperíodos distintos al natural, al objeto de observar la posible influencia del mismo sobre la emisión cercariana.

En primer lugar se consideró la posibilidad de invertir el fotoperíodo natural 12 horas luz - 12 horas oscuridad, es decir, después de mantener un tiempo los individuos emisores sometidos a este fotoperíodo, se invierte el mismo, con lo cual se introduce oscuridad en aquellas horas que habrían de estar iluminadas y viceversa. La temperatura permanece constante durante toda la experiencia. Las condiciones de esta experiencia que denominamos con la letra D fueron resumidas detalladamente ya anteriormente (véase apartado 2.2.4), interviniendo los individuos de R. decollata números 1, 3, 5, 7, 8, 9 y 10.

El ensayo realizado a continuación incluyó un fotoperíodo de 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad, manteniéndose a los individuos emisores en presencia de luz durante 24 horas; las condiciones de esta experiencia que denominamos con la letra E ya han sido también detalladas anteriormente (véase apartado 2.2.4), interviniendo los mismos individuos emisores que en la experiencia anterior.

La última experiencia realizada para dilucidar la influencia de la iluminación consiste en mantener a los individuos emisores sometidos a 24 horas de oscuridad. Las condiciones en que se desarrolló son las especificadas para la experiencia F en el apartado anterior (véase 2.2.4), interviniendo los individuos emisores números 1, 3, 5, 7, 8, 9 y 10.

Empleamos únicamente ejemplares de R. decollata pues los emisores de cercarias de P. soricis, los Pulmonados de la especie C. hortensis, murieron después de la experiencia a 100° C con fotoperíodo normal.

3.1.1.- CERCARIAS DE BRACHYLAEMUS NITELLAE

Se incluye en este apartado, únicamente, los resultados concernientes a la emergencia de cercarias de Brachylaemus nitellae procedentes de Pulmonados de la especie Rumina decollata.

3.1.1.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores absolutos obtenidos en las experiencias A, B, C, D, E y F.

Engloba tanto los cuadros compilativos de los respectivos valores absolutos, como las representaciones gráficas que de ellos se deduce.

3.1.1.1.1.- EXPERIENCIA A

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 1(A) donde se compilan los valores absolutos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Según se observa en el Cuadro 1(A), el extracto de los valores individuales presenta la situación descrita en la Tabla 1.

Los valores máximos de las emisiones individuales se presentan, excepto en un caso (emisor nº 3) en horas de luz. Los valores mínimos corresponden a horas de oscuridad, manteniéndose la excepción del emisor nº 3.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Comparando las situaciones referentes a horas de luz y horas de oscuridad se obtiene la Tabla 2.

Observamos en dicha Tabla 2 que las emisiones máximas ocurridas en horas de luz son superiores a los valores máximos existentes en horas de oscuridad; existe únicamente un caso de excepción protagonizado por el individuo emisor nº 3 cuyo comportamiento es inverso.

Cabe destacar que los máximos ocurridos en período de luz se presentan dentro de las seis últimas horas de iluminación, con una excepción, el emisor nº 9; los valores mínimos se presentan, por el contrario, dentro de las cuatro primeras horas de luz.

Considerando el período oscuro, observamos que los valores máximos de emisión ocurridos en él son inferiores a los respectivamente correspondientes al período iluminado. Al mismo tiempo, los valores mínimos del período oscuro

son inferiores a las emisiones mínimas respectivas situadas en período iluminado. Sigue un comportamiento inverso el individuo emisor nº 3.

Los valores máximos de emisión, dentro del período oscuro se presentan en el intervalo de tiempo que comprende las seis primeras horas de oscuridad, mientras que los valores mínimos se sitúan dentro de las cuatro últimas horas de oscuridad.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores totales de la emisión cercariana para cada individuo, considerando la totalidad de la experiencia o bien separadamente los períodos de luz y de oscuridad, presentan la distribución indicada en la Tabla 3.

En esta Tabla 3 se evidencia la existencia de una mayor emisión total en horas de luz, respecto a las horas de oscuridad, para todos los individuos emisores. Se mantiene, lógicamente, la excepción protagonizada por el emisor nº 3 a la que se ha aludido anteriormente.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores medios de emisión cercariana, para cada individuo emisor, que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 4. Observamos, en dicha Tabla 4, consecuentemente con las situaciones ya descritas, una superioridad de los valores medios de las emisiones individuales correspondientes a las horas de luz, sobre los valores medios correspondientes al período oscuro. Exceptuamos el emisor nº 3.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Se obtiene los valores horarios considerando la emisión de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 5, extraída del Cuadro 1(A), reúne los valores horarios máximos y mínimos respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los períodos de luz y de oscuridad. Es conveniente destacar que la hora 12 de la experiencia, correspondiente al período de luz, recoge la emisión cercariana máxima respecto a la totalidad de la experiencia y originada por el individuo emisor nº 1.

Las horas 24, 25 y 26 recogen el valor mínimo de la emisión cercariana.

Los individuos emisores nº 1, 3 y 7 son responsables de las emisiones cercarianas máximas y los individuos nº 10 y 13 presentan las emisiones horarias mínimas.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

El resumen comparativo, referente a ambos períodos puede establecerse a partir de la Tabla 5, anteriormente detallada.

En relación con el Cuadro 1(A), se observa que las horas 5, 6, 7, 8 y 9, juntamente con la hora 12, recogen las emisiones cercarianas máximas producidas durante el período de luz en tanto que las horas 13, 14, 17 y 18 presentan emisiones cercarianas máximas correspondientes al período de oscuridad.

Deducimos, a partir del Cuadro 1(A), que la emisión cercariana máxima referida el período de luz se produce en la hora 12 y corresponde al emisor nº 1; la emisión cercariana máxima referida al período de oscuridad se produce en la hora 18 y corresponde al individuo emisor nº 7. Comparando ambos valores, respectivamente 816 y 574, se evidencia una superioridad de la emisión en horas de luz respecto a oscuridad.

Asimismo, el valor mínimo de las emisiones correspondientes al período de luz es superior al mínimo recogido en período oscuro.

La consideración global de los anteriores datos permite observar que las emisiones máximas se producen en el intervalo de tiempo integrado por las seis últimas horas de luz y dentro de las seis primeras horas de oscuridad.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Las horas que han presentado una emisión total máxima y mínima tanto respecto al total de la experiencia como respecto a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, se indica en la Tabla 6.

Los valores horarios indican que durante la hora 6 del ensayo la suma de las cercarias emitidas por todos los individuos presenta el valor máximo de la experiencia: 2158.

Se observa que el valor máximo de la emisión cercariana horaria total se produce en período de luz, mientras que el valor mínimo ocurre en período de oscuridad.

Las horas que presentan una emisión cercariana total más alta, se encuentran entre las seis últimas del período de luz y las seis primeras del período de oscuridad.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 1(A). Se indica en la Tabla 7, los valores máximos y mínimos de los valores horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Concordando con los resultados obtenidos en los apartados anteriores, se observa en la hora 6 el valor máximo de la emisión horaria media y en la hora 26 el valor mínimo.

El valor mínimo del período iluminado ocurre en las seis primeras horas de luz y el valor mínimo del período oscuro en las seis últimas horas de oscuridad.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor máximo, el valor mínimo, el valor total y el valor medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la

totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 8 donde se observa que los valores correspondientes al período de luz son superiores a los respectivos correspondientes al período de oscuridad, tanto para los valores individuales como para los valores horarios.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos absolutos de emisiones cercarianas contenidos en el Cuadro I fueron representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

Se indica en ordenadas la emisión cercariana absoluta individual y en abscisas las horas de la experiencia. Evidenciamos, así, el transcurso de las distintas emisiones cercarianas quedando patentes las situaciones de los valores máximos y mínimos en el tiempo.

La Gráfica $I_a(A)$, así construida, permite observar conjuntamente el perfil correspondiente a cada una de las emisiones cercarianas ensayadas.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica $I_b(A)$ presenta en ordenadas la emisión cercariana horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre el ensayo. Se puede observar el perfil medio de la emisión cercariana a lo largo del tiempo, destacando claramente un máximo de la emisión media en la hora 6 de la experiencia.

3.1.1.1.2.- EXPERIENCIA B

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 2(B) donde se compila los valores absolutos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Englobamos en la Tabla 9 los valores máximos y mínimos de las emisiones cercarianas individuales recogidos en el Cuadro 2(B).

Los individuos emisores nº 1, 6, 7, 11 y 13 presentan un máximo de emisión en horas de luz en tanto que los restantes individuos presentan el máximo de emisión en el período oscuro. Los valores mínimos se encuentran, en su mayor parte, en la hora 2 del ensayo.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Extraemos del Cuadro 2(B) los máximos y mínimos de emisión de las horas de luz y los correspondientes a horas de oscuridad, quedando englobados en la Tabla 10.

Los individuos emisores nº 1, 6, 7, 11 y 13 presentan máximos de emisión en horas de luz, superiores a los presentes en horas de oscuridad. Por el contrario, los individuos nº 3, 5, 8, 9 y 10 presentan un comportamiento inverso.

Las emisiones individuales máximas ocurridas en período iluminado se presentan dentro de las nueve últimas horas de luz y las emisiones mínimas se producen, principalmente, durante la primera y la segunda horas de iluminación.

Los valores mínimos ocurrentes en período oscuro son, con únicamente dos excepciones (emisores nº 6 y 11 de emisión baja y no considerados en las restantes experiencias), superiores a las emisiones mínimas respectivas ocurri-

das en período iluminado.

Los valores máximos correspondientes al período oscuro se presentan durante las ocho primeras horas de oscuridad, predominantemente en la hora 15. Los valores mínimos se presentan en las tres últimas horas de oscuridad preferentemente.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Consideramos en este apartado los valores totales de emisión para cada individuo a lo largo de la totalidad de la experiencia y tomando separadamente los períodos de luz y de oscuridad, indicándolos en la Tabla 11.

En dicha Tabla 11 observamos que el individuo emisor nº 3 presenta la máxima emisión cercariana total con 10447 cercarias emitidas en la totalidad de la experiencia.

Los individuos emisores nº 1, 6 y 11 presentan una emisión cercariana total en horas de luz superior a la emisión cercariana total correspondiente al período de oscuridad. La situación es inversa en todos los demás individuos, siendo su emisión en período oscuro superior a la existente en período iluminado.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Habiéndose considerado las emisiones individuales totales respecto a la totalidad del ensayo y respecto a períodos de luz y de oscuridad separadamente, consideramos también el valor medio de la emisión individual respecto a los tres períodos de tiempo citados. Indicamos conjuntamente los tres tipos de valores individuales medios en la Tabla 12.

Observamos, en dicha Tabla 12, que los individuos nº 3, 5, 7, 8, 9, 10 y 13 presentan una emisión cercariana media en período de luz superior a la presentada en período oscuro.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Trabajamos con tres tipos de valores horarios, entendiendo por tales,

las emisiones de todos los individuos a lo largo de cada hora del ensayo.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 13, extraída del Cuadro 2(B), reúne los valores horarios máximos y mínimos respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los períodos de luz y de oscuridad.

Observamos, en esta Tabla 13, que la hora 10, situada en período iluminado, presenta la emisión cercariana máxima respecto a la totalidad de la experiencia, originada por el individuo nº 1. La emisión horaria mínima respecto a la totalidad de la experiencia se produce en las horas 1 y 22, ocurriendo en ambas emisiones nulas debidas, en los dos casos al emisor nº 6.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

El resumen comparativo, referente a ambos períodos, puede establecerse a partir de la Tabla 13, anteriormente detallada.

Estudiando comparativamente los períodos de luz y de oscuridad podemos observar, en el Cuadro 2(B), que las horas 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 presentan las emisiones cercarianas máximas del período iluminado en tanto que las horas 14, 15, 16 y 17 recogen las emisiones cercarianas horarias máximas correspondientes al período oscuro.

La Tabla 13 indica que la emisión cercariana horaria máxima ocurrida durante el período iluminado se produce en la hora 10, correspondiendo al emisor nº 1 mientras que el máximo de la emisión cercariana horaria en período oscuro se produce en la hora 16 y es debido al emisor nº 5. El valor máximo del período iluminado es superior a la emisión máxima del período oscuro.

Los valores mínimos de las emisiones cercarianas horarias referidos a los períodos de luz y de oscuridad ocurren, respectivamente, en las horas 1 y 22.

Deducimos, de los datos anteriores, que las emisiones máximas se producen dentro de las seis últimas horas de luz y de las seis primeras horas de

oscuridad, ocurriendo los valores mínimos, por el contrario, fuera de este período de tiempo.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

La Tabla 14 destaca aquellas horas que presentan una emisión total máxima y mínima, tanto tomando la experiencia en su totalidad como separadamente los períodos de luz y de oscuridad.

Es fácil observar, en la Tabla 14, que durante la hora 10 de la experiencia la suma de las emisiones presentadas por todos los individuos constituye el valor máximo de la misma: 2702. El valor mínimo se presenta en la hora 2 con lo cual ocurre que tanto el valor máximo como el mínimo de la experiencia se presentan en período iluminado.

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad, se observa que el valor máximo del período iluminado es superior al valor máximo correspondiente al período oscuro.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

Los valores horarios medios indican el valor medio de la emisión cercariana en cada una de las horas de la experiencia, estando detallados en el Cuadro 2(B). En la Tabla 15 son indicados los máximos y mínimos de los valores medios horarios, tomando por separado los períodos de luz y de oscuridad y la experiencia en su totalidad.

El valor máximo de la emisión horaria media corresponde a la hora 10 y el valor mínimo a la hora 2, ambos referidos a la totalidad del ensayo.

Los valores máximos y mínimos correspondientes al período de luz coinciden con los anteriores. Respecto al período oscuro, su valor máximo ocurre en la hora 15, siendo inferior al valor máximo del período de luz y el valor mínimo se produce en la hora 23.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Análogamente a lo expresado en este mismo apartado pero correspondiente

a la Experiencia A (véase 3.1.1.1.1), los valores medios de los valores máximos, mínimos, medios y totales de emisión cercariana, tanto individuales como horarios, referidos a la Experiencia B, se engloban en la Tabla 16.

Observamos, en esta Tabla 16, que los valores medios tanto individuales como horarios correspondientes al período oscuro son superiores a los referidos al período iluminado.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

La representación gráfica de los datos contenidos en el Cuadro 2(B), en función del tiempo, permite obtener dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica II_a(B) presenta en ordenadas la emisión cercariana absoluta individual y en abcisas las horas de la experiencia. En esta gráfica se observa la evolución de las emisiones cercarianas individuales en el tiempo, evidenciándose la situación de los valores máximos y mínimos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica II_b(B) presenta en ordenadas el valor medio de la emisión cercariana horaria y en abcisas las horas del ensayo.

Es evidente un aumento de emisión en las horas centrales de la experiencia así como una emisión débil en las primeras y últimas horas de la misma.

3.1.1.1.3.- EXPERIENCIA C

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

En este apartado se estudiará la información contenida en el Cuadro 3(C), siguiendo el esquema anteriormente establecido.

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

La Tabla 17 reúne los valores absolutos máximos y mínimos de las emisiones cercarianas individuales indicadas en el Cuadro 3(C).

Los individuos emisores nº 3, 5, 7 y 9 presentan su emisión máxima en horas de oscuridad mientras que los emisores nº 1, 8, 10 y 13 presentan el máximo de emisión en horas de luz. Los valores mínimos se encuentran en las dos primeras horas del ensayo y en las últimas principalmente.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad*

Consideramos separadamente los períodos de luz y de oscuridad, indicando los valores máximos y mínimos que se producen en ambos períodos así como las horas en que ocurren, en la Tabla 18.

Los individuos emisores nº 1, 8, 10 y 13 presentan valores máximos de emisión en período iluminado, superiores, respectivamente, a los máximos correspondientes al período oscuro. Los individuos nº 3, 5, 7 y 9 presentan la situación inversa.

Es destacable la presencia de varios máximos de emisión, correspondientes al período iluminado, en la hora 2 de dicho período y pertenecientes a los individuos nº 8, 9, 10 y 13; estos individuos presentan sus emisiones mínimas dentro de las ocho primeras horas de la experiencia. Los individuos nº 1, 3, 5 y 7 presentan sus emisiones mínimas dentro de las dos primeras horas del período de luz y sus emisiones máximas dentro de las siete primeras horas con una única excepción (individuo nº 5).

Las emisiones individuales máximas correspondientes al período oscuro se producen dentro de las seis primeras horas de oscuridad mientras que los valores mínimos se presentan en las seis últimas horas de oscuridad con la única excepción del individuo nº 1.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

La emisión cercariana individual total, tanto referente a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad, se presenta en la Tabla 19.

En esta Tabla 19 se observa una mayor emisión total en período oscuro para los individuos nº 1, 3, 5, 7 y 9 en tanto que los emisores nº 8, 10 y 13 presentan una emisión total en período iluminado superior a la respectivamente correspondiente al período oscuro. El individuo emisor nº 1 presenta una emisión cercariana total superior a la de los restantes individuos.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Consideramos el valor medio de la emisión cercariana individual respecto a la totalidad de la experiencia y los valores medios de dicha emisión respecto a los períodos de luz y de oscuridad, obtenidos separadamente, y los recopilamos en la Tabla 20.

Se mantiene la superioridad de los valores medios del período oscuro sobre los correspondientes al período iluminado, para los emisores nº 1, 3, 5, 7 y 9, ocurriendo al contrario en los restantes emisores.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores horarios son obtenidos considerando la emisión de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 21, extraída del Cuadro 3(C), compila los valores horarios máximos y mínimos respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los períodos de luz y de oscuridad. La hora 17 situada en período oscuro presenta la emisión cercariana máxima, considerando la totalidad de la experiencia, siendo debida al individuo emisor nº 3.

La hora 25 recoge la emisión cercariana horaria mínima, debida al individuo emisor nº 10.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Efectuaremos la comparación entre valores correspondientes al período de luz y al de oscuridad basándonos en la Tabla 21.

En relación con el Cuadro 3(C), cabe observar que las horas 3, 4, 5, 6 y 7 recogen las emisiones cercarianas máximas ocurridas en período iluminado. Las horas 13, 14, 15, 16 y 17 incluyen las emisiones cercarianas máximas pertenecientes al período oscuro.

Observamos en la Tabla 21 que la emisión cercariana máxima referida al período de luz se produce en la hora 7 y corresponde al individuo emisor nº 1. La emisión máxima correspondiente al período de oscuridad ocurre en la hora 17 y es debida al emisor nº 3. La comparación de ambos valores respectivamente 874 y 1336 evidencia una superioridad de la emisión en período iluminado sobre la emisión en período oscuro.

La emisión mínima correspondiente al período iluminado ocurre en las horas 4 y 7 con lo cual, durante la hora 7 se produce simultáneamente el valor máximo y el mínimo de las emisiones horarias máximas y mínimas del período de luz. En el período oscuro las emisiones mínimas ocurren en las horas 19 y 22.

La consideración global de los anteriores datos permite observar que las emisiones máximas ocurren dentro de las siete primeras horas de luz y en el intervalo integrado por las cinco primeras horas de oscuridad.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Destacamos las horas que presentan una emisión total máxima y mínima, tanto referente a la totalidad de la experiencia como separadamente a los períodos de luz y de oscuridad, en la Tabla 22.

La observación de dicha Tabla 22 indica que la suma de las cercarias emitidas por todos los individuos durante la hora 14 de la experiencia constituye

el valor máximo de la misma: 3693. El valor mínimo se presenta en la hora 1, ocurriendo que el valor máximo de la experiencia se presenta en hora de oscuridad, en tanto que el valor mínimo pertenece a horas de luz.

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad se observa que la emisión total horaria máxima, correspondiente al período de luz, es inferior al valor máximo correspondiente al período oscuro. Ocurre análogamente con los valores mínimos.

Durante el período iluminado las emisiones totales horarias se mantienen semejantes a lo largo de casi todas las horas del mismo pero en el período de oscuridad se acusa un notable descenso de estos valores en las horas finales del mismo.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana horaria media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 3(C). Se reúne, en la Tabla 23, los valores máximos y mínimos de los valores horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Concordando con los resultados obtenidos en los apartados anteriores, se observa en la hora 14 el valor máximo de la emisión horaria media y en la hora 1 el valor mínimo ambos referidos a la totalidad de la experiencia.

El valor máximo del período de luz ocurre en la hora 7 del mismo y el valor mínimo en la hora 1, siendo ambos inferiores, respectivamente, al valor máximo del período oscuro que se presenta en la hora 14 y al valor mínimo de este período que se presenta en la hora 23.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor máximo, el valor mínimo, el valor total y el valor medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores individuales.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 24 donde se observa que los valores medios referidos al período oscuro son superiores, respectivamente, a los correspondientes al período claro, tanto en valores individuales como horarios.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos absolutos de las emisiones cercarianas contenidos en el Cuadro 3(C) fueron representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

Se indica en ordenadas la emisión cercariana absoluta individual y en abscisas las horas de la experiencia obteniéndose la Grafica III_a(C). Esta gráfica evidencia la existencia de una emisión cercariana global más intensa en horas de oscuridad que en horas de luz, quedando patentes los perfiles de las emisiones individuales.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica III_b(C) permite ofrecer una visión global de la evolución de la emisión cercariana a lo largo de la experiencia, presentando en ordenadas los valores de las emisiones horarias medias y en abscisas las horas de la experiencia.

3.1.1.1.4.- EXPERIENCIA D

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 4(D) donde se compila los valores absolutos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema indicado anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Las emisiones máxima y mínima correspondientes a cada individuo considerando la experiencia en su totalidad presentan la situación expresada en la Tabla 25, que se deduce de los datos indicados en el Cuadro 4(D).

Observamos, en dicha Tabla 25, que todos los individuos emisores presentan sus emisiones máximas y sus emisiones mínimas durante las doce primeras horas del ensayo, es decir, en horas de oscuridad.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad*

Estudiamos independientemente los períodos de oscuridad y de luz, observando la presencia de los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 26.

Cabe destacar, en dicha Tabla 26, que todos los individuos emisores presentan su emisión máxima correspondiente al período de oscuridad en las horas 4 y 5 del mismo, siendo horas centrales del período y situándose las emisiones mínimas en horas iniciales o finales (hora 10) de dicho período.

Las emisiones máximas se sitúan, en el período de luz, en horas centrales del mismo (horas 18, 19 y 20) con algunas excepciones en horas iniciales (hora 13) o finales (hora 24), presentándose las emisiones mínimas de este período dentro de las cuatro primeras horas del mismo.

Todos los emisores presentan emisiones máximas en período oscuro, superiores a las máximas del período claro, ocurriendo con los valores mínimos la situación inversa.

- *Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad*

El número total de cercarias emitido por cada individuo, tanto considerando el ensayo en su totalidad, como separadamente los períodos de luz y de oscuridad, presenta los valores compendiados en la Tabla 27.

Se observa, en dicha Tabla 27, que existe una emisión cercariana más intensa durante el período de oscuridad que a lo largo del período claro para todos los individuos emisores.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

El valor medio de la emisión cercariana se obtiene, para cada individuo, a partir de los datos de emisión total, considerando la totalidad del ensayo y los períodos de oscuridad y de luz aisladamente. Los tres tipos de valores así obtenidos, para cada individuo, se reúnen en la Tabla 28.

Se observa, en dicha Tabla 28, que los valores medios son, en todos los individuos emisores, superiores para el período de oscuridad.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores horarios son obtenidos considerando la emisión de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 29, extraída del Cuadro 4(D), reúne los valores máximos y mínimos de los valores horarios respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los períodos de oscuridad y de luz.

Observamos, en esta Tabla 29, que la hora 4 recoge la emisión máxima producida a lo largo del ensayo, estando originada por el emisor nº 3. Las horas 1 y 2 de la experiencia recogen la emisión horaria mínima de la misma, estando situadas estas horas en horas de luz.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando independientemente los períodos de oscuridad y de luz detectamos la presencia, en ellos, de los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 29.

En relación con el Cuadro 4(D), se observa que los valores máximos horarios aumentan mucho en las horas 4 y 5 del período oscuro, disminuyendo después a lo largo del mismo y manteniéndose en un nivel aproximado hasta la hora 19 del período claro, en que hay un nuevo aumento que será seguido de un paulatino descenso.

Observamos, en la Tabla 29, que la emisión cercariana horaria máxima correspondiente al período oscuro ocurre en la hora 4 del ensayo y es superior a la emisión horaria máxima ocurrida en el período claro durante la hora 19, observándose que ambos máximos se presentan en horas centrales de sus respectivos períodos.

Los valores mínimos se producen en horas iniciales de los períodos y es superior el correspondiente al período de luz.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores de emisión cercariana total para cada hora del ensayo presentan ciertos niveles máximos y mínimos cuya distribución, considerando la experiencia en su totalidad e independientemente los períodos de oscuridad y de luz, se indica en la Tabla 30.

Observamos, en dicha Tabla 30, que la emisión cercariana total máxima respecto a la totalidad de la experiencia ocurre en la hora 4 de la misma y la emisión total mínima se presenta en la hora 1 del ensayo.

Considerando separadamente los períodos de oscuridad y de luz observamos que la emisión total horaria máxima del período oscuro es superior al valor máximo aparecido en período claro, ocurriendo inversamente con los valores mínimos.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana horaria media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 4(D).

La Tabla 31 incluye los valores máximos y mínimos de la emisión cercariana horaria media tanto referidos a la experiencia en su totalidad como separadamente a los períodos de oscuridad y de luz.

Concordando con los resultados obtenidos para los valores horarios de emisión cercariana horaria total, observamos, en la Tabla 31, que el valor máximo de las emisiones horarias medias respecto a la totalidad de la experiencia se produce en la hora 4 y el valor mínimo ocurre en la hora 1 del ensayo.

Los valores máximos y mínimos de las emisiones cercarianas medias, considerando los períodos de oscuridad y de luz separadamente, presentan una situación idéntica a la descrita para los valores horarios de emisión total en la Tabla 30.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor máximo, el valor mínimo, el valor total y el valor medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de oscuridad y de luz separadamente. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 32 donde se observa que los valores correspondientes al período oscuro son superiores a los correspondientes al período claro excepto en el caso del valor medio de los valores mínimos. Respecto a los valores medios horarios, existe una superioridad total de los datos medios del período oscuro sobre los datos medios del período claro.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos contenidos en el Cuadro 4(D) permiten elaborar dos representaciones gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica IV_a(D) presenta en ordenadas las emisiones cercarianas individuales y en abscisas las horas del ensayo, pudiendo apreciarse la situación de los puntos máximos y mínimos para cada individuo.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica IV_b(D) ofrece una visión del curso de la emisión cercariana horaria media a lo largo de la experiencia.

3.1.1.1.5.- EXPERIENCIA E

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 5(E) donde se compila los valores absolutos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Los individuos emisores presentan una emisión máxima y una emisión mínima a lo largo de la experiencia, que se expone en la Tabla 33.

Observamos, en dicha Tabla 33, que las emisiones máximas de todos los individuos emisores se producen dentro de las doce primeras horas de luz y principalmente durante las horas 2, 3, 4, 5 y 6, en tanto que las emisiones mínimas individuales se distribuyen algo más irregularmente, a lo largo de ambos períodos de luz, presentándose en las horas iniciales y finales de cada período, en su mayor parte.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los dos períodos de luz*

Los valores máximo y mínimo de emisión presentados por los individuos emisores en cada uno de los dos períodos de luz que integran esta experiencia, se resumen en la Tabla 34.

Según se deduce de dicha Tabla 34, dentro del primer período de luz los valores máximos se producen en las horas 2, 3, 4, 5 y 6, siendo superiores a

los correspondientes al segundo período de luz cuya distribución no es homogénea sino que se presentan tanto en horas iniciales como finales de este período.

Los valores mínimos referidos al primer período de luz, se presentan, principalmente, en horas iniciales (hora 1) o finales (hora 12) del mismo con dos excepciones que ocurren en horas centrales (hora 8) en tanto que los valores mínimos referidos al segundo período de luz se producen también en horas iniciales (hora 13), finales (hora 24) o centrales (horas 16 y 18) del mismo.

Es muy evidente la superioridad de los valores máximos correspondientes al primer período de luz sobre los referidos al segundo período de luz.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los dos períodos de luz

Cada individuo emisor presenta un valor de emisión cercariana total referido a la totalidad de la experiencia y dos valores referidos a los dos períodos de luz, considerados separadamente, indicándose estos valores en la Tabla 35.

Observamos, en dicha Tabla 35, que la emisión cercariana total es, en todos los individuos emisores, más intensa durante el primer período de luz que durante el segundo.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

La emisión cercariana media, para cada individuo emisor, se obtiene a partir de los valores totales de emisión expuestos en la Tabla 35, existiendo tres valores individuales medios: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al primer período de luz y valor individual medio referido al segundo período de luz. Estos valores son expuestos en la Tabla 36.

Análogamente a lo comentado para valores totales individuales, observamos, en la Tabla 36, que los valores individuales medios correspondientes al primer período de luz son superiores a los referidos al segundo período de luz.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores horarios fueron obtenidos considerando la emisión de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 37, extraída del Cuadro 5(E), compila los máximos y mínimos de los valores horarios tanto respecto a la totalidad de la experiencia como respecto a los dos períodos de luz de que consta.

La emisión horaria máxima correspondiente a la totalidad de la experiencia se produce en la hora 3, según se observa en la Tabla 37, y la emisión mínima ocurre en la hora 8 perteneciendo ambas horas al primer período de luz.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz

Considerando independientemente los dos períodos de luz que integran la experiencia observamos la presencia, en ellos, de los valores horarios máximos y mínimos indicados en la Tabla 37.

En relación con el Cuadro 5(E), se observa que los valores horarios máximos presentan valores altos durante las horas 3, 4, 5 y 6 descendiendo después y manteniéndose aproximadamente constantes hasta las horas 15, 16 y 17 en que vuelven a ser altos, para disminuir posteriormente.

Observamos en la Tabla 37 que los valores máximos de ambos períodos de luz, se producen en las horas centrales de los mismos siendo superior el valor horario máximo correspondiente al primer período de luz ocurrido en la hora 3. Los valores horarios mínimos se presentan en horas iniciales o finales de los períodos.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a ambos períodos de luz

Los valores horarios totales recogen la emisión total ocurrida durante cada hora del ensayo, presentando valores máximos y mínimos tanto respecto a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de luz considerados in dependientemente, indicándose estos valores en la Tabla 38.

Observamos en dicha Tabla 38, que la emisión cercariana total ocurrida durante la hora 4 constituye el valor máximo del ensayo, recogiendo la hora 1 la emisión total mínima.

Los valores máximo y mínimo referidos al primer período de luz coinciden con los anteriores, produciéndose tanto el valor máximo como el mínimo correspondientes al segundo período de luz en horas centrales del mismo.

El valor máximo correspondiente al primer período de luz es superior al ocurrido en el segundo período de luz, pero en los mínimos se produce la situación inversa.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se indica en el Cuadro 5(E). Se expone, en la Tabla 39, los valores máximos y mínimos de los valores horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de luz que la integran.

Observamos, en dicha Tabla 38 que el valor máximo de las emisiones horarias medias respecto a la totalidad de la experiencia se produce en la hora 4 y el valor mínimo ocurre en la hora 1 del ensayo.

Los valores máximos y mínimos de las emisiones cercarianas medias, considerando los dos períodos de luz separadamente, presentan una situación idéntica a la descrita para los valores horarios de emisión total en la Tabla 38.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor máximo, el valor mínimo, el valor total y el valor

medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los dos períodos de luz separadamente. Se procede análogamente para los valores individuales.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 40 donde se observa que los valores individuales medios correspondientes al primer período de luz son superiores a los referentes al segundo período de luz, ocurriendo también esto en los valores horarios, excepto en el caso del valor máximo medio de estos últimos.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos absolutos de emisiones cercarianas contenidos en el Cuadro 5(E) fueron representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica $V_a(E)$ indica las emisiones cercarianas individuales en ordenadas y las horas del ensayo en abscisas, permitiendo evaluar el comportamiento de cada individuo emisor a lo largo de la experiencia.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica $V_b(E)$ presenta en ordenadas la emisión cercariana horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre el ensayo, pudiéndose observar el perfil medio de la emisión cercariana a lo largo del tiempo.

3.1.1.1.6.- EXPERIENCIA F

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 6(F), don-

de se compilan los valores absolutos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4. 1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Las emisiones máxima y mínima correspondientes a cada individuo emisor y ocurridas a lo largo del ensayo, son resumidas en la Tabla 41.

Es evidente, en dicha Tabla 41, la situación de una mayor parte de las emisiones máximas en la hora 5 de la experiencia, así como la presencia mayoritaria de los valores mínimos en la hora 1 de la misma.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los dos períodos de oscuridad separadamente

Considerando independientemente las doce primeras horas de oscuridad y las doce últimas horas de oscuridad de la experiencia, se observa la existencia de las emisiones máximas y mínimas indicadas en la Tabla 42.

Los valores máximos ocurridos durante el primer período de oscuridad coinciden con los valores máximos respecto a la totalidad de la experiencia, presentándose preferentemente durante la hora 5 del mismo, y siendo superiores a los valores máximos correspondientes al segundo período oscuro que se sitúan a lo largo de distintas horas del mismo.

Los valores mínimos del primer período oscuro se presentan en la hora 1 del mismo y son inferiores a los correspondientes al segundo período que se distribuyen preferentemente en horas iniciales y finales del mismo con una única excepción en horas centrales (hora 19).

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a ambos períodos de oscuridad

Los valores totales de emisión cercariana para cada individuo, considerando la totalidad de la experiencia o bien separadamente los dos períodos de

oscuridad que la integran, presentan la distribución indicada en la Tabla 43.

En esta Tabla 43, observamos que la emisión cercariana correspondiente al primer período oscuro es superior, para todos los individuos emisores, a la emisión producida en el segundo período de oscuridad.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Cada individuo presenta una emisión cercariana media correspondiente a la totalidad de la experiencia y sendos valores medios correspondientes a los dos períodos de oscuridad de la misma, indicándose estos valores en la Tabla 44.

Observamos en dicha Tabla 44 una superioridad de los valores medios de las emisiones individuales correspondientes al primer período oscuro sobre los correspondientes al segundo período oscuro.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores horarios son obtenidos considerando la emisión de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores ho rarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 45, extraída del Cuadro 6(F), compila los valores horarios máxi mos y mínimos respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los dos perío dos de oscuridad que integran la experiencia.

Observamos, en la Tabla 45, que la emisión cercariana horaria máxima res pecto a la totalidad de la experiencia, se produce en la hora 5 de la misma, ocurriendo la emisión mínima en la hora 1, situándose ambas horas dentro del primer período de oscuridad.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los dos períodos de oscuridad separadamente

Considerando independientemente los dos períodos de oscuridad de la ex-

perencia, observamos en ellos los valores horarios máximos y mínimos indicados en la Tabla 45.

En relación con el Cuadro 6(F), cabe observar que los valores horarios máximos presentan valores altos durante las horas 3, 4 y 5 del ensayo, descendiendo después para mantenerse en un nivel casi constante hasta la hora 14 en que descienden nuevamente, manteniéndose en este nuevo nivel hasta el final de la experiencia.

Observamos, en la Tabla 45, que la emisión cercariana horaria máxima correspondiente al primer período oscuro ocurre en la hora 5 del mismo y es superior a la correspondiente al segundo período oscuro, producida en la hora 13 siendo inversa la situación de los valores mínimos.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a ambos períodos de oscuridad

Las horas que han presentado una emisión total máxima y mínima tanto respecto a la experiencia en su totalidad como respecto a los dos períodos de oscuridad separadamente, son indicadas en la Tabla 46.

Observamos en dicha Tabla 46 que la emisión cercariana total ocurrida durante la hora 5 es el valor máximo del ensayo, correspondiendo el valor mínimo a la emisión total detectada en la hora 1.

Estos valores coinciden con los valores máximo y mínimo del primer período oscuro, ocurriendo los valores máximo y mínimo correspondientes al segundo período oscuro en horas iniciales y finales del mismo (horas 13 y 23 respectivamente).

El valor máximo del primer período es superior al valor máximo del segundo período, ocurriendo en los valores mínimos la situación inversa.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana horaria media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 6(F). Se presenta, en la Tabla 47, los valores máximos y mínimos de los valores horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de oscuri

dad que la integran considerados separadamente.

Observamos en la Tabla 47 que el valor máximo de las emisiones horarias medias respecto a la totalidad de la experiencia se produce en la hora 5 y el valor mínimo ocurre en la hora 1 del ensayo.

Los valores máximos y mínimos de las emisiones cercarianas medias, considerando los dos períodos de oscuridad separadamente, presentan una situación idéntica a la descrita para los valores horarios de emisión total en la Tabla 46.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor máximo, el valor mínimo, el valor total y el valor medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los dos períodos de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores individuales.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 48 donde se observa que tan to los datos medios de los valores individuales como de los valores horarios, correspondientes al primer período de oscuridad, son superiores a los referidos al segundo período excepto los valores mínimos individuales medios en que ocurre lo contrario.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos contenidos en el Cuadro 6(F) permiten elaborar dos representaciones gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica VI_a(F) presenta en ordenadas las emisiones cercarianas individuales y en abscisas las horas del ensayo, permitiendo observar el perfil de la emisión cercariana individual en función del tiempo.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica VI_b(F) permite la observación global de la emisión cercariana siguiendo el curso de la emisión horaria media.

3.1.1.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores relativos obtenidos a partir de los valores absolutos correspondientes a las experiencias A, B, C, D, E y F.

Engloba tanto los cuadros compilativos de los respectivos valores relativos, como las representaciones gráficas que de ellos se deduce.

La obtención y el significado de los valores relativos se ha indicado en el apartado 2.2.4.1.

3.1.1.2.1.- EXPERIENCIA A

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 7(A) donde se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores individuales relativos, incluidos en el Cuadro 7(A) presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 49.

Observamos en esta Tabla 49 que los valores máximos ocurren en horas de luz con una única excepción (emisor nº 3). Los valores mínimos se presentan en horas de oscuridad, manteniéndose esta excepción.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 50.

En esta Tabla 50 los valores relativos máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la explicitada en la Tabla 2 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores totales relativos individuales, considerando la totalidad de la experiencia o bien separadamente los períodos de luz y de oscuridad, presentan la distribución indicada en la Tabla 51.

En dicha Tabla 51 los valores relativos totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 3 de valores absolutos totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores relativos medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 52, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 4 de valores absolutos medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores relativos horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 53, extraída del Cuadro 7(A) compila los valores relativos horarios máximos y mínimos respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los períodos de luz y de oscuridad.

En dicha Tabla 53 observamos una situación de los valores relativos horarios máximos y mínimos idéntica a la indicada en la Tabla 5 de valores absolutos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Establecemos en la Tabla 53 una comparación de los valores relativos horarios máximos y mínimos correspondientes a horas de luz y de oscuridad.

En dicha Tabla 53 observamos que el valor relativo horario máximo correspondiente al período de luz se presenta en la hora 12, en tanto que el correspondiente al período oscuro se presenta en la hora 14, siendo este último inferior al primero. El valor relativo mínimo del período iluminado situado en la hora 4 es también superior al correspondiente al período oscuro, situado en las horas 20 y 24.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores relativos horarios totales presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 54 referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Observamos en dicha Tabla 54 que el valor relativo horario total máximo de la experiencia se produce en la hora 12 ocurriendo el valor mínimo en la hora 24.

Considerando separadamente ambos períodos de luz y de oscuridad podemos observar que el valor máximo del período iluminado es superior al correspondiente al período oscuro ocurrido en la hora 13. Los valores mínimos de estos períodos se producen en horas extremas de los mismos presentándose el mínimo

del período de luz en la hora 1 que es superior al mínimo del período oscuro ocurrido en la hora 24.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 7(A). Se presenta, en la Tabla 55, los valores máximos y mínimos de los valores relativos horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores relativos horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 54 de valores relativos horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores relativos horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 56 en la que se aprecia una situación idéntica a la indicada en la Tabla 8 de los valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 7(A) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica VII_a(A) presenta en ordenadas las emisiones individuales relativas y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica VII_b(A) presenta en ordenadas la emisión cercariana relativa horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre el ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.1.1.2.2.- EXPERIENCIA B

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 8(B) donde se compilan los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Los valores individuales relativos máximos y mínimos, extraídos del Cuadro 8(B), presentan la distribución establecida en la Tabla 57.

En dicha tabla 57 los valores relativos individuales máximos y mínimos presentan una situación similar a la indicada en la Tabla 9 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad*

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores relativos individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 58.

La situación de los valores relativos individuales máximos y mínimos indicados en dicha Tabla 58 es exactamente igual a la situación presentada por los valores absolutos individuales que se expone en la Tabla 10, pudiéndose

aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores relativos individuales totales, considerando la totalidad de la experiencia o bien separadamente los períodos de luz y de oscuridad, presentan la situación indicada en la Tabla 59.

En dicha Tabla 59 los valores relativos totales presentan una situación idéntica a la descrita en la Tabla 11 de valores absolutos totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores relativos medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 60, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 12 de valores absolutos medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores relativos horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores relativos horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 61 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Tabla 61, que el valor relativo horario máximo se produce en la hora 4, siendo ori-

ginado por el emisor nº 6 mientras que el valor mínimo se sitúa en las horas 1 y 22, siendo también debido al emisor nº 6.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando independientemente los períodos de luz y de oscuridad se produce la distribución de valores máximos y mínimos en los valores relativos horarios, indicada en la Tabla 61.

Según se observa en dicha Tabla 61, el valor relativo horario máximo correspondiente al período de luz ocurre en la hora 4 y es superior al valor máximo propio del período oscuro que se presenta en la hora 16 del mismo. Los valores mínimos de ambos períodos son iguales y se presentan en horas extremas de los mismos.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los máximos y mínimos de los valores relativos horarios totales tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 62.

Podemos observar, en dicha Tabla 62, que el valor máximo correspondiente a la totalidad de la experiencia se presenta en la hora 15 situada en período oscuro en tanto que el valor mínimo ocurre en la hora 2 situada en período iluminado.

Estudiando separadamente los períodos de luz y de oscuridad encontramos que el valor máximo del período iluminado se presenta en la hora 10 y es inferior al valor máximo correspondiente al período oscuro que ocurre en la hora 15 del mismo. El valor mínimo del período iluminado se presenta en la hora 2, siendo inferior al valor mínimo del período oscuro que ocurre en la hora 23 del mismo.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 8(B). Se presenta, en la

Tabla 63, los valores máximos y mínimos de los valores relativos horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores relativos horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 62 de valores relativos horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo medio, el valor relativo total y el valor relativo mínimo de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores relativos horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 64 en la que se aprecia una superioridad de los valores medios correspondientes a horas de oscuridad sobre los respectivamente correspondientes a horas de luz con la excepción del valor medio de los valores máximos que presenta la situación contraria.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 8(B) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica VIII_a(B) presenta en ordenadas las emisiones cercarianas relativas individuales y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica VIII_b(B) presenta en ordenadas la emisión relativa horaria me

día y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.1.1.2.3.- EXPERIENCIA C

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis de Cuadro 9(C) donde se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores individuales relativos, incluidos en el Cuadro 9(C) presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 65.

La situación de los valores relativos individuales máximos y mínimos indicados en dicha Tabla 65 es igual a la expuesta en la Tabla 17 de valores absolutos individuales, observándose que la mitad de los emisores presenta su emisión máxima en horas de luz, en tanto que la mitad restante lo hace en horas de oscuridad.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 66.

En esta Tabla 66 los valores relativos máximos y mínimos presentan una situación similar a la indicada en la Tabla 18 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 67 los valores de emisión relativa individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 67 los valores relativos totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 19 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores relativos individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 68, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 20 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores relativos horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores relativos horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 69 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Tabla 69, que el valor relativo horario máximo se produce en la hora 16, siendo ori-

ginado por el emisor nº 5 mientras que el valor mínimo se sitúa en la hora 1, siendo debido al emisor nº 13.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando independientemente los períodos de luz y de oscuridad se presenta la distribución de valores máximos y mínimos en los valores relativos horarios, indicada en la Tabla 69.

Según se observa en dicha Tabla 69, el valor relativo horario máximo correspondiente al período de luz ocurre en la hora 2 y es inferior al valor máximo propio del período oscuro que se presenta en la hora 16 del mismo. Los valores mínimos de ambos períodos ocurren en horas iniciales y finales de los mismos respectivamente.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

El estudio conjunto de los máximos y mínimos de los valores relativos horarios totales tanto referidos a la experiencia en su totalidad como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, se expone en la Tabla 70.

Podemos observar, en dicha Tabla 70, una situación de los valores máximos y mínimos similar a la indicada en la Tabla 22 para los valores absolutos horarios totales, diferenciándose únicamente en que el valor relativo horario máximo del período de luz ocurre en la hora 2 del mismo en tanto que el valor absoluto horario máximo del período de luz ocurre en la hora 7 del mismo.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 9(C). Se presenta, en la Tabla 71, los valores máximos y mínimos de los valores relativos horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores relativos horarios máximos y mínimos es

igual a la indicada en la Tabla 70 de valores relativos horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores relativos horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 72 en la que se aprecia una situación idéntica a la indicada en la Tabla 24 de los valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 9(C) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica IX_a(C) presenta en ordenadas las emisiones individuales relativas y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica IX_b(C) presenta en ordenadas la emisión cercariana relativa horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre el ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.1.1.2.4.- EXPERIENCIA D

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 10(D) donde se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente. (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores individuales relativos, incluidos en el Cuadro 10(D) presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 73.

La situación de los valores relativos individuales máximos y mínimos indicados en dicha Tabla 73 es exactamente igual a la situación presentada por los valores absolutos individuales que se expone en la Tabla 25, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente el período oscuro y el período claro se observa los valores relativos individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 74.

En dicha Tabla 74 los valores relativos máximos y mínimos correspondientes al período de oscuridad presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 26 para sus valores absolutos correspondientes. En el período iluminado las emisiones máximas se sitúan en horas centrales del mismo (horas 18, 19 y 20) con algunas excepciones en horas iniciales (hora 13) o finales (hora 24), presentándose las emisiones mínimas dentro de las cuatro primeras horas del mismo. En el período oscuro las emisiones máximas se presentan preferentemente en las horas 4 y 5, siendo horas centrales del período y las emisiones mínimas se sitúan en horas iniciales o finales.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores relativos individuales totales, considerando la totalidad de la experiencia o bien separadamente los períodos de luz y de oscuridad, presentan la distribución indicada en la Tabla 75.

En dicha Tabla 75 los valores relativos totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 27 de valores absolutos totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores relativos medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 76, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 28 de valores absolutos medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores relativos horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 77, extraída del Cuadro 19(D) compila los valores relativos horarios máximos y mínimos respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los períodos de luz y de oscuridad.

En dicha Tabla 77 observamos una situación de los valores relativos horarios máximos y mínimos idéntica a la indicada en la Tabla 29 de valores absolutos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad se presentan en ellos los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 77.

En dicha Tabla 77 observamos una situación de los valores relativos horarios máximos y mínimos similar a la indicada en la Tabla 29 de valores absolutos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores relativos horarios totales presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 78 referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 78 los valores relativos máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 30 de valores absolutos totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 10(D). Se presenta, en la Tabla 79, los valores máximos y mínimos de los valores relativos horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores relativos horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 31 de valores absolutos horarios medios.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores relativos horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 80 en la que se aprecia una situación idéntica a la indicada en la Tabla 32 de los valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 10(D) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica $X_a(D)$ presenta en ordenadas las emisiones individuales relativas y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica $X_b(D)$ presenta en ordenadas la emisión cercariana relativa horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre el ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.1.1.2.5.- EXPERIENCIA E

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 11(E) donde se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Se expone en la Tabla 81 la emisión máxima y mínima presentada por los individuos emisores a lo largo de la experiencia.

En dicha Tabla 81 los valores relativos individuales máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 33 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los dos períodos de luz*

Considerando separadamente los dos períodos de luz que integran la experiencia observamos los valores relativos individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 82.

En dicha Tabla 82 los valores relativos individuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 34 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a ambos períodos de luz*

Los valores relativos individuales totales, considerando la totalidad de la experiencia o bien separadamente los dos períodos de luz, presentan la situación indicada en la Tabla 83.

En dicha Tabla 83 los valores relativos totales presentan una situación idéntica a la descrita en la Tabla 35 de valores absolutos totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores relativos medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al primer

período de luz y valor individual medio referido al segundo período de luz.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 84, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 36 de valores absolutos medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores relativos horarios con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores relativos horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 85 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de luz separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar en la Tabla 85, que el valor relativo horario máximo se produce en la hora 4, siendo originado por el emisor nº 7 mientras que el valor mínimo se sitúa en la hora 24, siendo debido al emisor nº 10.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los dos períodos de luz

Considerando independientemente los dos períodos de luz que integran la experiencia, se produce la distribución de valores máximos y mínimos en los valores relativos horarios, indicada en la Tabla 85.

La situación de los valores relativos máximos y mínimos de dicha Tabla 85 es similar a la indicada en la Tabla 37 de valores absolutos diferenciándose únicamente en el valor relativo máximo correspondiente al primer período de luz, que ocurre en la hora 4 del mismo.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a ambos períodos de luz

Los máximos y mínimos de los valores relativos horarios totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de luz separadamente, son indicados en la Tabla 86.

Podemos observar, en dicha Tabla 86, que el valor máximo correspondiente a la totalidad de la experiencia se presenta en la hora 4 situada en el primer período de luz, en tanto que el valor mínimo ocurre en la hora 19 situada en el segundo período de luz.

Estudiando separadamente ambos períodos de luz encontramos que el valor máximo del primer período claro se presenta en la hora 4 y es superior al valor máximo referido al segundo período de luz que ocurre en la hora 14. El valor mínimo del primer período iluminado se presenta en la hora 12, siendo superior al valor mínimo del segundo período claro que ocurre en la hora 19.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 11(E). Se presenta, en la Tabla 87, los valores máximos y mínimos de los valores relativos horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de luz separadamente.

La situación de estos valores relativos horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 86 de valores relativos horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los dos períodos de luz separadamente. Se procede análogamente para los valores relativos horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 88 en la que se aprecia u-

na superioridad total de los valores medios correspondientes al primer período de luz sobre los respectivamente correspondientes al segundo período iluminado.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 11(E) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XI_a(E) presenta en ordenadas las emisiones cercarianas relativas individuales y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XI_b(E) presenta en ordenadas la emisión relativa horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre el ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.1.1.2.6.- EXPERIENCIA F

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 12(F) donde se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Se expone en la Tabla 89 las emisiones relativas máxima y mínima presentadas por los individuos emisores a lo largo de la experiencia.

Observamos en dicha Tabla 89 una situación idéntica a la indicada en la Tabla 41 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los dos períodos de oscuridad*

Considerando separadamente los dos períodos de oscuridad que integran la experiencia observamos los valores relativos individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 90.

Endicha Tabla 90 los valores relativos individuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 42 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a ambos períodos de oscuridad*

Se expone conjuntamente en la Tabla 91 los valores de emisión relativa individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los dos períodos de oscuridad que la integran.

En dicha Tabla 91 los valores relativos totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 43 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores relativos individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al primer período de oscuridad y valor individual medio referido al segun-

do período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 92, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 44 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores relativos horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores relativos horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 93 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de oscuridad que la integran.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Tabla 93, que el valor relativo horario máximo se produce en la hora 4, siendo originado por el emisor nº10 mientras que el valor mínimo se sitúa en la hora 1 siendo debido al emisor nº1.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los dos períodos de oscuridad

Considerando independientemente los dos períodos de oscuridad que integran la experiencia, se produce la distribución de valores máximos y mínimos en los valores relativos horarios, indicada en la Tabla 93.

La situación de los valores relativos máximos y mínimos de dicha Tabla 93 es similar a la indicada en la Tabla 45 de valores absolutos, diferenciándose únicamente en que el valor relativo máximo correspondiente al primer período de oscuridad ocurre en la hora 4 y el valor máximo correspondiente al segundo período de oscuridad se produce en la hora 17.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a ambos períodos de oscuridad

Los máximos y mínimos de los valores relativos horarios totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 94.

Podemos observar, en dicha Tabla 94, una situación de valores máximos y mínimos similar a la indicada en la Tabla 46 para los valores absolutos horarios totales, diferenciándose únicamente en que el valor horario total máximo correspondiente al segundo período de oscuridad ocurre en la hora 16 del mismo.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 12(F). Se presenta, en la Tabla 95, los valores máximos y mínimos de los valores relativos horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores relativos horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 94 de valores relativos horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los dos períodos de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores relativos horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 96 en la que se aprecia una situación idéntica a la indicada en la Tabla 48 de los valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 12(F) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XII_a(F) presenta en ordenadas las emisiones individuales relativas y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XII_b(F) presenta en ordenadas la emisión cercariana relativa horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre la experiencia, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.1.1.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores porcentuales obtenidos a partir de los valores absolutos correspondientes a las experiencias A, B, C, D, E y F.

Engloba tanto los cuadros compilativos de los respectivos valores porcentuales, como las representaciones gráficas que de ellos se deduce.

La obtención y significado de los valores porcentuales se ha indicado en el apartado 2.2.4.1.

3.1.1.3.1.- EXPERIENCIA A

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 13(A) don-

de se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Se indica en la Tabla 97 las emisiones porcentuales máxima y mínima correspondientes a cada individuo emisor, extraídas del Cuadro 13(A).

En esta Tabla 97 los valores porcentuales individuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 1 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores porcentuales individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 98.

En esta Tabla 98 los valores porcentuales máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 2 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores porcentuales individuales totales, considerando la totalidad de la experiencia o bien separadamente los períodos de luz y de oscuridad, presentan la distribución indicada en la Tabla 99.

En dicha Tabla 99 los valores porcentuales totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 3 de valores absolutos totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores porcentuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 100, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 4 de valores absolutos medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emisión porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores porcentuales horarios, con tres tipos de datos.

- *Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

La Tabla 101, extraída del Cuadro 13(A) compila los valores porcentuales horarios máximos y mínimos respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los períodos de luz y de oscuridad.

En dicha Tabla 101 observamos una situación de los valores porcentuales máximos y mínimos idéntica a la indicada en la Tabla 5 de valores absolutos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad*

Se expone en la Tabla 101 la situación de los valores porcentuales máximos y mínimos correspondientes a horas de luz y a horas de oscuridad.

En dicha Tabla 101 observamos que estos valores máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 53 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores porcentuales horarios totales presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 102 referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 102 observamos que estos valores máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 54 de valores relativos horarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana porcentual media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 13(A). Se presenta, en la Tabla 103, los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores porcentuales horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 102 de valores porcentuales horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana para cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores porcentuales horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 104 en la que se aprecia una situación similar a la indicada en la Tabla 8 de valores absolutos con la excepción de los valores individuales totales medios referidos al período de luz que son superiores a los referidos al período de oscuridad.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 13(A) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XIII_a(A) presenta en ordenadas las emisiones porcentuales individuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XIII_b(A) presenta en ordenadas la emisión cercariana porcentual horaria media tomada acumulativamente y en abscisas las horas del ensayo permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.1.1.3.2.- EXPERIENCIA B

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 14(B) donde se compila los valores porcentuales referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Se expone en la Tabla 105 las emisiones porcentuales máxima y mínima presentadas por los individuos emisores a lo largo de la experiencia.

Observamos en esta Tabla 105 una situación idéntica a la indicada en la Tabla 9 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos las emisiones porcentuales individuales máximas y mínimas indicadas en la Tabla 106.

En esta Tabla 106 la situación de los máximos y los mínimos es idéntica a la indicada en la Tabla 58 de valores relativos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 107 los valores de emisión porcentual individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 107 los valores porcentuales totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 11 de valores absolutos totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores porcentuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 108, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 12 de valores absolutos medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emi-

sión porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores porcentuales horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 109 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad.

En esta Tabla 109 observamos que los valores porcentuales máximos y mínimos respecto a la totalidad de la experiencia presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 61 de valores relativos horarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando independientemente los períodos de luz y de oscuridad se produce la distribución de valores máximos y mínimos en los valores porcentuales horarios indicada en la Tabla 109.

En esta Tabla 109 los valores máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad presentan la misma situación que la indicada en la Tabla 61 de valores relativos horarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios totales tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 110.

En dicha Tabla 110 la situación de estos valores porcentuales máximos y mínimos es idéntica a la indicada para la Tabla 62 de valores relativos horarios totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión porcentual horaria media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 14(B). Se presenta, en Tabla 111, los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores porcentuales horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 110 de valores porcentuales horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores porcentuales horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 112 en la que se aprecia una situación igual a la indicada en la Tabla 64 de los valores horarios respectivos.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 14(B) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XIV_a(B) presenta en ordenadas las emisiones porcentuales individuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XIV_b(B) presenta en ordenadas la emisión cercariana porcentual horaria media tomada acumulativamente y en abscisas las horas del ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.1.1.3.3.- EXPERIENCIA C

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 15(C) donde se compila los valores porcentuales referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Los valores porcentuales individuales, incluidos en el Cuadro 15(C) presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 113.

Observamos en esta Tabla 113 una situación similar a la indicada en la Tabla 17 para valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad*

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores porcentuales individuales máximos y mínimos indicados en la Tabla 114.

En esta Tabla 114 los valores porcentuales máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 18 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 115 los valores de emisión porcentual individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 115 los valores porcentuales totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 19 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores porcentuales individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 116, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 20 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emisión porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores porcentuales horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 117 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Ta-

bla 117 una situación idéntica a la indicada en la Tabla 69 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando independientemente los períodos de luz y de oscuridad se presenta la distribución de valores máximos y mínimos, en los valores porcentuales horarios, indicada en la Tabla 117.

Podemos observar, en dicha Tabla 117, una situación de los valores máximos y mínimos igual a la indicada en la Tabla 69 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

El estudio conjunto de los máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios totales tanto referidos a la experiencia en su totalidad como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, se expone en la Tabla 118.

Podemos observar en dicha Tabla 118 una situación de los valores máximos y mínimos igual a la indicada en la Tabla 70 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana porcentual media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 15(C). Se presenta, en la Tabla 119, los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores porcentuales horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 118 de valores porcentuales horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el va-

lor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores porcentuales horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 120 en la que se aprecia una situación idéntica a la indicada en la Tabla 24 de los valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 15(C) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XV_a(C) presenta en ordenadas las emisiones porcentuales individuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XV_b(C) presenta en ordenadas la emisión cercariana porcentual horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre el ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.1.1.3.4.- EXPERIENCIA D

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 16(D) don-

de se compila los valores porcentuales referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Los valores porcentuales individuales, incluidos en el Cuadro 16(D), presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 121.

En dicha Tabla 121 los valores porcentuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 73 de valores relativos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad*

Considerando separadamente el período oscuro y el período claro se observa los valores porcentuales individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 122.

En dicha Tabla 122 la situación de los valores porcentuales máximos y mínimos presentada por los distintos individuos es igual a la indicada en la Tabla 26 de valores absolutos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad*

Los valores porcentuales individuales totales, considerando la totalidad de la experiencia o bien separadamente los períodos de luz y de oscuridad, presentan la distribución indicada en la Tabla 123.

En dicha Tabla 123 los valores porcentuales totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 27 de valores absolutos totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores porcentuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 124, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 28 de valores absolutos medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emisión porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores porcentuales horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 125, extraída del Cuadro 16(D) compila los valores porcentuales horarios máximos y mínimos respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los períodos de luz y de oscuridad.

En dicha Tabla 125 observamos una situación de los valores porcentuales horarios máximos y mínimos idéntica a la indicada en la Tabla 29 de valores absolutos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad, se presentan en ellos los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 125.

En dicha Tabla 125 observamos una situación de los valores porcentuales horarios máximos y mínimos similar a la indicada en la Tabla 29 de valores absolutos horarios con las excepciones del valor máximo correspondiente al

período claro, que ocurre en la hora 24, y del valor mínimo que se presenta en la hora 13 del mismo.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores porcentuales horarios totales presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 126 referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 126 los valores porcentuales máximos y mínimos presentan una situación similar a la indicada en la Tabla 30 de valores absolutos totales con la excepción del valor máximo correspondiente al período de luz que ocurre en la hora 18 .

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana porcentual media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 16(D). Se presenta, en la Tabla 127, los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores porcentuales horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 126 de valores porcentuales horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores porcentuales horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 128 en la que se aprecia una situación idéntica a la indicada en la Tabla 32 de los valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 16(D) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XVI_a(D) presenta en ordenadas las emisiones porcentuales individuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XVI_b(D) presenta en ordenadas la emisión cercariana porcentual horaria media tomada acumulativamente y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre el ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.1.1.3.5.- EXPERIENCIA E

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 17(E) donde se compila los valores porcentuales referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Se expone en la Tabla 129 la emisión máxima y mínima presentada por los individuos emisores a lo largo de la experiencia.

En dicha Tabla 129 los valores porcentuales individuales máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 33 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los dos períodos de luz

Considerando separadamente los dos períodos de luz que integran la experiencia, observamos los valores porcentuales individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 130.

En dicha Tabla 130 los valores porcentuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 34 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a ambos períodos de luz

Los valores porcentuales individuales totales, considerando la totalidad de la experiencia o bien separadamente los dos períodos de luz, presentan la situación indicada en la Tabla 131.

En dicha Tabla 131 los valores porcentuales totales presentan una situación idéntica a la descrita en la Tabla 35 de valores absolutos totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores porcentuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al primer período de luz y valor individual medio referido al segundo período de luz.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 132, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 36 de valores absolutos medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emisión porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores porcentuales horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales horarios máximos y mínimos indicados en la Tabla 133 están referidos tanto a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de luz separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar en la Tabla 133, que el valor porcentual horario máximo se produce en la hora 4, siendo originado por el emisor nº 7 mientras que el valor mínimo se sitúa en la hora 24, siendo debido al emisor nº 10.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los dos períodos de luz

Considerando independientemente los dos períodos de luz que integran la experiencia, se produce la distribución de valores máximos y mínimos en los valores porcentuales horarios, indicada en la Tabla 133.

La situación de los valores porcentuales máximos y mínimos de dicha Tabla 133 es similar a la indicada en la Tabla 37 de valores absolutos diferenciándose únicamente en el valor porcentual máximo correspondiente al primer período de luz, que ocurre en la hora 4 del mismo.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a ambos períodos de luz

Los máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de luz separadamente, son indicados en la Tabla 134.

Podemos observar, en dicha Tabla 134, que los valores porcentuales máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 86 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana porcentual media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 17(E). Se presenta, en la Tabla 135, los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de luz separadamente.

La situación de estos valores porcentuales horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 134 de valores porcentuales horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los dos períodos de luz separadamente. Se procede análogamente para los valores porcentuales horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 136 en la que se aprecia una situación idéntica a la indicada en la Tabla 40 de valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 17(E) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XVII_a(E) presenta en ordenadas las emisiones cercarianas porcentuales individuales y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo

comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XVII_b(E) presenta en ordenadas la emisión porcentual horaria media tomada acumulativamente y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre el ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.1.1.3.6.- EXPERIENCIA F

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 18(F) donde se compila los valores porcentuales referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema indicado anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Se expone en la Tabla 137 las emisiones porcentuales máxima y mínima presentadas por los individuos emisores a lo largo de la experiencia.

Observamos en dicha Tabla 137 una situación igual a la indicada en la Tabla 41 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los dos períodos de oscuridad

Considerando separadamente los dos períodos de oscuridad que integran la experiencia observamos los valores porcentuales individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 138.

En dicha Tabla 138 los valores porcentuales individuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 42 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a ambos períodos de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 139 los valores de emisión porcentual individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los dos períodos de oscuridad que la integran.

En dicha Tabla 139 los valores porcentuales totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 43 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores porcentuales individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al primer período de oscuridad y valor individual medio referido al segundo período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 140, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 44 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emisión porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores porcentuales horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales horarios presentan los máximos y mínimos indi-

cados en la Tabla 141 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de oscuridad que la integran.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar en la Tabla 141 una situación idéntica a la indicada en la Tabla 93 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los dos períodos de oscuridad

Considerando independientemente los dos períodos de oscuridad que integran la experiencia, se produce la distribución de valores máximos y mínimos en los valores porcentuales horarios, indicada en la Tabla 141.

La situación de los valores porcentuales máximos y mínimos de dicha Tabla 141 es igual a la indicada en la Tabla 93 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a ambos períodos de oscuridad

Los máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 142.

Podemos observar, en dicha Tabla 142, una situación de valores máximos y mínimos idéntica a la indicada en la Tabla 94 de valores relativos horarios totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana porcentual media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 18(F). Se presenta, en la Tabla 143, los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los dos períodos de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores porcentuales horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 142 de valores porcentuales horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los dos períodos de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores porcentuales horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 144 en la que se aprecia una situación idéntica a la indicada para la Tabla 48 de los valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 18(F) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos representaciones gráficas.

*a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN
FUNCION DEL TIEMPO*

La Gráfica XVIII_a(F) presenta en ordenadas las emisiones individuales porcentuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

*b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION
DEL TIEMPO*

La Gráfica XVIII_b(F) presenta en ordenadas la emisión cercariana porcentual horaria media tomada acumulativamente y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre la experiencia, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.1.2.- CERCARIAS DE PSEUDOLEUCOCHLORIDIUM SORICIS

Se incluye en este apartado, únicamente, los resultados concernientes a la emergencia de cercarias de Pseudoleucochloridium soricis procedentes de Pulmonados de la especie Cepaea hortensis.

3.1.2.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores absolutos obtenidos en las experiencias K, L y M.

Engloba tanto los cuadros compilativos de los respectivos valores absolutos, como las representaciones gráficas que de ellos se deduce.

3.1.2.1.1.- EXPERIENCIA K

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 19(K) donde se compila los valores absolutos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Según se observa en el Cuadro 19(K), el extracto de los valores individuales presenta la situación descrita en la Tabla 145.

Observamos en dicha Tabla 145 que los dos individuos emisores, b y d, presentan el valor máximo de su emisión en la hora 1 del ensayo, mientras que sus emisiones mínimas ocurren respectivamente en las horas 22 y 16 ambas situadas en período oscuro.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Comparando las situaciones referentes a horas de luz y a horas de oscuridad, se obtiene la Tabla 146.

Observamos en dicha Tabla 146 que ambos individuos emisores presentan los valores máximos de los períodos de luz y de oscuridad, así como el valor mínimo del período iluminado, en la misma hora de la experiencia. Los valores individuales absolutos máximos producidos en el período de luz son superiores a los ocurridos en período oscuro, ocurriendo igual con los valores mínimos.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores totales de la emisión cercariana para cada individuo, considerando la totalidad de la experiencia o bien separadamente los períodos de luz y de oscuridad, presentan la distribución indicada en la Tabla 147.

En dicha Tabla 147 se evidencia la existencia de una mayor emisión total en horas de luz, respecto a las horas de oscuridad, para ambos individuos emisores.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores medios de emisión cercariana, para cada individuo emisor, que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 148. Observamos, en dicha Tabla 148, una superioridad de los valores medios de las emisiones individuales correspondientes a horas de luz, sobre los valores medios correspondientes al período oscuro.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Se obtiene los valores horarios considerando la emisión de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo es-

tablecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 149, extraída del Cuadro 19(K), compila los valores horarios máximos y mínimos respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los períodos de luz y de oscuridad.

Observamos en dicha Tabla 149 que la hora 1 del ensayo recoge la emisión máxima de la experiencia, debida al emisor b que es el responsable de los valores máximos correspondientes a casi todas las horas del ensayo. El valor mínimo se presenta en la hora 16.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

El resumen comparativo, referente a ambos períodos, puede establecerse a partir de la Tabla 149, anteriormente detallada.

Deducimos, a partir del Cuadro 19(K), que, en el período de luz, la emisión es alta durante la primera hora, descendiendo después para volver a aumentar en las últimas horas del período, en tanto que durante el período oscuro se registra un aumento de la emisión en la hora 14, descendiendo después para volver a aumentar en la hora 21, a partir de la cual hay un nuevo descenso.

Observamos en la Tabla 149 que la emisión cercariana horaria máxima referida al período de luz se produce en la hora 1 y la emisión máxima referida al período de oscuridad ocurre en la hora 14. Comparando ambos valores, se evidencia una superioridad de la emisión en horas de luz respecto a horas de oscuridad, ocurriendo similarmente en la comparación de los valores mínimos.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Las horas que han presentado una emisión total máxima y mínima tanto res-

pecto al total de la experiencia como respecto a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicadas en la Tabla 150.

La suma de las cercarias emitidas por los dos individuos emisores durante la hora 1 del ensayo, constituye el valor máximo de la experiencia, mientras que el valor mínimo se sitúa en la hora 22. Los valores máximo y mínimo del período iluminado son superiores a los valores máximo y mínimo del período oscuro, respectivamente.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 19(K). Se presenta, en la Tabla 151, los valores máximos y mínimos de los valores horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Concordando con los resultados obtenidos en los apartados anteriores, se observa en la hora 1 el valor máximo de la emisión horaria media y en la hora 22 el valor mínimo.

El valor máximo del período iluminado ocurre en la hora 1 y es superior al máximo del período oscuro que se presenta en la hora 14. Los valores mínimos ocurren respectivamente en las horas 9 y 22.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor máximo, el valor mínimo, el valor total y el valor medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 152 donde se observa que los valores correspondientes al período de luz son superiores a los respectivos correspondientes al período de oscuridad.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos absolutos de las emisiones cercarianas contenidos en el Cuadro 19(K) fueron representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XIX_a(K) presenta las emisiones cercarianas individuales en ordenadas y las horas de la experiencia en abscisas, permitiendo seguir la evolución de la emisión de cada uno de los individuos a lo largo del ensayo.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XIX_b(K) presenta en ordenadas la emisión cercariana horaria media y en abscisas las horas del ensayo, permitiendo seguir el curso de la emisión horaria media a lo largo del tiempo.

3.1.2.1.2.- EXPERIENCIA L

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 20(L) donde se compila los valores absolutos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores absolutos individuales máximos y mínimos, ocurridos a lo largo del ensayo, son indicados en la Tabla 153.

Observamos en dicha Tabla 153 que los individuos a, c y d presentan su

emisión máxima en horas de luz, en tanto que los emisores b y e presentan su emisión máxima en horas de oscuridad (hora 18). Las emisiones mínimas siguen la situación inversa.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando independientemente los períodos de luz y de oscuridad, se presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 154.

Observamos en dicha Tabla 154 que la emisión máxima de los individuos a, c y d, en horas de luz, es superior a su emisión máxima en horas de oscuridad, en tanto que el comportamiento de los emisores b y e es inverso. En cuanto a las emisiones mínimas se observa la misma situación.

Los valores máximos correspondientes al período iluminado ocurren en la hora 12 del mismo para tres de los individuos emisores, a, d y e, y los valores mínimos se presentan, con una única excepción, el emisor c, en la hora 2.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores totales de emisión cercariana para cada individuo, considerando la totalidad de la experiencia o bien los períodos de luz y de oscuridad separadamente, presentan la distribución indicada en la Tabla 155.

En dicha Tabla 155 observamos que las emisiones totales de los individuos a, c y d referidas al período de luz son superiores, respectivamente, a las ocurridas durante el período oscuro, mientras que los emisores b y e siguen un comportamiento contrario.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores medios de emisión cercariana, para cada individuo emisor, que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 156, donde observamos una superioridad de los valores medios de las emisiones individuales correspondientes a las horas de luz, sobre los valores medios correspondientes al período oscuro.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Se obtiene los valores horarios considerando la emisión de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 157, extraída del Cuadro 20(L), compila los valores horarios máximos y mínimos respecto a la totalidad de la experiencia y respecto a los períodos de luz y de oscuridad.

Observamos en dicha Tabla 157 que la hora 18, situada en período oscuro, recoge la emisión máxima de la experiencia, produciéndose la emisión mínima en las horas 14 y 22.

- Estudio de los valores horarios máximas y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Consideramos separadamente los períodos de luz y de oscuridad, indicando los valores máximos y mínimos que se producen en ellos así como las horas en que ocurren, en la Tabla 157.

En relación con el Cuadro 20(L) cabe observar que las emisiones máximas horarias presentan un valor alto en la hora 1, descendiendo después para volver a aumentar en la hora 6, a partir de la cual se mantienen en un nivel aproximado hasta el final del período de luz y primeras horas del período oscuro, descendiendo en las últimas horas del mismo.

La emisión horaria máxima correspondiente al período de luz ocurre en la hora 12, siendo inferior a la emisión máxima correspondiente a horas de oscuridad que se presenta en la hora 18.

El valor mínimo del período iluminado corresponde a la hora 2 del mismo, siendo superior a la emisión mínima correspondiente al período oscuro que se produce en las horas 14 y 22 del mismo.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Destacamos en la Tabla 158 las horas que presentan una emisión total máxima y mínima, tanto referente a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La observación de dicha Tabla 158 indica que la suma de las cercarias emitidas por todos los individuos en la hora 12 de la experiencia constituye el valor máximo de la misma, presentándose el valor mínimo en la hora 5.

El valor máximo del período iluminado coincide con el valor máximo referido a la totalidad de la experiencia y es superior al valor máximo correspondiente al período oscuro que se presenta en la hora 18.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 20(L). Se presenta, en la Tabla 159, los valores máximos y mínimos de los valores horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Concordando con los resultados obtenidos en los apartados anteriores, se observa en la hora 12 el valor máximo de la emisión horaria media y en la hora 2 el valor mínimo.

El valor máximo del período de luz ocurre en la hora 12 y el valor mínimo en la hora 2 coincidiendo con los valores máximo y mínimo referidos a la totalidad de la experiencia, ocurriendo los valores máximo y mínimo del período oscuro en las horas 18 y 22 respectivamente.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor máximo, el valor mínimo, el valor total y el valor me-

dio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 160 donde se observa una superioridad de los valores medios referidos al período oscuro sobre los respectivos correspondientes al período claro, con la excepción del valor mínimo medio en que ocurre al contrario.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos absolutos de emisiones cercarianas contenidos en el Cuadro 20 (L) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica $XX_a(L)$ presenta en ordenadas las emisiones cercarianas individuales y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo observar el transcurso de las emisiones individuales en función del tiempo.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica $XX_b(L)$ presenta en ordenadas la emisión cercariana horaria media y en abscisas las horas del ensayo, permitiendo seguir el curso de la emisión media a lo largo del tiempo.

3.1.2.1.3.- EXPERIENCIA M

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 21(M) donde se compila los valores absolutos referidos a este ensayo. El análisis se

realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Los valores absolutos individuales máximos y mínimos, ocurridos a lo largo del ensayo, son indicados en la Tabla 161.

Observamos en dicha Tabla 161 que los dos individuos emisores b y d, presentan sus emisiones máximas en horas iniciales del ensayo y sus emisiones mínimas en horas de luz.

- *Estudio de los valores individuales máximo s y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad*

El estudio comparativo de los períodos de luz y de oscuridad indica la existencia de los valores máximos y mínimos, referidos a dichos períodos, expuestos en la Tabla 162.

Observamos en dicha Tabla 162 que la emisión máxima de los dos individuos en período iluminado es superior, respectivamente, a su emisión máxima correspondiente al período oscuro, ocurriendo la situación inversa en cuanto a las emisiones mínimas.

- *Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad*

Los valores totales de emisión cercariana para cada individuo, considerando la totalidad de la experiencia o bien los períodos de luz y de oscuridad separadamente, presentan la distribución indicada en la Tabla 163.

En esta Tabla 163 se evidencia la existencia de una mayor emisión total en horas de luz, respecto a las horas de oscuridad, para todos los individuos emisores.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores medios de emisión cercariana, para cada individuo emisor, que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 164 donde observamos una superioridad de los valores medios de las emisiones individuales correspondientes a las horas de luz, sobre los valores medios correspondientes a las horas de oscuridad.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Se obtiene los valores horarios considerando la emisión de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 165, extraída del Cuadro 21(M), compila los valores horarios máximos y mínimos respecto a la totalidad de la experiencia y respecto a los períodos de luz y de oscuridad.

Observamos en dicha Tabla 165 que la emisión horaria máxima correspondiente a la totalidad de la experiencia ocurre en la hora 1, presentándose la emisión mínima en la hora 8.

En relación con el Cuadro 21(M) cabe observar que las emisiones horarias máximas presentan valores altos en las horas 1, 2 y 3, descendiendo después para aumentar nuevamente en las horas 6 y 7 y descender, presentando un nuevo aumento en las horas últimas del período de luz, manteniéndose estos valores hasta la hora 16 a partir de la cual descienden.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Consideramos separadamente los períodos de luz y de oscuridad, indican-

do los valores máximos y mínimos que se producen en ellos, así como las horas en que ocurren en la Tabla 165.

Observamos en dicha Tabla 165 que la emisión horaria máxima correspondiente al período de luz se produce en la hora 1, siendo superior al máximo correspondiente al período oscuro que ocurre en la hora 13. Las emisiones horarias mínimas se presentan en las horas 8 y 13 respectivamente.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Las horas que han presentado una emisión total máxima y mínima tanto respecto al total de la experiencia como respecto a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicadas en la Tabla 166.

La observación de dicha Tabla 166 indica que la suma de las cercarias emitidas por todos los individuos en la hora 2 de la experiencia constituye el valor máximo de la misma, presentándose el valor mínimo en la hora 8.

El valor máximo del período iluminado coincide con el valor máximo referido a la totalidad de la experiencia y es superior al valor máximo correspondiente al período oscuro que se presenta en la hora 14.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 21(M). Se presenta, en la Tabla 167, los valores máximos y mínimos de los valores horarios medios tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Concordando con los resultados obtenidos en los apartados anteriores, se observa en la hora 2 el valor máximo de la emisión horaria media y en la hora 8 el valor mínimo.

Los valores máximo y mínimo del período de luz coinciden con los anteriores, presentándose los valores máximo y mínimo correspondientes al período de oscuridad en las horas 14 y 16 respectivamente.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor máximo, el valor mínimo, el valor total y el valor medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 168 donde se observa una superioridad clara de los valores medios correspondientes al período de luz sobre los correspondientes al período iluminado, excepto en el caso de los valores mínimos medios en que ocurre al contrario.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos absolutos de emisiones cercarianas contenidos en el Cuadro 21 (M) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXI_a(M) presenta en ordenadas las emisiones cercarianas individuales y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo observar el transcurso de las emisiones individuales en función del tiempo.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXI_b(M) presenta en ordenadas la emisión cercariana horaria media y en abscisas las horas del ensayo, permitiendo seguir el curso de la emisión media a lo largo del tiempo.

3.1.2.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores relativos obtenidos a partir de los valores absolutos correspondientes a las ex-

periencias K, L y M.

Engloba tanto los cuadros compilativos de los respectivos valores relativos, como las representaciones gráficas que de ellos se deduce.

La obtención y el significado de los valores relativos se ha indicado en el apartado 2.2.4.1.

3.1.2.2.1.- EXPERIENCIA K

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 22(K) don de se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores relativos individuales, incluidos en el Cuadro 22(K), presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 169.

Observamos en dicha Tabla 169 una situación igual a la indicada en la Tabla 145 para valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores relativos individuales máximos y mínimos indicados en la Tabla 170.

En esta Tabla 170 los valores relativos máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 146 para valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 171 los valores de emisión relativa individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad.

En dicha Tabla 171 los valores relativos totales presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 147 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores relativos individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 172, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 148 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores relativos horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores relativos horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 173 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Tabla 173, una situación idéntica a la indicada en la Tabla 149 de valores absolutos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

La Tabla 173, extraída del Cuadro 22(K), compila los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad.

Observamos en dicha Tabla 173 una situación idéntica a la indicada en la Tabla 149 de valores absolutos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los máximos y mínimos de los valores relativos horarios totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 174.

Observamos en dicha Tabla 174 una situación idéntica a la indicada en la Tabla 150 de valores absolutos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 22(K). Se presenta, en la Tabla 175, los valores máximos y mínimos de los valores relativos horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores relativos horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 151 de valores absolutos horarios medios.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores relativos horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 176 en la que se aprecia una situación idéntica a la indicada en la Tabla 152 de valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 22(K) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXII_a(K) presenta en ordenadas las emisiones relativas individuales y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXII_b(K) presenta en ordenadas la emisión cercariana relativa horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre la experiencia, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.1.2.2.2.- EXPERIENCIA L

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 23(L) donde se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Se expone en la Tabla 177 las emisiones relativas máxima y mínima presentadas por los individuos emisores a lo largo de la experiencia.

Observamos en dicha Tabla 177 una situación idéntica a la indicada en la Tabla 153 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad*

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad que integran la experiencia observamos los valores relativos individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 178.

En dicha Tabla 178 los valores relativos individuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 154 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad*

Se expone conjuntamente en la Tabla 179 los valores de emisión relativa individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 179 los valores relativos totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 155 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores relativos individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 180, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 156 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores relativos horarios, con tres tipos de datos.

- *Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Los valores relativos horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 181 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en dicha Tabla 181, una situación similar a la indicada en la Tabla 157 de valores absolutos horarios con la excepción del valor relativo mínimo de la experiencia que se presenta en la hora 22.

- *Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad*

Considerando independientemente los períodos de luz y de oscuridad se produce la distribución de valores máximos y mínimos en los valores relativos horarios, indicada en la Tabla 181.

La situación de los valores relativos máximos y mínimos de dicha Tabla 181 es similar a la indicada en la Tabla 157 de valores absolutos, diferenciándose únicamente en que el valor relativo máximo correspondiente al período claro ocurre en la hora 1.

- *Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad*

Los máximos y mínimos de los valores relativos horarios totales, tanto

referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 182.

Podemos observar en dicha Tabla 182 una situación de los valores máximos y mínimos igual a la indicada en la Tabla 158 de valores absolutos horarios totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 23(L). Se presenta, en la Tabla 183, los valores máximos y mínimos de los valores relativos horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores relativos horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 159 de valores absolutos horarios medios.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores relativos horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 184 en la que se aprecia una situación similar a la indicada en la Tabla 160 de valores absolutos con la excepción de los valores totales medios correspondientes al período claro que son superiores a los referidos al período oscuro.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 23(L) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN
FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXIII_a(L) presenta en ordenadas las emisiones individuales relativas y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION
DEL TIEMPO

La Gráfica XXIII_b(L) presenta en ordenadas la emisión cercariana relativa horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre la experiencia, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.1.2.2.3.- EXPERIENCIA M

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 24(M) donde se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Se expone en la Tabla 185 las emisiones relativas máxima y mínima presentadas por los individuos emisores a lo largo de la experiencia.

Observamos en dicha Tabla 185 una situación idéntica a la indicada en la Tabla 161 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente el período de luz y de oscuridad observamos los valores relativos individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 186.

En dicha Tabla 186 los valores relativos individuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 162 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 187 los valores de emisión relativa individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 187 los valores relativos totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 163 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores relativos individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 188, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 164 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, tra-

bajaremos, dentro de los valores relativos horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores relativos horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 189 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Tabla 189, una situación similar a la indicada en la Tabla 165 de valores absolutos horarios con la excepción del valor relativo horario máximo que se presenta en la hora 2.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad, se produce la distribución de valores máximos y mínimos en los valores relativos horarios, indicada en la Tabla 189.

La situación de los valores relativos máximos y mínimos de dicha Tabla 189 es similar a la indicada en la Tabla 165 de valores absolutos, diferenciándose únicamente en que el valor relativo máximo correspondiente al período de oscuridad ocurre en la hora 14.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los máximos y mínimos de los valores relativos horarios totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 190.

Podemos observar, en dicha Tabla 190, una situación de valores máximos y mínimos similar a la indicada en la Tabla 166 de valores absolutos horarios totales diferenciándose únicamente en que el valor horario total mínimo correspondiente al período de oscuridad ocurre en la hora 19.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 24(M). Se presenta en la Tabla 191 los valores máximos y mínimos de los valores relativos horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores relativos horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 190 de valores relativos horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores relativos horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 192 en la que se aprecia una situación idéntica a la indicada en la Tabla 168 de valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 24(M) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXIV_a(M) presenta en ordenadas las emisiones individuales relativas, y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de la emisión correspondiente a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXIV_b(M) presenta en ordenadas la emisión cercariana relativa horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre la experiencia, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.1.2.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores porcentuales obtenidos a partir de los valores absolutos correspondientes a las experiencias K, L y M.

Engloba tanto los cuadros compilativos de los respectivos valores porcentuales, como las representaciones gráficas que de ellos se deduce.

La obtención y significado de los valores porcentuales se ha indicado en el apartado 2.2.4.1.

3.1.2.3.1.- EXPERIENCIA K

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 25(K) donde se compila los valores porcentuales referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales individuales, incluidos en el Cuadro 25(K), presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 193.

Observamos en dicha Tabla 193 una situación igual a la indicada en la Ta-

bla 145 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores porcentuales individuales máximos y mínimos indicados en la Tabla 194.

En dicha Tabla 194 los valores porcentuales máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 146 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 195 los valores de emisión porcentual individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad.

En dicha Tabla 195 los valores porcentuales totales presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 147 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores porcentuales individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 196, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 148 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emi-

si3n porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. An3logamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores porcentuales horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios m3ximos y m3nimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales horarios presentan los m3ximos y m3nimos indicados en la Tabla 197 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los per3odos de luz y de oscuridad separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Tabla 197, una situaci3n id3ntica a la indicada en la Tabla 149 de valores absolutos horarios, pudi3ndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios m3ximos y m3nimos referidos a los per3odos de luz y de oscuridad

La Tabla 197, extra3da del Cuadro 25(K), compila los valores porcentuales horarios m3ximos y m3nimos referidos a los per3odos de luz y de oscuridad.

Observamos en dicha Tabla 197 una situaci3n id3ntica a la indicada en la Tabla 149 de valores absolutos horarios, pudi3ndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios de emisi3n cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los per3odos de luz y de oscuridad

Los m3ximos y m3nimos de los valores porcentuales horarios totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los per3odos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 198.

Observamos en dicha Tabla 198 una situaci3n id3ntica a la indicada en la Tabla 150 de valores absolutos horarios totales, pudi3ndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisi3n cercariana porcentual media ocurrida a lo largo de cada una

de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 25(K). Se presenta, en la Tabla 199, los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores porcentuales horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 151 de valores absolutos horarios medios.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores porcentuales horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 200 en la que se aprecia una situación igual a la indicada en la Tabla 152 de valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 25(K) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXV_a(K) presenta en ordenadas las emisiones individuales porcentuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXV_b(K) presenta en ordenadas la emisión cercariana porcen-

tual horaria media tomada acumulativamente y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre la experiencia, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.1.2.3.2.- EXPERIENCIA L

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 26(L) donde se compila los valores porcentuales referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Se expone en la Tabla 201 las emisiones porcentuales máxima y mínima presentadas por los individuos emisores a lo largo de la experiencia.

Observamos en dicha Tabla 201 una situación idéntica a la indicada en la Tabla 153 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los periodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores porcentuales individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 202.

En dicha Tabla 202 los valores porcentuales individuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 154 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 203 los valores de emisión porcentual individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 203 los valores porcentuales totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 155 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores porcentuales individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 204, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 156 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emisión porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores porcentuales horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 205 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en dicha

Tabla 205, una situación igual a la indicada en la Tabla 181 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando independientemente los períodos de luz y de oscuridad se produce la distribución de valores máximos y mínimos en los valores porcentuales horarios, indicada en la Tabla 205.

La situación de los valores porcentuales máximos y mínimos de dicha Tabla 205 es igual a la indicada en la Tabla 181 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad.

Los máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 206.

Podemos observar en dicha Tabla 206 una situación de los valores máximos y mínimos igual a la indicada en la Tabla 158 de valores absolutos horarios totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana porcentual media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 26(L). Se presenta, en la Tabla 207, los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores porcentuales horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 159 de valores absolutos horarios medios.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana de

cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores porcentuales horarios.

Los resultados quedan espresados en la Tabla 208 en la que se aprecia una situación igual a la indicada en la Tabla 160 de valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 26(L) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXVI_a(L) presenta en ordenadas las emisiones porcentuales individuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXVI_b(L) presenta en ordenadas la emisión cercariana porcentual horaria media tomada acumulativamente y en abscisas las horas del ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.1.2.3.3.- EXPERIENCIA M

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 27(M) donde se compila los valores porcentuales referidos a este ensayo. El análisis

se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Se expone en la Tabla 209 las emisiones porcentuales máximas y mínimas presentadas por los individuos emisores a lo largo de la experiencia.

Observamos en dicha Tabla 209 una situación idéntica a la indicada en la Tabla 161 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente el período de luz y el de oscuridad observamos los valores porcentuales individuales máximos y mínimos expuestos en la Tabla 210.

En dicha Tabla 210 los valores porcentuales individuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 162 de valores absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 211 los valores de emisión porcentual individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 211 los valores porcentuales totales presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 163 de valores absolutos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores porcentuales individuales medios

para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 212, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 164 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emisión porcentual de cada individuo emisor en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para los valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores porcentuales horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 213 tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Tabla 213, una situación igual a la indicada en la Tabla 189 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad, se produce la distribución de valores máximos y mínimos en los valores porcentuales horarios, indicada en la Tabla 213.

La situación de los valores porcentuales máximos y mínimos de dicha Tabla 213 es igual a la indicada en la Tabla 189 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 214.

Podemos observar, en dicha Tabla 214, una situación de valores máximos y mínimos igual a la indicada en la Tabla 190 de valores relativos horarios, pu diéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana porcentual media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 27(M). Se presenta en la Tabla 215 los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores porcentuales máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 214 de valores porcentuales horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores porcentuales horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 216 en la que se aprecia una situación idéntica a la indicada en la Tabla 168 de valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 27(M) son representados

gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXVII_a(M) presenta en ordenadas las emisiones porcentuales individuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXVII_b(M) presenta en ordenadas la emisión cercariana porcentual horaria media tomada acumulativamente y en abscisas las horas del ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.2.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA TEMPERATURA
(TERMOPERIODO)

El estudio de la emergencia cercariana contempla la disociación de aquellos factores cuya influencia es considerada de importancia: iluminación, temperatura y tiempo.

Hemos estudiado anteriormente la influencia de la iluminación mediante ensayos en que se ha establecido fotoperíodos diferentes y nos ocuparemos, en el presente apartado, de estudiar la influencia de la temperatura para lo cual hemos realizado dos tipos de experiencias:

- experiencias a temperatura constante
- experiencias con variación de temperatura

Al objeto de acumular el máximo número posible de datos a partir de un número mínimo de experiencias, estudiamos la influencia de una temperatura constante sobre la emisión cercariana en los ensayos A, B, C, K, L y M que

presentan un fotoperíodo común y cuyas características ya fueron detalladas anteriormente (véase apartado 2.2.4 y 3.1)

La dilucidación de la influencia de la temperatura sobre la emisión cercariana se completa con el estudio de la influencia de la variación de temperatura a lo largo de la experiencia, a cuyo objeto se realiza dos ensayos, en uno de los cuales la variación de temperatura es similar a la presente en la Naturaleza, mientras que en el otro se ejerce una variación inversa; se trata de las Experiencias G y H (véase apartado 2.2.4) en las cuales intervinieron los individuos de R. decollata números 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10 y 13.

3.2.1.- RITMOS DE EMERGENCIA A TEMPERATURA CONSTANTE

Estimamos conveniente utilizar la información obtenida en los ensayos A, B, C, K, L y M, inicialmente programados para observar la influencia de la iluminación pero útiles, al haber sido realizados a tres temperaturas diferentes, para obtener información sobre la influencia de la temperatura, mediante un estudio comparativo.

3.2.1.1.- CERCARIAS DE BRACHYLAEMUS NITELLAE

Consideramos, en este apartado, los resultados relativos a la emergencia de cercarias de Brachylaemus nitellae procedentes de Pulmonados de la especie Rumina decollata.

3.2.1.1.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS

En la Tabla 217 establecemos una visión conjunta de los valores absolutos compilados en los Cuadros 1(A), 2(B) y 3(C) correspondientes a las experiencias A, B y C respectivamente, que permite un estudio comparativo de las mismas y, por tanto, una observación de la posible influencia de las distintas temperaturas a que están realizadas dichas experiencias.

La compilación de los valores horarios correspondientes a las experiencias A, B y C al objeto de posibilitar un estudio conjunto, presenta la si-

tuación descrita en la Tabla 218.

3.2.1.1.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS

Los valores relativos compilados en los Cuadros 7(A), 8(B) y 9(C) correspondientes a las experiencias A, B y C respectivamente, presentan la situación descrita en la Tabla 219 que posibilita un estudio conjunto de los mismos.

La compilación de los valores relativos horarios correspondientes a las experiencias anteriormente citadas lleva a la construcción de la Tabla 220.

3.2.1.1.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES

Los datos en valores porcentuales correspondientes a las experiencias A, B y C se recogen en los Cuadros 13(A), 14(B) y 15(C) respectivamente siendo compilados en la Tabla 221 para permitir su estudio comparativo.

La compilación de los valores porcentuales horarios correspondientes a las experiencias ya mencionadas lleva a construir la Tabla 222.

3.2.1.2.- CERCARIAS DE PSEUDOLEUCOCHLORIDIUM SORICIS

Consideramos, en este apartado, los resultados relativos a la emergencia de cercarias de Pseudoleucochloridium soricis procedentes de Pulmonados de la especie Cepaea hortensis.

3.2.1.2.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS

En la Tabla 223 se establece una visión conjunta de los valores absolutos individuales compilados en los Cuadros 19(K), 20(L) y 21(M) correspondientes a las experiencias K, L y M respectivamente, que permite un estudio comparativo de los mismos y, por tanto, una observación de la posible influencia de las distintas temperaturas a que están realizadas dichas experiencias.

La compilación de los valores absolutos horarios correspondientes a las experiencias indicadas presenta la situación expuesta en la Tabla 224.

3.2.1.2.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS

Los valores relativos referentes a las experiencias K, L y M son recopilados en los Cuadros 22(K), 23(L) y 24(M) respectivamente.

Los valores relativos individuales correspondientes a los tres ensayos indicados son expuestos en la Tabla 225 conjuntamente, al objeto de posibilitar su estudio comparativo. Los valores relativos horarios presentan la situación indicada en la Tabla 226.

3.2.1.2.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES

Los valores porcentuales referentes a las experiencias K, L y M son recopilados en los Cuadros 25(K), 26(L) y 27(M) respectivamente.

Los valores porcentuales individuales correspondientes a los tres ensayos indicados son expuestos en la Tabla 227 conjuntamente, al objeto de permitir su estudio comparativo. Los valores porcentuales horarios presentan la situación indicada en la Tabla 228.

3.2.2.- RITMOS DE EMERGENCIA CON VARIACION DE TEMPERATURA

Hemos realizado dos ensayos a lo largo de los cuales se ha establecido una variación de temperatura, manteniéndose en ambos un fotoperíodo normal de 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad.

El ensayo denominado G y descrito en el apartado 2.2.4 presenta una variación de temperatura similar a la natural, es decir, comienza con 15º C de temperatura en la hora primera del ensayo y la temperatura se va aumentando a razón de 1º C cada hora hasta llegar a la hora 6 en que la temperatura es 20º C, manteniéndose esta misma temperatura durante la hora 7, a partir de la cual se inicia un descenso de 1º C cada hora para llegar a la hora 12 con 15º C que son mantenidos también durante la hora 13, continuando el descenso hasta las horas 18 y 19 durante las cuales la temperatura alcanza su valor mínimo (10º C); a partir de esta hora la temperatura vuelve a aumentar llegando a la hora 24 con 15º C.

El ensayo H presenta una variación de temperatura inversa a la anterior iniciándose la experiencia con 15º C en la hora 1 y descendiendo 1º C cada hora para llegar a la hora 6 con 10º C, temperatura que se mantiene durante la hora 7, a partir de la cual se inicia el ascenso que lleva a la hora 12 con 15º C mantenidos también durante la hora 13 y continúa el ascenso hasta alcanzarse, en las horas 18 y 19, 20º C, iniciándose el descenso que termina en la hora 24 con 15º C.

3.2.2.1.- CERCARIAS DE BRACHYLAEMUS NITELLAE

Los ensayos G y H realizados con termoperíodo natural e invertido respectivamente, se refieren únicamente a emergencia de cercarias de Brachylaemus nitellae a partir de sus hospedadores, los Pulmonados Rumina decollata.

3.2.2.1.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores absolutos obtenidos en las experiencias G y H.

Engloba tanto los cuadros compilativos de los respectivos valores absolutos, como las representaciones gráficas que de ellos se deduce.

3.2.2.1.1.1.- EXPERIENCIA G

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 28(G), donde se compila los valores absolutos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Las emisiones máxima y mínima correspondientes a cada individuo considerando la totalidad de la experiencia presentan la situación expresada en la Tabla 229, que se deduce de los datos indicados en el Cuadro 28(G).

Observamos en dicha Tabla 229 que las emisiones máximas ocurren preferentemente durante las horas 3, 4 y 5, así como en la hora 15 que son horas pertenecientes al intervalo de seis primeras horas de cada período. Los valores mínimos se presentan en horas finales del ensayo o en la primera hora del mismo.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad*

Estudiando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos la presencia de los valores máximos y mínimos de emisión, indicados en la Tabla 230.

Observamos en dicha Tabla 230 que las emisiones máximas correspondientes al período claro, a lo largo del cual hay un aumento de temperatura, se sitúan dentro de las seis primeras horas del mismo o bien en horas finales y las emisiones máximas ocurridas en el período oscuro se producen en las primeras horas del mismo.

Las emisiones máximas de los individuos 1, 7 y 8 correspondientes al primer período son superiores a sus emisiones máximas producidas en el segundo período, en tanto que los restantes individuos presentan la situación contraria.

Las emisiones mínimas del primer período ocurren en la primera hora o dentro de las seis últimas horas del mismo siendo superiores con una excepción (emisor nº 3) a los mínimos observados en el segundo período que ocurren en las tres últimas horas del mismo.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

El número total de cercarias emitido por cada individuo, tanto considerando el ensayo en su totalidad como separadamente los períodos de luz y de oscuridad, presenta los valores compendiados en la Tabla 231.

Se observa, en dicha Tabla 231, que los emisores 1,8,9,10 y 13 presentan una emisión total correspondiente al período claro superior a la producida en el período oscuro, ocurriendo al contrario en los restantes emisores.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

El valor medio de la emisión cercariana se obtiene, para cada individuo, a partir de los datos de emisión total, considerando la totalidad del ensayo y los períodos de luz y de oscuridad aisladamente. Los tres tipos de valores así obtenidos, para cada individuo, se reúnen en la Tabla 232.

Se observa, en dicha Tabla 232, la misma situación ya indicada en la Tabla 231 de valores individuales totales.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores horarios son obtenidos considerando la emisión de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 233, extraída del Cuadro 28(G), compila los valores máximos y mínimos de los valores horarios respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los períodos de luz y de oscuridad.

Observamos, en esta Tabla 233, que la hora 15 recoge la emisión horaria máxima producida a lo largo del ensayo, siendo originada por el emisor nº 7, en tanto que la emisión mínima se produce en la hora 24, originada por el emisor nº 13.

Cabe observar, a partir del Cuadro 28(G), que las emisiones horarias máximas presentan valores altos durante las horas 3, 4, 5 y 6 descendiendo después para volver a aumentar en las horas 12, 13, 14, 15 y 16 a partir de las cuales van disminuyendo nuevamente.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando independientemente los períodos de luz y de oscuridad detectamos la presencia, en ellos, de los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 233.

Observamos, en dicha Tabla 233, que la emisión cercariana horaria máxima correspondiente al período claro ocurre en la hora 4, siendo superior a la máxima del período oscuro que se produce en la hora 15. Los valores mínimos ocurren respectivamente en la hora 1 y 24.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores de emisión cercariana total para cada hora del ensayo presentan ciertos niveles máximos y mínimos cuya distribución, considerando la experiencia en su totalidad y los períodos de luz y de oscuridad separadamente, se indica en la Tabla 234.

Observamos, en dicha Tabla 234, que la emisión cercariana total máxima respecto a la totalidad de la experiencia ocurre en la hora 15 y la emisión total mínima se presenta en la hora 24 del ensayo.

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos que el valor máximo correspondiente al período claro se presenta en la hora 4, siendo inferior al valor máximo del período oscuro que se produce en la hora 24. El valor mínimo del período claro ocurre en la hora 1 y el del período oscuro en la hora 24.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana horaria media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 28(G).

La Tabla 235 incluye los valores máximos y mínimos de la emisión cercariana horaria media tanto referidos a la experiencia en su totalidad como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Observamos, en dicha Tabla 235, la misma situación ya indicada en la Tabla 234 de valores absolutos individuales totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor máximo, el valor mínimo, el valor total y el valor medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 236 donde se observa una superioridad de los valores medios correspondientes al período de luz sobre los correspondientes al período oscuro en el caso del valor máximo medio individual y en el del valor mínimo horario, ocurriendo la situación contraria en los restantes valores.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos contenidos en el Cuadro 28(G) permiten elaborar dos representaciones gráficas en función del tiempo.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXVIII_a(G) presenta en ordenadas las emisiones cercarianas individuales y en abscisas las horas del ensayo, pudiéndose apreciar la situación de los valores máximos y mínimos para cada individuo.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXVIII_b(G) presenta en ordenadas la emisión cercariana horaria media y en abscisas las horas de la experiencia, proporcionando una vi-

si3n global del curso de la emisi3n a lo largo de la experiencia.

3.2.2.1.1.2.- EXPERIENCIA H

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el an3lisis del Cuadro 29(H), donde se compil3 los valores absolutos referidos a este ensayo. El an3lisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (v3ase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales m3ximos y m3nimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Las emisiones m3xima y m3nima correspondientes a cada individuo, considerando la totalidad de la experiencia, presentan la situaci3n expresada en la Tabla 237, que se deduce de los datos indicados en el Cuadro 29(H).

Observamos en dicha Tabla 237 que las emisiones m3ximas ocurren durante las horas 2, 4 y 6 del ensayo y las emisiones m3nimas se presentan preferentemente en las 3ltimas horas del ensayo, apareciendo en un caso en la primera hora del mismo.

- *Estudio de los valores individuales m3ximos y m3nimos referidos a los per3odos de luz y de oscuridad*

Estudiando separadamente los per3odos de luz y de oscuridad observamos la presencia de los valores m3ximos y m3nimos de emisi3n, indicados en la Tabla 238.

Observamos en dicha Tabla 238 que las emisiones m3ximas referidas al primer per3odo son superiores a las del segundo per3odo y, por tanto, coinciden con las emisiones individuales m3ximas referidas a la totalidad de la experiencia que se producen en las horas 2, 4 y 6. Las emisiones m3ximas del per3odo oscuro se presentan en las horas 13,14,15 y 16 con una excepci3n ocurri-

da en la hora 24.

Los valores mínimos de emisión correspondientes al período claro ocurren en la primera o última hora del mismo y los correspondientes al período oscuro se presentan en las últimas horas de este período.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

El número total de cercarias emitidas por cada individuo, tanto considerando el ensayo en su totalidad como los períodos de luz y de oscuridad separadamente, presenta los valores compendiados en la Tabla 239.

Se observa en dicha Tabla 239 que todos los individuos emisores presentan, durante el primer período, una emisión cercariana superior a la que ocurre durante el segundo período.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

El valor medio de la emisión cercariana se obtiene, para cada individuo, a partir de los datos de emisión total, considerando la totalidad del ensayo y los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Los tres tipos de valores así obtenidos, para cada individuo, se reúnen en la Tabla 240.

Se observa, en dicha Tabla 240, la misma situación ya indicada en la Tabla 239 de valores absolutos individuales totales.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores horarios son obtenidos considerando la emisión de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

La Tabla 241, extraída del Cuadro 29(H), compila los valores máximos y mínimos de los valores horarios respecto a la totalidad del ensayo y respecto a los períodos de luz y de oscuridad.

Observamos, en dicha Tabla 241, que la hora 4 recoge la emisión horaria máxima producida a lo largo del ensayo, siendo originada por el emisor nº 3, en tanto que la emisión mínima se produce en la hora 12, originada por el emisor nº 13.

Cabe observar, a partir del Cuadro 29(H), que las emisiones horarias máximas presentan valores altos durante las horas 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 descendiendo después y manteniéndose en un nivel aproximadamente constante hasta el final del ensayo.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando independientemente los períodos de luz y de oscuridad detectamos la presencia, en ellos, de los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 241.

Observamos, en dicha Tabla 241, que la emisión cercariana horaria máxima correspondiente al período claro ocurre en la hora 4, siendo superior a la máxima del período oscuro que se produce en la hora 16. Los valores mínimos ocurren respectivamente en la hora 12 y 21-22.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los valores de emisión cercariana total para cada hora del ensayo presentan ciertos niveles máximos y mínimos cuya distribución, considerando la experiencia en su totalidad y los períodos de luz y de oscuridad separadamente, se indica en la Tabla 242.

Observamos, en dicha Tabla 242, que la emisión cercariana total máxima respecto a la totalidad de la experiencia ocurre en la hora 4 y la emisión total mínima se presenta en la hora 20 del ensayo.

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos que el valor máximo del período claro se presenta en la hora 4, siendo inferior al valor máximo del período oscuro que ocurre en la hora 15. El valor mínimo del período claro ocurre en la hora 12 y el del período oscuro en la hora 20.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana horaria media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 29(H).

La Tabla 243 incluye los valores máximos y mínimos de la emisión cercariana horaria media tanto referidos a la experiencia en su totalidad como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Observamos, en dicha Tabla 243, la misma situación ya indicada en la Tabla 242 de valores absolutos individuales totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor máximo, el valor mínimo, el valor total y el valor medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 244 donde se observa una superioridad de los datos medios referidos al período de luz sobre los respectivos correspondientes al período de oscuridad.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos contenidos en el Cuadro 29(H) permiten elaborar dos representaciones gráficas en función del tiempo.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXIX_a(H) presenta en ordenadas las emisiones cercarianas individuales y en abscisas las horas del ensayo, pudiéndose apreciar la situación de los valores máximos y mínimos para cada individuo.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXIX_b(H) presenta en ordenadas la emisión cercariana horaria

media y en abscisas las horas de la experiencia, proporcionando una visión global del curso de la emisión a lo largo de la experiencia.

3.2.2.1.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores relativos obtenidos a partir de los valores absolutos correspondientes a las experiencias G y H.

Engloba tanto los cuadros compilativos de los respectivos valores relativos, como las representaciones gráficas que de ellos se deduce.

La obtención y el significado de los valores relativos se ha indicado en el apartado 2.2.4.1.

3.2.2.1.2.1.- EXPERIENCIA G

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 30(G), donde se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores relativos individuales, incluidos en el Cuadro 30(G), presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 245.

Observamos en dicha Tabla 245 una situación igual a la indicada en la Tabla 229 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores relativos individuales máximos y mínimos indicados en la Tabla 246.

En esta Tabla 246, los valores relativos máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 230 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 247 los valores de emisión relativa individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 247 los valores relativos totales presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 231 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores relativos individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 248, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 232 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para valores individuales, trabaja-

remos, dentro de los valores relativos horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores relativos horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 249, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Tabla 249, una situación similar a la indicada en la Tabla 233 de valores absolutos horarios diferenciándose únicamente en que el valor horario máximo ocurre en la hora 3 de la experiencia.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

La Tabla 249, extraída del Cuadro 30(G), compila los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad.

Observamos en dicha Tabla 249 que el valor relativo horario máximo correspondiente al período claro ocurre en la hora 3 y el referido al período oscuro se produce en la hora 13, siendo inferior al anterior. El valor relativo horario mínimo del primer período ocurre en la hora 1 y el del segundo período en la hora 24.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los máximos y mínimos de los valores relativos totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 250.

Observamos, en dicha Tabla 250, que la emisión cercariana total máxima respecto a la totalidad de la experiencia ocurre en la hora 3 y la emisión total mínima se presenta en la hora 24.

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos que el valor máximo del período claro se presenta en la hora 3, siendo supe-

rior al valor máximo del período oscuro que ocurre en la hora 13. El valor mínimo del período claro ocurre en la hora 1 y el del período oscuro en la hora 24.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 30(G). Se presenta, en la Tabla 251, los valores máximos y mínimos de los valores relativos horarios me dios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores relativos horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 250 de valores relativos horarios totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores relativos horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 252 en la que se observa que los datos medios de los valores individuales referidos al período claro son superiores a los referidos al período oscuro, ocurriendo análogamente en los valores horarios con la excepción del valor mínimo medio horario en que se presenta la situación inversa.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 30(G) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXX_a(G) presenta en ordenadas las emisiones relativas individuales y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXX_b(G) presenta en ordenadas la emisión cercariana relativa horaria media y en abscisas el tiempo del ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.2.2.1.2.2.- EXPERIENCIA H

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 31(H), donde se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores relativos individuales, incluidos en el Cuadro 31(H), presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 253.

Observamos en dicha Tabla 253 una situación igual a la indicada en la Tabla 237 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores relativos individuales máximos y mínimos indicados en la Tabla 254.

En esta Tabla 254, los valores relativos máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 238 de valores absolutos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 255 los valores de emisión relativa individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 255 los valores relativos totales presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 239 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores relativos individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 256, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 240 de valores absolutos individuales medios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores relativos horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores relativos horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 257, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Tabla 257, que el valor relativo horario máximo ocurre en la hora 2 del ensayo, siendo originado por el emisor nº 8, en tanto que el valor mínimo se produce en las horas 20 y 21.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

La Tabla 257, extraída del Cuadro 31(H), compila los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad.

Observamos en dicha Tabla 257 que el valor relativo horario máximo correspondiente al período claro ocurre en la hora 2, siendo superior al del período oscuro que se presenta en la hora 14. El valor relativo horario mínimo del primer período ocurre en la hora 1 y el correspondiente al segundo período se presenta en las horas 20 y 21.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los máximos y mínimos de los valores relativos totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 258.

Observamos, en dicha Tabla 258, una situación igual a la indicada en la Tabla 242 de valores absolutos horarios totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 31(H). Se presenta en la

Tabla 259, los valores máximos y mínimos de los valores relativos horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores relativos horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 243 de valores absolutos horarios medios.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente en los valores relativos horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 260 en la que se aprecia una situación igual a la indicada en la Tabla 244 de valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 31(H) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXI_a(H) presenta en ordenadas las emisiones relativas individuales y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXI_b(H) presenta en ordenadas la emisión cercariana relativa horaria media y en abscisas el tiempo del ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.2.2.1.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores porcentuales obtenidos a partir de los valores absolutos correspondientes a las experiencias G y H.

Engloba tanto los cuadros compilativos de los respectivos valores porcentuales, como las representaciones gráficas que de ellos se deduce.

La obtención y el significado de los valores porcentuales se ha indicado en el apartado 2.2.4.1.

3.2.2.1.3.1.- EXPERIENCIA G

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 32(G), donde se compila los valores porcentuales referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales individuales, incluidos en el Cuadro 32(G), presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 261.

Observamos en dicha Tabla 261 una situación igual a la indicada en la Tabla 229 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores porcentuales individuales máximos y mínimos indicados en la Tabla 262.

En esta Tabla 262, los valores porcentuales máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 230 de valores individuales absolutos, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Se expone conjuntamente en la Tabla 263 los valores de emisión porcentual individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 263 los valores porcentuales totales presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 231 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores porcentuales individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 264, donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 232 de valores absolutos individuales medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emisión porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores porcentuales horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 265, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como

a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Tabla 265, una situación igual a la indicada en la Tabla 249 de valores relativos horarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

La Tabla 265, extraída del Cuadro 32(G), compila los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad.

Observamos en dicha Tabla 265 una situación igual a la indicada en la Tabla 249 de valores relativos horarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los máximos y mínimos de los valores porcentuales totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 266.

Observamos, en dicha Tabla 266, una situación igual a la indicada en la Tabla 250 de valores relativos horarios totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana porcentual media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 32(G). Se presenta, en la Tabla 267, los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores porcentuales horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 251 de valores relativos horarios medios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente para los valores porcentuales horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 268 en la que se aprecia una situación igual a la indicada en la Tabla 252 de los valores relativos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 32(G) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXII_a(G) presenta en ordenadas las emisiones porcentuales individuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXII_b(G) presenta en ordenadas la emisión cercariana porcentual horaria media y en abscisas las horas del ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.2.2.1.3.2.- EXPERIENCIA H

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 33(H), donde se compila los valores porcentuales referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Los valores porcentuales individuales, incluidos en el Cuadro 33(H), presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 269.

Observamos en dicha Tabla 269 una situación igual a la indicada en la Tabla 237 de valores absolutos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad*

Considerando separadamente los períodos de luz y de oscuridad observamos los valores porcentuales individuales máximos y mínimos indicados en la Tabla 270.

En esta Tabla 270, los valores porcentuales máximos y mínimos presentan una situación idéntica a la indicada en la Tabla 238 de valores absolutos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad*

Se expone conjuntamente en la Tabla 271 los valores de emisión porcentual individual total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

En dicha Tabla 271 los valores porcentuales totales presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 239 de valores absolutos individuales totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

Nos referimos a tres tipos de valores porcentuales individuales medios para cada individuo emisor que se estudian conjuntamente: valor individual medio referido a la totalidad de la experiencia, valor individual medio referido al período de luz y valor individual medio referido al período de oscuridad.

Exponemos conjuntamente estos tres tipos de valores en la Tabla 272 donde observamos una situación igual a la indicada en la Tabla 240 de valores absolutos individuales medios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emisión porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora. Análogamente a lo establecido para valores individuales, trabajaremos, dentro de los valores porcentuales horarios, con tres tipos de datos.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales horarios presentan los máximos y mínimos indicados en la Tabla 273, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

Considerando la experiencia en su totalidad podemos observar, en la Tabla 273, que el valor porcentual horario máximo ocurre en la hora 2 del ensayo, siendo originado por el emisor nº 8, en tanto que el valor mínimo se produce en la hora 22.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad

La Tabla 273, extraída del Cuadro 33(H), compila los valores horarios

máximos y mínimos referidos a los períodos de luz y de oscuridad.

Observamos en dicha Tabla 273 una situación igual a la indicada en la Tabla 257 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de luz y de oscuridad

Los máximos y mínimos de los valores porcentuales totales, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente, son indicados en la Tabla 274.

Observamos, en dicha Tabla 274, una situación igual a la indicada en la Tabla 242 de valores absolutos horarios totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana porcentual media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 33(H). Se presenta en la Tabla 275, los valores máximos y mínimos de los valores porcentuales horarios medios, tanto referidos a la totalidad de la experiencia como a los períodos de luz y de oscuridad separadamente.

La situación de estos valores porcentuales horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 243 de valores absolutos horarios medios.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los períodos de luz y de oscuridad separadamente. Se procede análogamente en los valores porcentuales horarios.

Se expresa los resultados en la Tabla 276 observándose una situación igual a la indicada en la Tabla 244 de valores absolutos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 33(H) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXIII_a(H) presenta en ordenadas las emisiones porcentuales individuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXIII_b(H) presenta en ordenadas la emisión cercariana porcentual horaria media y en abscisas el tiempo del ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.3.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON EL TIEMPO

Una vez realizados los ensayos dirigidos a dilucidar la posible influencia de la iluminación sobre la emergencia cercariana, para lo cual se ha empleado distintos fotoperíodos, y llevadas también a cabo aquellas experiencias cuya finalidad es dilucidar la posible influencia de la temperatura, en las cuales este factor se mantiene constante o se varía, se consideró interesante estudiar la influencia del factor tiempo sobre los ritmos de emergencia cercariana.

Las experiencias, a que anteriormente se alude, presentan una duración de 24 ó 26 horas ininterrumpidamente durante las cuales se ha mantenido una emisión cercariana continua, en la mayor parte de los individuos, con escasas excepciones que presentan emisiones nulas en determinado momento del ensayo.

Interesa conocer cual es el carácter de la emisión durante un período de tiempo más dilatado y observar si existe un mantenimiento de la misma o bien una disminución a lo largo del tiempo, para lo cual se procedió a realizar una experiencia de cinco días (120 horas) de duración, que habría de permitir estudiar la evolución de la emisión cercariana en el transcurso de este tiempo.

Hasta el momento hemos considerado cada una de las experiencias efectuadas, como procesos aislados e independientes entre sí, pero es necesario tener presentes las condiciones en que se han mantenido los individuos emisores en el período previo a cada ensayo, para lograr una mejor comprensión del ritmo de emisión cercariana evidenciado en los mismos. Es preciso destacar que, previamente a algunas experiencias, se ha utilizado los individuos emisores para infestar otros Pulmonados, por lo cual los datos obtenidos en los distintos ensayos pueden estar influidos por esta circunstancia. El período de reposo que los individuos emisores han atravesado previamente a cada experiencia es diferente en cada ensayo y su influencia sobre el curso de la emisión es evidente.

Así el estudio de la influencia del factor tiempo presenta un doble interés, tanto respecto a la duración de la emisión cercariana como respecto a los intervalos de no emisión y de emisión, previos a cada experiencia.

3.3.1.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA DURACION DE LA EMISION

El estudio del curso de la emisión cercariana a lo largo de un período de tiempo dilatado lleva a proponer una experiencia cuyas condiciones fueron las indicadas en el apartado 2.2.4, interviniendo los individuos emisores números 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10 y 13.

Se propone un fotoperíodo natural por ser el que permite una mayor aproximación a las condiciones naturales y una temperatura constante de 15° C considerada adecuada para los emisores; la duración del ensayo no fué limitada de antemano sino que se consideró dependiente de los resultados sucesivamente obtenidos cuyo estudio aconsejó poner término a la misma al cabo de 120 horas.

Los resultados obtenidos a partir de esta experiencia son estudiados desde dos puntos de vista:

- considerando el ensayo en su totalidad (120 horas) y aludiendo a los cinco períodos de 24 horas que lo integran;
- considerando individualmente cada uno de los cinco días que constituyen la experiencia.

Expondremos, en primer lugar, la información en datos absolutos, relativos y porcentuales correspondiente a la totalidad de la experiencia.

El estudio individualizado de los cinco días integrantes de la misma seguirá a la anterior, exponiéndose los datos en valores absolutos correspondientes a cada uno de los cinco días que coinciden con los datos absolutos correspondientes a la totalidad de la experiencia, los datos en valores relativos y, por último, los valores porcentuales referidos a cada período de 24 horas.

3.3.1.1.- CERCARIAS DE BRACHYLAEMUS NITELLAE

Las experiencias referidas a la duración de la emisión cercariana en el tiempo son realizadas únicamente con Pulmonados de la especie Rumina decollata emisores de cercarias de Brachylaemus nitellae.

3.3.1.1.1.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS REFERIDOS A 120 HORAS DE ENSAYO

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores absolutos obtenidos en la experiencia J.

Engloba tanto el cuadro compilativo de estos valores absolutos como las representaciones gráficas que de él se deduce.

3.3.1.1.1.1.- EXPERIENCIA J

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 34(J), donde se compila los valores absolutos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores absolutos individuales, incluidos en el Cuadro 34(J), presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 277.

Observamos, en dicha Tabla 277, que los individuos emisores presentan sus emisiones máximas preferentemente en las horas 3, 4, 5 y 6 que son horas iniciales del ensayo, exceptuando al emisor nº 9 que presenta su emisión máxima en el segundo día de la experiencia.

Las emisiones mínimas ocurren, para la mayoría de los emisores, en el último día del ensayo o bien en la primera hora de la experiencia con la excepción del emisor nº 13 cuya primera emisión nula se produce ya en el segundo día del ensayo.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de 24 horas

Las emisiones máxima y mínima presentadas por los individuos emisores en cada uno de los períodos de 24 horas que integran la experiencia son indicadas en la Tabla 278, expresándose las horas en que ocurren.

Observamos, en dicha Tabla 278, que las emisiones máximas correspondientes al primer período de 24 horas (Día I) ocurren en las primeras horas del mismo con una excepción presentada en la hora 13. Los valores mínimos de emisión corresponden a la primera o últimas horas de este período.

Las emisiones absolutas individuales máximas referidas al segundo período de 24 horas (Día II) se presentan en las horas 1 y 3, es decir, en las primeras horas de luz y en las horas 13, 14, 15, 16, 17 y 19 que integran aproximadamente el intervalo de las seis primeras horas de oscuridad. Los valores mínimos de emisión ocurren dentro de las siete primeras horas de luz o en las últimas horas de oscuridad.

El análisis de las emisiones individuales máximas correspondientes al tercer período de 24 horas (Día III) indica que se presentan en las horas centrales del mismo incluyendo este intervalo las últimas horas de luz y las primeras horas de oscuridad. Los valores mínimos ocurren, por el contrario, en las primeras y últimas horas del ensayo.

Estudiando el cuarto período de 24 horas (Día IV) observamos que las emisiones mínimas individuales se presentan dentro de las nueve primeras horas de luz y de las siete primeras horas de oscuridad. Las emisiones mínimas se presentan en las primeras horas de luz y en las primeras o últimas horas de oscuridad.

El estudio correspondiente al quinto período de 24 horas (Día V) presenta las emisiones individuales máximas en las primeras horas de luz y en las primeras horas de oscuridad, situándose las emisiones mínimas de modo variable ya que algunos emisores presentan un notable índice de emisiones nulas.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de 24 horas

Se expone en la Tabla 279 los valores de emisión absoluta individual total referidos a la totalidad de la experiencia.

Observamos, en dicha Tabla 279, que el emisor nº 7 presenta la emisión cercariana total máxima.

Las emisiones absolutas individuales totales correspondientes a cada uno de los cinco períodos de 24 horas que integran la experiencia tomados separadamente son indicadas en la Tabla 280.

En dicha Tabla 280 podemos observar que los individuos 1, 3, 8, 9 y 13

presentan una emisión cercariana total correspondiente al primer período de 24 horas (Día I) superior a las emisiones totales referidas a los cuatro restantes períodos de 24 horas (Días II, III, IV y V) que son progresivamente menores. Los emisores 5, 7 y 10 presentan una emisión absoluta total correspondiente al tercer período de 24 horas (Día III), superior a la presentada respectivamente en el segundo período de 24 horas (Día II).

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

La Tabla 279 presenta las emisiones absolutas individuales medias referidas a la totalidad de la experiencia, pudiéndose observar en ella que el individuo emisor nº 7 presenta la emisión cercariana media máxima respecto a los restantes emisores.

Exponemos en la Tabla 280 las emisiones absolutas individuales medias referidas a las cinco períodos de 24 horas que integran la experiencia tomados separadamente. Podemos observar en esta Tabla 280 que las emisiones individuales medias siguen la situación descrita para las emisiones absolutas individuales totales referidas a los cinco períodos de 24 horas separadamente, que son tambien expuestas en la Tabla 280.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores absolutos horarios han sido obtenidos considerando la emisión absoluta de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores absolutos horarios presentan los máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia que se indican en la Tabla 281.

Observamos, en dicha Tabla 281, que la hora 4 del ensayo recoge la emisión absoluta horaria máxima de la experiencia, presentándose en la hora 42 la primera emisión nula.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de 24 horas

Considerando independientemente los cinco períodos de 24 horas que integran la experiencia detectamos la presencia, en ellos, de los valores absolutos horarios máximos y mínimos indicados en la Tabla 282.

Observamos en dicha Tabla 282 que la emisión horaria máxima correspondiente al primer período de 24 horas (Día I) se produce en la hora 4 del mismo, ocurriendo en la hora 3 del segundo período tomado la emisión horaria máxima referida al mismo (Día II), siendo ambas horas de luz, como también es hora iluminada la hora 10 del quinto período de 24 horas (Día V) que recoge la emisión máxima del mismo. En los períodos tercero y cuarto las emisiones horarias máximas respectivas ocurren en las horas 16 y 18 situadas en oscuridad. Las emisiones horarias máximas decrecen sucesivamente a lo largo de los períodos, con la excepción del período tercero cuya emisión máxima es superior a la del segundo período.

Las emisiones absolutas horarias mínimas presentan valores nulos en los períodos tercero, cuarto y quinto durante varias horas de los mismos.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de 24 horas

Los valores de emisión cercariana total para cada hora del ensayo presentan ciertos valores máximos y mínimos cuya distribución, considerando la experiencia en su totalidad e independientemente los cinco períodos de 24 horas que la integran, que se exponen en la Tabla 281 y en la Tabla 283, respectivamente.

Observamos, en la Tabla 281, que el valor horario total máximo referido a la totalidad de la experiencia se produce en la hora 4 de la misma, presentándose en la hora 115 la emisión horaria total mínima.

Observamos, en la Tabla 283, que la emisión total absoluta horaria máxima correspondiente al primer período de 24 horas (Día I) ocurre en la hora 4 del mismo (hora de luz), en tanto que la emisión total máxima correspondiente al segundo período de 24 horas se presenta en la hora 14 situada en horas de

oscuridad. Las emisiones máximas correspondientes a los períodos tercero, cuarto y quinto ocurren respectivamente en las horas 16, 15 y 16 siendo todas ellas horas de oscuridad. Las emisiones absolutas horarias mínimas se presentan en las últimas horas de los períodos primero, segundo, cuarto y quinto y la hora 5 del período tercero.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana horaria media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 34 (J), tanto referida a la experiencia en su totalidad como a los períodos de 24 horas que la integran tomados separadamente.

Observamos, en la Tabla 281, que la emisión absoluta horaria media presta su valor máximo referido a la totalidad de la experiencia en la hora 4 y su valor mínimo en la hora 115.

Observamos, en la Tabla 284, que las emisiones horarias medias referidas a los períodos de 24 horas presentan una situación igual a la indicada para las emisiones horarias totales máximas y mínimas referidas a los cinco períodos de 24 horas.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor máximo, el valor mínimo, el valor total y el valor medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los cinco períodos de 24 horas que la integran. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 285, donde se observa que los datos medios decrecen a lo largo de los sucesivos períodos de 24 horas con la excepción del valor individual máximo medio correspondiente al período tercero que es superior al del período segundo.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos contenidos en el Cuadro 34(J) son representados gráficamente

en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXIV_a(J) presenta en ordenadas las emisiones cercarianas individuales y en abscisas las horas de la experiencia, pudiéndose apreciar la situación de los puntos máximos y mínimos para cada individuo.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXIV_b(J) presenta en ordenadas la emisión cercariana horaria media y en abscisas el tiempo durante el cual transcurre el ensayo, pudiéndose apreciar el perfil medio de la emisión cercariana a lo largo del tiempo.

3.3.1.1.2.- DATOS EN VALORES RELATIVOS REFERIDOS A 120 HORAS DE ENSAYO

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores relativos obtenidos a partir de los valores absolutos correspondientes a la experiencia J.

Engloba tanto el cuadro compilativo de estos valores relativos como las representaciones gráficas que de él se deduce.

La obtención y el significado de los valores relativos se ha indicado en el apartado 2.2.4.1.

3.3.1.1.2.1.- EXPERIENCIA J

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 35(J), donde se compila los valores relativos referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia*

Los valores relativos individuales, incluidos en el Cuadro 35(J), presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 286.

Observamos en dicha Tabla 286 que los valores relativos individuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 277 de valores absolutos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de 24 horas*

Se indica en la Tabla 287 los valores máximo y mínimo de emisión relativa presentados por los individuos emisores en cada uno de los cinco períodos de 24 horas que integran la experiencia.

Observamos, en dicha Tabla 287, una situación de las emisiones relativas individuales máximas y mínimas igual a la indicada en la Tabla 278 de valores absolutos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- *Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de 24 horas*

La emisión relativa individual total es común a todos los individuos emisores por la propia naturaleza de los valores relativos y, por tanto, no será considerada.

En la Tabla 288 se indica las emisiones relativas totales referidas a cada uno de los períodos de 24 horas integrantes de la experiencia, observándose una situación igual a la indicada en la Tabla 280 de valores absolutos individuales totales.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

La emisión relativa individual media referida a la totalidad de la experiencia es común a todos los individuos emisores por la propia naturaleza de los valores relativos y, por tanto, no será considerada.

Exponemos en la Tabla 288 las emisiones relativas individuales medias referidas a los cinco períodos de 24 horas que integran la experiencia tomados separadamente. Podemos en dicha Tabla 288, observar que las emisiones relativas individuales medias siguen la situación descrita para las emisiones absolutas individuales medias indicadas en la Tabla 280.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Se indica en la Tabla 289 los valores máximos y mínimos presentados por los valores relativos horarios respecto a la totalidad de la experiencia.

Observamos, en dicha Tabla 289, que la situación de los valores relativos horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 281 de valores absolutos horarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de 24 horas

Considerando independientemente los cinco períodos de 24 horas que integran la experiencia detectamos la presencia, en ellos, de los valores relativos horarios máximos y mínimos indicados en la Tabla 290.

Observamos, en dicha Tabla 290, que la emisión relativa horaria máxima correspondiente al primer período de 24 horas (Día I) se produce en la hora 4 del mismo, ocurriendo en la hora 3 del segundo período la emisión horaria relativa máxima referida al mismo (Día II), perteneciendo ambas horas al período iluminado de ambos períodos de 24 horas, como también es iluminada la hora 10 del quinto período de 24 horas (Día V) que recoge la emisión horaria máxima del mismo. En los períodos tercero y cuarto las emisiones horarias máximas respectivas ocurren en las horas 16 y 18 situadas en oscuridad. La situación es igual a la indicada en la Tabla 282 de valores absolutos de valores absolutos horarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de 24 horas

Los valores de emisión cercariana relativa total para cada hora del ensayo presentan ciertos valores máximos y mínimos cuya distribución, considerando la experiencia en su totalidad e independientemente los cinco períodos que la integran, se expone en la Tabla 289 y en la Tabla 291 respectivamente.

Observamos, en la Tabla 289, que el valor relativo horario total máximo referido a la totalidad de la experiencia se produce en la hora 4 de la misma, presentándose en la hora 100 la emisión relativa horaria total mínima.

Observamos, en la Tabla 291, que las emisiones relativas horarias máximas y mínimas referidas a los períodos de 24 horas presentan una situación similar a la indicada en la Tabla 283 de valores absolutos horarios totales con las excepciones del tercer período, cuya emisión horaria máxima ocurre en la hora 14 y su emisión mínima en la hora 6, y del último período cuya emisión mínima se presenta en la hora 4.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa horaria media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 35(J).

Observamos, en la Tabla 289, que la emisión relativa horaria media presenta sus valores máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia en igual situación a la indicada en la Tabla 289 para los valores horarios totales.

Observamos, en la Tabla 292, que las emisiones relativas horarias medias referidas a los períodos de 24 horas presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 291 de emisiones relativas horarias totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio de la emisión cercariana de cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para

los cinco períodos de 24 horas que la integran. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 293, donde se observa que los datos medios decrecen a lo largo de los sucesivos períodos de 24 horas.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en el Cuadro 35(J) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXV_a(J) presenta en ordenadas las emisiones individuales relativas y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXV_b(J) presenta en ordenadas la emisión cercariana relativa horaria media y en abscisas las horas del ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana relativa a lo largo del tiempo.

3.3.1.1.3.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES REFERIDOS A 120 HORAS DE ENSAYO

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores porcentuales obtenidos a partir de los valores absolutos correspondientes a la experiencia J.

Engloba tanto el cuadro compilativo de estos valores porcentuales como las representaciones gráficas que de él se deduce.

La obtención y el significado de los valores porcentuales se ha indicado en el apartado 2.2.4.1.

3.3.1.1.3.1.- EXPERIENCIA J

A) CUADRO COMPILATIVO DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis del Cuadro 36(J), donde se compila los valores porcentuales referidos a este ensayo. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Los valores porcentuales individuales, incluidos en el Cuadro 36(J), presentan los valores máximos y mínimos indicados en la Tabla 294.

Observamos, en dicha Tabla 294, que los valores porcentuales individuales máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 277 de valores absolutos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los períodos de 24 horas

Se indica en la Tabla 295 los valores máximo y mínimo de emisión porcentual presentados por los individuos emisores en cada uno de los cinco períodos de 24 horas que integran la experiencia.

Observamos, en dicha Tabla 295, una situación de las emisiones porcentuales individuales máximas y mínimas igual a la indicada en la Tabla 278 de valores absolutos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores individuales de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y a los períodos de 24 horas

La emisión porcentual individual total es común a todos los individuos emisores por la propia naturaleza de los valores porcentuales y, por tanto, no será considerada.

En la Tabla 296 se indica las emisiones porcentuales totales referidas a cada uno de los períodos de 24 horas integrantes de la experiencia, observándose una situación igual a la indicada en la Tabla 280 de valores absolutos individuales totales.

b) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES MEDIOS

La emisión porcentual individual media referida a la totalidad de la experiencia es común a todos los individuos emisores por la propia naturaleza de los valores porcentuales y, por tanto, no será considerada.

Exponemos en la Tabla 296 las emisiones porcentuales individuales medias referidas a los cinco períodos de 24 horas que integran la experiencia tomados separadamente. Podemos observar, en dicha Tabla 296, que las emisiones porcentuales individuales medias siguen la situación descrita para las emisiones absolutas medias indicadas en la Tabla 280.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emisión porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia

Se indica en la Tabla 297 los valores máximos y mínimos presentados por los valores porcentuales horarios respecto a la totalidad de la experiencia.

Observamos, en dicha Tabla 297, que la situación de los valores porcentuales horarios máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 281 de valores absolutos horarios.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los períodos de 24 horas

Considerando independientemente los cinco períodos de 24 horas que integran la experiencia detectamos la presencia, en ellos, de los valores porcentuales horarios máximos y mínimos indicados en la Tabla 298.

Observamos, en dicha Tabla 298, una situación igual a la indicada en la Tabla 290 de valores relativos horarios, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a la totalidad de la experiencia y los períodos de 24 horas

Los valores de emisión cercariana porcentual total para cada hora del ensayo presentan ciertos valores máximos y mínimos cuya distribución, considerando la experiencia en su totalidad e independientemente los cinco períodos que la integran, se expone en la Tabla 297 y en la Tabla 299 respectivamente.

Observamos, en la Tabla 297, que el valor porcentual horario total máximo referido a la totalidad de la experiencia tanto como el valor mínimo presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 289 de valores relativos horarios totales.

Observamos, en la Tabla 299, que las emisiones porcentuales horarias máximas y mínimas referidas a los períodos de 24 horas presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 291 de valores relativos horarios totales.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana porcentual horaria media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de la experiencia se detalla en el Cuadro 36(J).

Observamos, en la Tabla 297, que la emisión porcentual horaria media presenta sus valores máximos y mínimos referidos a la totalidad de la experiencia en igual situación a la indicada en la Tabla 289 para los valores relativos horarios medios.

Observamos, en la Tabla 300, que las emisiones porcentuales horarias medias referidas a los períodos de 24 horas presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 292 de valores relativos horarios medios.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio de la emisión cercariana de

cada individuo emisor. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, tanto para la totalidad de la experiencia como para los cinco períodos de 24 horas que la integran. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 301 donde se observa una situación igual a la indicada en la Tabla 293 de valores relativos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en el Cuadro 36(J) son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXVI_a(J) presenta en ordenadas las emisiones individuales porcentuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas de la experiencia, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión correspondientes a los distintos individuos.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA MEDIA EN FUNCION DEL TIEMPO

La Gráfica XXXVI_b(J) presenta en ordenadas la emisión cercariana porcentual horaria media tomada acumulativamente y en abscisas las horas del ensayo, permitiendo observar el perfil medio de la emisión cercariana porcentual a lo largo del tiempo.

3.3.1.1.4.- DATOS EN VALORES ABSOLUTOS REFERIDOS A LOS DIAS I, II, III, IV Y V TOMADOS INDIVIDUALMENTE

El análisis correspondiente a estos datos absolutos es exactamente el mismo que el indicado en el apartado 3.3.1.1.1 para los valores absolutos referidos a los períodos de 24 horas separadamente, incluyendo todos sus subapartados.

3.3.1.1.5.- DATOS EN VALORES RELATIVOS REFERIDOS A LOS DIAS I, II, III, IV Y V TOMADOS INDIVIDUALMENTE

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores relativos obtenidos a partir de los valores absolutos correspondientes a la experiencia J, considerando cada uno de los Días I, II, III, IV y V individualmente.

Engloba tanto los cuadros compilativos de estos valores relativos como las representaciones gráficas que de ellos se deduce.

La obtención y el significado de estos valores relativos se ha indicado en el apartado 2.2.4.1.

A) CUADROS COMPILATIVOS DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis de los Cuadros 37, 38, 39, 40 y 41, donde se compila los valores relativos referidos a los Días I, II, III, IV y V respectivamente. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente con algunas modificaciones (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los Días I, II, III, IV y V

Se indica en la Tabla 302 los valores máximo y mínimo de emisión relativa presentados por los individuos emisores en cada uno de los cinco días.

Observamos, en dicha Tabla 302, una situación de las emisiones relativas máximas y mínimas igual a la indicada en la Tabla 278 de valores absolutos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores relativos horarios han sido obtenidos considerando la emisión relativa de cada uno de los individuos en el intervalo de una determi-

nada hora.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los Días I, II, III, IV y V

Se indica en la Tabla 303 los valores máximo y mínimo de las emisiones relativas horarias presentados por los individuos emisores en cada uno de los cinco días.

Observamos, en dicha Tabla 303, que durante los Días I y II los valores máximos de las emisiones relativas horarias ocurren en las horas 4 y 3 (primeras horas de luz), en tanto que durante los Días III y V los valores máximos de las emisiones relativas horarias se producen en las horas 12 y 8 respectivamente (últimas horas de luz) y el Día IV presenta un valor máximo común a las horas 5, 9, 17 y 18.

Los valores mínimos de las emisiones relativas horarias ocurren, en los Días I y II durante las horas 1 y 19 respectivamente, en tanto que durante los Días III, IV y V se presentan emisiones nulas en varias horas.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a los Días I, II, III, IV y V

Se indica en la Tabla 304 los valores máximo y mínimo de las emisiones relativas horarias totales presentados por los individuos emisores en cada uno de los cinco días.

Observamos, en dicha Tabla 304, que la emisión total relativa horaria correspondiente al Día I ocurre en la hora 4 del mismo (hora de luz), en tanto que la emisión total máxima del Día II se presenta en la hora 14 (hora oscura). Las emisiones horarias máximas referidas a los Días III, IV y V ocurren respectivamente en las horas 12, 9 y 8 (últimas horas de luz). Las emisiones relativas horarias mínimas se presentan, en los Días I, II, IV y V, en las últimas horas de los mismos, presentándose el valor mínimo del Día III en la hora 6.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana relativa horaria media ocurrida a lo largo de cada

una de las horas de los Días I, II, III, IV y V se detalla en los Cuadros 37, 38, 39, 40 y 41 respectivamente. Se presenta, en la Tabla 305, los valores máximo y mínimo de las emisiones relativas horarias medias referidos a cada uno de los días.

La situación de estos valores máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 304 para los valores relativos horarios totales.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor relativo máximo, el valor relativo mínimo, el valor relativo total y el valor relativo medio para cada individuo emisor referidos a cada uno de los cinco días. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, para cada uno de estos días. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 306 donde observamos que las emisiones individuales máximas medias son similares para los Días I, II, III y IV aumentando en el Día V. Las emisiones mínimas medias descienden sucesivamente a lo largo de los cinco días mencionados.

Las emisiones horarias máximas medias aumentan progresivamente a lo largo de los cinco días, en tanto que las emisiones horarias mínimas medias descienden.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos relativos contenidos en los Cuadros 37, 38, 39, 40 y 41 son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas a partir de cada uno de los cuadros.

α) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

Las Gráficas XXXVII_a, XXXVIII_a, XXXIX_a, XL_a y XLI_a presentan en ordenadas las emisiones cercarianas individuales y en abscisas las horas, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión de los distintos individuos a lo largo de cada uno de los cinco días.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA EN FUNCION DEL TIEMPO

Las Gráficas XXXVII_b, XXXVIII_b, XXXIX_b, XL_b y XLI_b presentan en ordenadas la emisión cercariana horaria media y en abscisas las horas, pudiéndose apreciar el perfil medio de la emisión cercariana a lo largo de cada uno de los cinco días.

3.3.1.1.6.- DATOS EN VALORES PORCENTUALES REFERIDOS A LOS DIAS I, II, III, IV Y V TOMADOS INDIVIDUALMENTE

El análisis que se expone a continuación se refiere a los valores porcentuales obtenidos a partir de los valores absolutos correspondientes a la experiencia J, considerando cada uno de los Días I, II, III, IV y V individualmente.

Engloba tanto los cuadros compilativos de estos valores porcentuales como las representaciones gráficas que de ellos se deduce.

La obtención y el significado de los valores porcentuales se ha indicado en el apartado 2.2.4.1.

A) CUADROS COMPILATIVOS DE DATOS

Desarrollamos, dentro de este apartado, el análisis de los Cuadros 42, 43, 44, 45 y 46, donde se compila los valores porcentuales referidos a los Días I, II, III, IV y V respectivamente. El análisis se realiza siguiendo el esquema establecido anteriormente con algunas modificaciones (véase apartado 2.2.4.1.1).

a) ANALISIS DE LOS VALORES INDIVIDUALES

- Estudio de los valores individuales máximos y mínimos referidos a los Días I, II, III, IV y V

Se indica en la Tabla 307 los valores máximo y mínimo de emisión porcentual presentados por los individuos emisores en cada uno de los cinco días.

Observamos en dicha Tabla 307, una situación de las emisiones porcentuales máximas y mínimas igual a la indicada en la Tabla 278 de valores absolutos individuales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

c) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS

Los valores porcentuales horarios han sido obtenidos considerando la emisión porcentual de cada uno de los individuos en el intervalo de una determinada hora.

- Estudio de los valores horarios máximos y mínimos referidos a los Días I, II, III, IV y V

Se indica en la Tabla 308 los valores máximo y mínimo de las emisiones porcentuales horarias presentados por los individuos emisores en cada uno de los cinco días.

Observamos, en dicha Tabla 308, que los valores porcentuales horarios máximos y mínimos presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 303 de valores relativos horarios.

- Estudio de los valores horarios de emisión cercariana total referidos a los Días I, II, III, IV y V

Se indica en la Tabla 309 los valores máximo y mínimo de las emisiones porcentuales horarias totales presentados por los individuos emisores en cada uno de los cinco días.

Observamos, en dicha Tabla 309, que las emisiones porcentuales totales horarias presentan una situación igual a la indicada en la Tabla 304 de valores relativos totales horarios.

d) ANALISIS DE LOS VALORES HORARIOS MEDIOS

La emisión cercariana porcentual horaria media ocurrida a lo largo de cada una de las horas de los Días I, II, III, IV y V se detalla en los Cuadros 42, 43, 44, 45 y 46 respectivamente. Se presenta en la Tabla 310, los valores máximo y mínimo de las emisiones porcentuales horarias medias referidos a cada uno de los días.

La situación de estos valores máximos y mínimos es igual a la indicada en la Tabla 309 de valores porcentuales horarios totales, pudiéndose aplicar los mismos comentarios.

e) ESQUEMA COMPARATIVO

Conocemos el valor porcentual máximo, el valor porcentual mínimo, el valor porcentual total y el valor porcentual medio para cada individuo emisor referidos a cada uno de los cinco días. Obtenemos los respectivos valores medios, incluyendo todos los individuos emisores, para cada uno de estos días. Se procede análogamente para los valores horarios.

Los resultados quedan expresados en la Tabla 311 en la que se aprecia una situación igual a la indicada en la Tabla 306 de valores relativos correspondientes.

B) REPRESENTACIONES GRAFICAS

Los datos porcentuales contenidos en los Cuadros 42, 43, 44, 45 y 46 son representados gráficamente en función del tiempo, obteniéndose dos gráficas a partir de cada uno de los cuadros.

a) REPRESENTACION GRAFICA DE LAS EMISIONES CERCARIANAS INDIVIDUALES EN FUNCION DEL TIEMPO

Las Gráficas XLII_a, XLIII_a, XLIV_a, XLV_a y XLVI_a presentan en ordenadas las emisiones cercarianas individuales tomadas acumulativamente y en abscisas las horas, permitiendo comparar entre sí los perfiles de emisión de los distintos individuos a lo largo de cada uno de los cinco días.

b) REPRESENTACION GRAFICA DE LA EMISION CERCARIANA HORARIA EN FUNCION DEL TIEMPO

Las Gráficas XLII_b, XLIII_b, XLIV_b, XLV_b y XLVI_b presentan en ordenadas la emisión cercariana horaria media tomada acumulativamente y en abscisas las horas, pudiéndose apreciar el perfil medio de la emisión cercariana a lo largo de cada uno de los cinco días.

3.3.2.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA DURACION DEL INTERVALO PREVIO DE NO EMISION Y DEL INTERVALO PREVIO DE EMISION

Hasta el momento hemos procedido a analizar los resultados obtenidos en las diferentes experiencias como entes aislados, pero no debemos olvidar que cada una de las fases de emisión se intercala en una secuencia de emisiones. La secuencia de estas fases de emisión muestra en nuestras experiencias una notable irregularidad, en lo que se refiere a la duración de las fases de emisión y los intervalos de no emisión entre dos fases experimentales de emisión, irregularidad inducida por los condicionantes del Laboratorio y posibilidades de experimentación. Sin embargo, debemos tener presente que en la Naturaleza dicha secuencia mostrará una regularidad mayor o menor, pero siempre determinada por condicionantes abióticos (lluvias, por ejemplo) sujetos a su vez a ritmos de distintas características (cadencia de lluvias según las estaciones anuales, según el lugar geográfico, etc.). Todo ello deberá ejercer indudablemente sus influencias sobre las emisiones cercarianas, de tal modo que resulta esencial, no solo estimar la naturaleza de la emisión cercariana en una fase de emergencia determinada, sino tener en cuenta siempre, además, el momento en que dicha emisión tiene lugar, esto es, el punto de la secuencia de emisiones en que se dispone, o más concretamente, las características abióticas que han prevalecido en el biotopo determinado antes de iniciarse la emisión.

Resulta muy difícil especular sobre hasta que punto en el tiempo debemos retroceder para tener la seguridad de abarcar todos aquellos hechos que hayan podido desarrollarse y hayan podido ejercer alguna influencia en la emisión. En nuestro caso, y con mero ánimo simplificador, hemos considerado únicamente dos factores temporales, que a nuestro entender serán suficientes en estas primeras prospecciones para entrever si lo acaecido previamente incide luego en la naturaleza de la fase de emisión cercariana:

- duración del intervalo previo de no emisión (I.P.N.E.)
- duración de la fase previa de emisión (I.P.E.)

3.3.2.1.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA DURACION DEL INTERVALO PREVIO DE NO EMISION

En este apartado procederemos a analizar brevemente las posibles relaciones que puedan existir entre el tiempo transcurrido entre la última fase experimental de emisión y la fase de emisión concreta a estudio. Este análisis puede efectuarse tanto con los resultados obtenidos en los ensayos efectuados con cercarias de B. nitellae como de P. soricis.

La duración de los intervalos previos de no emisión en cada una de las experiencias fueron debidamente detallados en el apartado 2.2.4. En consecuencia en todo cuadro, aunque en él no se halle debidamente especificado, basta tener en cuenta a que experiencia se refiere. En lo que se refiere a las representaciones gráficas, y con el fin de facilitar una rápida asimilación de las curvas se ha optado por detallar la duración del intervalo previo de no emisión en cada una de ellas.

3.3.2.1.1.- CERCARIAS DE BRACHYLAEMUS NITELLAE

Corresponde a este punto buscar las posibles relaciones existentes entre la duración del intervalo previo de no emisión y los distintos datos obtenidos y deducidos en cada uno de los ensayos efectuados. Sin embargo, es evidente que ello vendría a representar en gran parte la repetición de gran número de tablas ya especificadas anteriormente, por lo que hemos optado simplemente por esquematizar en un cuadro resumido, la Tabla 312, los intervalos previos de no emisión en cada una de las experiencias efectuadas con cercarias de B. nitellae y exclusivamente aquellos datos que lógicamente pueden o podrían verse afectados por dicho intervalo y que además tienen un valor biológico significativo.

Tal y como puede observarse en dicha Tabla 312, en términos generales a mayor intervalo previo de no emisión, mayor es también el número medio de cercarias emitidas por caracol por hora. Así, se observa claramente como las experiencias J(II), J(III), J(IV) y J(V), en las cuales el intervalo previo de no emisión fué siempre 0, el número antedicho osciló entre 44,4 y 123,6, va-

lores claramente inferiores a los de las restantes experiencias. En cambio, los valores superiores, de 374.5 cercarias, 298.9 cercarias y 285.3 cercarias, se corresponden a los intervalos previos de no emisión mayores, esto es, 26, 27 y 30 días respectivamente. Unicamente cabe destacar el caso especial de la experiencia G, en la cual con un intervalo previo de no emisión de sólo 2 días, se obtuvo un número medio de cercarias por caracol por hora de 320.5, dato muy elevado que hasta el momento cabe sostener como excepción.

En lo que se refiere al pico máximo de emisión horaria media, cabe observar perfectamente como en todas aquellas experiencias cuyo intervalo previo de no emisión ha sido escaso, de 6 días o inferior los aludidos valores máximos siempre han sido muy poco notables, detectándose siempre retrasados respecto del día en cuestión, en general entre las segundas 12 horas del mismo (entre las 14 y 16 horas, excepto en la experiencia B en que se dió a las 10 horas). Inversamente, en aquellas experiencias cuyo intervalo previo de no emisión fué elevado, de 8 o más días, el pico en cuestión se localizó siempre en las primeras 12 horas (entre las 4 y 6 horas), siempre con unos valores marcadamente altos de cercarias emitidas, exceptuando la experiencia A.

3.3.2.1.2.- CERCARIAS DE PSEUDOLEUCOCHLORIDIUM SORICIS

Idéntico análisis al efectuado anteriormente con B. nitellae podemos efectuarlo con las tres experiencias realizadas con cercarias de P. soricis, obteniéndose la Tabla 313.

Desgraciadamente la Tabla 313 en cuestión no es lo suficientemente extensa como para sacar conclusiones significativas, a lo que se añade el desconocimiento de los valores de los intervalos previos de no emisión y emisión en el caso de la experiencia L. Como consecuencia de lo antedicho, nos encontramos ante la imposibilidad de detectar relación concreta alguna respecto del número de cercarias emitidas. Pero, sin embargo, no deja de parecernos significativo el hecho de que el pico máximo de emisión horaria media en las experiencias K y H, en las que el intervalo previo de no emisión fué de 8 y 6 días respectivamente, se diera siempre muy precozmente (a las 1-2 horas escasas de emisión) y que éste fuera muy superior en la experiencia K (257.0

cercarias) que en la H (178.5 cercarias).

3.3.2.2.- RITMOS DE EMERGENCIA EN RELACION CON LA DURACION DE LA FASE PREVIA DE EMISION

Analizaremos aquí las posibles relaciones que puedan existir entre la duración de la fase o intervalo previo de emisión, esto es, la duración de la posterior de las fases de emisión acaecida antes de la fase de emergencia concreta a estudio, y la naturaleza de esta última. Este análisis puede efectuarse también tanto con los resultados obtenidos en los ensayos efectuados con cercarias de B. nitellae como de P. soricis.

En lo que se refiere a cuadros, tablas y gráficas cabe apuntar lo mismo señalado ya anteriormente en el apartado referente a las relaciones con la duración del intervalo previo de no emisión.

3.3.2.2.1.- CERCARIAS DE BRACHYLAEMUS NITELLAE

El análisis de la cuestión lo efectuaremos de modo idéntico a como lo realizamos al referirnos a los intervalos previos de no emisión, valiéndonos de la misma Tabla 312.

Tal y como se observa en dicha Tabla 312, los intervalos previos de emisión no parecen guardar relación alguna con el número medio de cercarias emitidas por caracol por hora en aquellos casos en que el intervalo previo de no emisión fué lo suficientemente grande, de 6 o más días (experiencias C, A, F, J(I), E, H y D). En cambio, en aquellas en que fué mínimo o nulo el intervalo previo de no emisión (experiencias J(II), J(III), J(IV), J(V) y B; la experiencia G no la incluiremos aquí por haber proporcionado valores fuera de lo normal, como ya hemos comentado anteriormente) sí cabe detectar una relación directa clara. Así, a mayor intervalo previo de emisión, menor es el número medio de cercarias emitidas por caracol por hora, tal y como se observa en las experiencias J(II), J(III), J(IV) y J(V). En la experiencia B, con un intervalo previo de emisión largo, de 10 días, el número de cercarias emitidas es sensiblemente bajo (146.3 cercarias) a pesar de los dos días de intervalo

previo de no emisión.

En lo que se refiere a los valores máximos horarios medios de emisión sí que no cabe, a nuestro entender, deducir relación clara alguna respecto de la duración de la fase previa de emisión.

3.3.2.2.2.- CERCARIAS DE PSEUDOLEUCOCHLORIDIUM SORICIS

Las tres experiencias realizadas con cercarias de P.soricis permiten efectuar un análisis similar al efectuado en el caso anterior de B. nitellae. Los datos de interés se encuentran en la misma Tabla 313.

En dicha Tabla 313 nos encontramos con el mismo problema ya apuntado en el momento de comentar las posibles relaciones de la emisión respecto del intervalo previo de no emisión. En este caso de dilucidar la influencia del intervalo previo de emisión nos encontramos incluso con que en las dos únicas experiencias en que es conocido (experiencias K y H), este es el mismo (1 día), imposibilitando deducción alguna.

CAPITULO CUARTO

CUADROS, TABLAS
Y GRAFICAS

4.- CUADROS, TABLAS Y GRAFICAS

La finalidad exclusiva de este capítulo es la exposición ordenada de los resultados obtenidos directamente en las distintas experiencias efectuadas, así como de todos aquellos datos que han sido deducidos indirectamente a partir de los anteriores. La ordenación y numeración de cada uno de los cuadros, tablas y gráficas se corresponden idénticamente al orden seguido en el capítulo anterior, en donde cada uno de los mismos fueron debidamente comentados. Para facilitar la consulta, hemos optado por adscribir a cada cuadro, tabla o gráfica su respectivo pie explicativo, evitándose así el tener que recurrir reiteradamente al texto del tercer capítulo.

En cuanto a signos utilizados y orden de exposición cabe referirse al apartado 2.2.4.1.1.

Los cuadros de datos comprenden todos los resultados absolutos, relativos y porcentuales obtenidos en las distintas experiencias realizadas.

Las tablas están destinadas al análisis de los datos anteriores de los cuadros desde distintos puntos de vista.

Las representaciones gráficas ilustran los resultados absolutos, relativos y porcentuales de las experiencias en función del tiempo, tanto desde el punto de vista individual (de cada individuo emisor) como globalmente, esto es, la imagen resultante del proceso total ilustrada por la curva de la emisión horaria media.

Individuo emisor	Horas de emisión																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	6	1	17	59	18	124	272	439	745	1150	793	845	272	753	722	541	432	352	240	249	177	161	169	219	140	41
3	176	32	194	180	136	313	684	587	388	741	409	645	622	501	765	426	814	384	620	56	416	624	7	188	207	340
5	100	32	30	90	113	169	193	112	50	107	25	129	224	175	279	826	314	222	85	48	140	235	75	132	114	57
6	0	11	11	67	10	9	8	5	11	1	20	5	22	7	9	8	9	15	14	7	9	0	3	4	10	3
7	156	36	135	222	122	857	797	712	196	306	140	162	462	320	337	371	437	540	615	337	385	527	117	93	124	72
8	16	17	54	60	29	96	70	37	46	773	31	33	87	80	127	48	51	71	49	41	43	53	20	19	9	20
9	36	19	75	74	35	95	50	54	90	123	61	93	79	154	206	153	43	59	47	56	116	43	48	31	39	51
10	4	2	3	9	41	18	31	33	36	41	38	35	20	58	82	52	68	19	25	36	21	15	19	41	43	44
11	7	31	82	60	142	79	65	62	86	135	88	71	61	65	71	42	42	13	6	4	3	6	2	1	1	2
13	4	1	4	4	18	22	21	20	20	25	28	38	31	33	20	23	27	13	9	20	13	13	18	8	16	5
$\bar{x}_n$	50,5	18,2	60,5	82,5	66,4	178,2	219,1	236,1	166,2	270,2	163,1	205,1	188,0	214,6	261,8	249,0	233,7	168,8	171,0	85,4	132,3	167,7	52,7	73,6	70,3	63,5

Cuadro 2(B).- Brachylaemus nitellae: valores absolutos obtenidos en la experiencia B.

Individuo emisor	Horas de emisión																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	69	224	370	226	158	479	874	434	277	488	332	304	330	480	286	517	361	536	426	382	345	444	487	377	258	246
3	12	82	128	64	637	648	405	171	94	131	122	231	466	1100	600	1261	1336	314	570	444	249	207	70	339	341	172
5	11	7	25	29	33	25	180	99	86	180	109	307	328	357	216	884	629	376	256	136	139	145	32	39	88	40
7	16	44	624	507	334	186	107	79	56	173	370	337	1172	1141	773	339	1051	516	306	297	206	86	215	159	217	88
8	33	309	120	106	99	80	57	30	95	106	68	44	55	180	102	95	141	123	68	59	41	55	94	48	46	52
9	40	230	182	129	52	33	65	149	77	41	46	106	233	353	134	109	94	47	15	26	47	97	20	48	44	45
10	12	85	63	32	28	9	6	19	7	10	35	24	16	45	28	17	6	14	5	12	15	15	11	4	1	2
13	9	38	27	6	19	18	11	18	28	12	14	14	15	37	17	33	14	10	2	14	4	2	8	20	29	26
$\bar{x}_h$	25,3	127,4	192,4	137,4	170,0	184,8	213,1	151,5	90,0	153,9	137,0	170,9	326,9	461,6	269,5	426,9	454,0	242,0	206,0	171,3	130,8	147,7	117,1	129,3	128,0	83,9

Cuadro 3(C).- Brachylaemus nitellae: valores absolutos obtenidos en la experiencia C.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	46	16	361	707	357	161	156	172	46	82	44	46	23	69	35	106	227	294	35	149	62	150	182	458
3	248	221	443	2629	2254	1128	1415	461	344	107	392	388	272	138	850	228	427	840	1524	710	413	425	496	767
5	1	1	101	207	373	365	236	249	123	158	77	74	34	59	20	100	34	50	79	123	70	75	44	44
7	38	201	248	1018	1049	993	361	655	422	235	195	698	340	236	116	135	290	339	270	231	287	298	332	251
8	25	33	229	163	330	255	160	191	92	125	119	46	78	35	70	101	125	190	163	185	120	88	91	83
9	137	523	341	400	886	303	374	210	341	120	352	232	137	189	240	219	336	243	533	562	251	311	450	266
10	45	169	312	358	211	210	250	126	117	110	97	168	115	42	71	59	156	259	229	138	102	120	238	145
$\bar{x}_i$	77,1	166,3	290,7	783,1	780,0	487,8	421,7	294,8	212,1	133,8	182,3	236,0	142,7	109,7	200,3	135,4	227,8	316,4	404,7	299,7	186,4	209,6	261,8	287,7

Cuadro 4(D).- Brachylaemus nitellae: valores absolutos obtenidos en la experiencia D.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	13	46	278	556	1599	1063	323	286	413	266	202	317	234	251	312	513	154	265	159	325	530	232	266	143
3	242	432	2834	2458	1766	780	580	388	371	920	396	390	543	541	736	1684	756	334	751	454	749	750	707	544
5	133	180	1510	1590	1312	980	452	202	274	512	292	288	463	348	143	121	242	181	116	178	310	40	198	249
7	100	90	1003	2197	760	447	420	387	208	200	329	36	184	313	370	306	591	453	288	581	452	496	405	269
8	105	351	459	214	394	554	124	126	214	179	161	74	55	122	86	228	157	145	114	110	90	116	80	249
9	451	405	312	455	538	402	224	200	201	208	253	230	228	216	94	40	119	68	91	90	116	84	165	57
10	229	293	289	254	268	243	120	110	157	181	189	178	154	214	48	43	10	18	31	22	31	12	13	3
$\bar{x}_h$	181,8	256,7	955,0	1103,4	948,1	638,4	320,4	242,7	262,6	294,9	260,3	216,1	265,9	286,4	255,6	419,3	289,9	209,1	221,4	251,4	325,4	247,1	262,0	216,3

Cuadro 5(E).- Brachylaemus nitellae: valores absolutos obtenidos en la experiencia E.

Individuo anfitrión	horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0	34	420	1355	1726	793	565	392	304	203	270	112	154	122	174	148	237	260	226	149	56	92	52	26
3	34	79	1548	1127	1830	750	887	890	826	854	258	503	700	285	233	375	193	211	158	256	80	177	127	165
5	13	32	573	370	1722	440	287	502	512	255	128	160	154	34	40	76	46	57	39	19	53	48	32	29
7	5	178	785	268	1352	710	223	312	197	167	195	62	96	115	131	238	112	106	253	329	340	182	102	181
8	12	129	328	411	185	203	130	116	76	102	115	110	63	44	28	138	48	27	24	42	22	20	45	12
9	8	18	61	118	240	197	272	231	212	249	124	197	99	74	154	230	244	176	183	165	115	60	57	85
10	26	7	42	229	60	120	89	35	22	17	5	2	2	10	2	2	2	4	1	4	3	2	3	5
$\bar{x}_h$	14,0	68,1	536,7	554,0	1016,4	459,0	350,4	354,0	307,0	263,8	156,4	163,7	181,1	97,7	108,8	172,4	126,0	120,1	126,3	137,7	95,6	83,0	64,1	71,9

Cuadro 6(F).- Brachylaemus nitellae: valores absolutos obtenidos en la experiencia F.

Individuo emisor	Horas de emisión																									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	0,27	0,97	0,79	0,32	0,41	1,74	2,36	1,66	1,53	1,26	1,48	3,11	1,92	1,49	1,79	0,83	0,58	1,02	0,38	0,42	0,08	0,18	0,40	0,42	0,14	0,33
3	1,35	0,38	0,31	0,06	0,42	1,87	0,84	0,09	1,09	1,53	1,20	2,03	1,90	2,04	1,30	1,05	1,92	0,77	1,24	0,61	1,12	0,47	0,27	0,51	0,36	0,36
5	0,14	0,16	0,22	0,12	0,51	1,20	1,68	2,22	2,78	0,64	1,38	1,34	2,51	1,01	2,53	1,06	0,55	1,35	0,93	0,29	1,04	0,04	0,85	0,25	0,26	0,19
7	0,24	0,34	0,28	0,87	1,79	2,63	2,55	2,45	2,51	0,68	0,48	0,86	0,62	0,56	0,89	0,53	1,33	1,98	1,03	0,80	1,13	0,49	0,47	0,11	0,24	0,04
8	0,47	0,13	0,67	2,95	2,62	3,16	1,53	1,53	1,91	0,88	0,95	1,29	1,38	0,82	0,78	0,62	1,53	0,28	0,69	0,50	0,43	0,17	0,05	0,11	0,39	0,11
9	0,44	0,44	1,26	3,94	2,61	2,04	1,66	0,75	1,58	0,92	0,80	0,75	1,77	1,31	1,05	1,16	1,01	0,71	0,35	0,18	0,08	0,18	0,04	0,02	0,21	0,61
10	0,76	0,57	0,09	0,19	0,48	0,57	1,33	0,76	0,57	0,95	1,90	5,90	1,52	4,19	1,14	1,33	0,48	0,28	0,28	1,24	0,19	0,19	0,09	0,00	0,19	0,86
13	0,53	1,96	1,07	0,53	0,89	3,03	2,67	1,25	0,89	1,79	2,50	2,14	1,79	0,89	1,79	0,18	0,71	0,36	0,36	0,00	0,18	0,36	0,36	0,00	0,00	0,00
$\bar{x}_h$	0,52	0,62	0,58	1,12	1,21	2,03	1,83	1,34	1,61	1,08	1,34	2,17	1,68	1,54	1,41	0,84	1,01	0,84	0,66	0,50	0,53	0,26	0,32	0,18	0,22	0,31

Cuadro 7(A).- Brachylaemus nitellae: valores relativos referidos a la experiencia A.

Individuo	Horas de emisión																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	0,02	0,00	0,05	0,17	0,05	0,36	0,79	1,28	2,17	3,35	2,31	2,46	0,79	2,19	2,10	1,57	1,26	1,02	0,70	0,72	0,51	0,47	0,49	0,64	0,41	0,12
3	0,42	0,08	0,46	0,43	0,33	0,75	1,64	1,40	0,93	1,77	0,98	1,54	1,49	1,20	1,83	1,02	1,95	0,92	1,48	0,13	1,00	1,49	7	0,45	0,50	0,81
5	0,64	0,20	0,19	0,57	0,72	1,08	1,23	0,71	0,32	0,68	0,16	0,82	1,43	1,12	1,78	5,27	2,00	1,42	0,54	0,31	0,89	1,50	0,48	0,84	0,73	0,36
6	0,00	1,03	1,03	6,26	0,93	0,84	0,75	0,47	1,03	0,09	1,87	0,47	2,06	0,65	0,84	0,75	0,84	1,40	1,31	0,65	0,84	0,00	0,28	0,37	0,93	0,28
7	0,47	0,11	0,41	0,67	0,37	2,60	2,42	2,16	0,59	0,93	0,42	0,49	1,40	0,97	1,02	1,12	1,32	1,64	1,86	1,02	1,17	1,60	0,35	0,28	0,38	0,22
8	0,33	0,35	1,10	1,22	0,59	1,95	1,42	0,75	0,93	1,48	0,63	0,67	1,77	1,60	2,58	0,98	1,04	1,44	1,00	0,83	0,87	1,08	0,41	0,39	0,18	0,41
9	0,49	0,26	1,01	1,00	0,47	1,28	0,67	0,73	1,21	1,66	0,82	1,25	1,06	2,08	2,78	2,06	0,58	0,80	0,63	0,75	1,56	0,58	0,65	0,42	0,53	0,69
10	0,12	0,06	0,09	0,28	1,28	0,56	0,97	1,03	1,12	1,28	1,18	1,09	0,62	1,81	2,55	1,62	2,12	0,59	0,78	1,12	0,65	0,47	0,59	1,28	1,34	1,37
11	0,15	0,66	1,74	1,27	3,01	1,67	1,38	1,31	1,82	2,86	1,86	1,50	1,29	1,38	1,50	0,89	0,89	0,28	0,13	0,08	0,06	0,13	0,04	0,02	0,02	0,04
13	0,23	0,06	0,23	0,23	1,03	1,26	1,20	1,14	1,14	1,43	1,60	2,17	1,77	1,89	1,14	1,31	1,54	0,74	0,51	1,14	0,74	0,74	1,03	0,46	0,91	0,29
$\bar{x}_h$	0,29	0,28	0,63	1,21	0,88	1,23	1,24	1,09	1,12	1,55	1,18	1,24	1,36	1,49	1,81	1,65	1,35	1,02	0,89	0,67	0,83	0,81	0,48	0,51	0,59	0,46

Cuadro 8(B).- Brachylaemus nitellae: valores relativos referidos a la experiencia B.

Individuo emisor	Horas de emisión																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	0,18	0,60	0,99	0,60	0,42	1,28	2,34	1,16	0,74	1,31	0,89	0,81	0,88	1,28	0,76	1,38	0,97	1,43	1,14	1,02	0,92	1,19	1,30	1,01	0,69	0,66
3	0,03	0,21	0,32	0,18	1,62	1,65	1,03	0,43	0,23	0,33	0,31	0,59	1,18	2,80	1,53	3,21	3,41	0,80	1,45	1,13	0,63	0,52	0,17	0,86	0,87	0,43
5	0,06	0,03	0,13	0,15	0,18	0,13	0,98	0,54	0,47	0,98	0,59	1,67	1,79	1,95	1,18	4,83	3,43	2,05	1,39	0,74	0,76	0,79	0,17	0,21	0,48	0,21
7	0,04	0,12	1,72	1,40	0,92	0,51	0,29	0,21	0,15	0,48	1,02	0,93	3,24	3,15	2,13	0,93	2,91	1,43	0,84	0,82	0,57	0,24	0,59	0,44	0,60	0,24
8	0,37	3,48	1,35	1,19	1,12	0,90	0,64	0,34	1,07	1,19	0,76	0,49	0,62	2,03	1,15	1,07	1,59	1,38	0,76	0,66	0,46	0,62	1,06	0,54	0,52	0,58
9	0,42	2,43	1,92	1,36	0,55	0,35	0,68	1,57	0,81	0,43	0,48	1,12	2,46	3,73	1,42	1,15	0,99	0,49	0,16	0,27	0,49	1,02	0,21	0,51	0,46	0,47
10	0,60	4,25	3,15	1,60	1,40	0,45	0,30	0,95	0,35	0,50	1,75	1,20	0,80	2,25	1,40	0,85	0,30	0,70	0,25	0,60	0,75	0,75	0,55	0,20	0,05	0,10
13	0,52	2,22	1,58	0,35	0,52	1,05	1,64	0,70	0,82	0,70	0,81	0,81	0,88	2,16	0,99	1,93	0,81	0,58	0,12	0,81	0,23	0,12	0,47	1,17	1,69	1,52
$\bar{x}_n$	0,27	1,66	1,39	0,85	0,83	0,79	0,98	0,74	0,58	0,74	0,82	0,95	1,48	2,42	1,32	1,92	1,80	1,10	0,76	0,75	0,60	0,65	0,56	0,62	0,67	0,53

Cuadro 9(C).- Brachylaemus nitellae: valores relativos referidos a la experiencia C.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0,28	0,09	2,17	4,26	2,15	0,97	0,94	1,04	0,28	0,49	0,26	0,28	0,14	0,42	0,21	0,64	1,38	1,77	0,21	0,90	0,37	0,90	1,09	2,76
3	0,35	0,31	0,62	3,68	3,16	1,58	1,98	0,64	0,48	0,15	0,55	0,54	0,38	0,19	1,19	0,32	0,60	1,18	2,14	0,99	0,58	0,59	0,69	1,07
5	0,01	0,01	0,90	1,84	3,32	3,25	2,10	2,21	1,09	1,41	0,68	0,66	0,30	0,52	0,18	0,89	0,30	0,44	0,70	1,09	0,62	0,67	0,39	0,19
7	0,01	0,52	0,64	2,64	2,72	2,58	0,94	1,70	1,09	0,61	0,51	1,81	0,88	0,61	0,30	0,35	0,75	0,88	0,70	0,60	0,74	0,77	0,86	0,65
8	0,19	0,25	1,77	1,26	2,55	1,97	1,24	1,48	0,71	0,97	0,92	0,35	0,60	0,27	0,54	0,78	0,97	1,47	1,26	1,43	0,93	0,68	0,70	0,64
9	0,41	1,58	1,03	1,20	2,67	0,91	1,13	0,63	1,03	0,36	1,06	0,70	0,41	0,51	0,72	0,66	1,01	0,73	1,61	1,69	0,76	0,94	1,36	0,80
10	0,28	1,05	1,94	2,23	1,31	1,31	1,56	0,78	0,73	0,68	0,60	1,05	0,72	0,26	0,45	0,37	0,97	1,61	1,43	0,86	0,63	0,75	1,48	0,90
$\bar{x}_h$	0,22	0,54	1,29	2,44	2,55	1,79	1,41	1,21	0,77	0,67	0,65	0,77	0,49	0,40	0,55	0,57	0,85	1,15	1,15	1,08	0,66	0,76	0,94	1,03

Cuadro 10(D). - Brachylaemus nitellae: valores relativos referidos a la experiencia D.

Individuo emisor	Horas de emisión																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	0,03	0,13	0,76	1,52	4,39	2,92	0,88	0,78	1,13	0,73	0,55	0,87	0,64	0,69	0,86	1,41	0,42	0,73	0,44	0,89
3	0,29	0,52	3,38	2,93	2,11	0,93	0,69	0,46	0,44	1,10	0,47	0,46	0,65	0,64	0,88	2,01	0,90	0,40	0,89	0,54
5	0,32	0,42	3,51	3,70	3,05	2,28	1,05	0,47	0,64	1,19	0,68	0,67	1,08	0,81	0,33	0,28	0,56	0,42	0,27	0,41
7	0,22	0,20	2,21	4,84	1,69	0,98	0,93	0,85	0,46	0,44	0,72	0,08	0,40	0,69	0,81	0,67	1,30	1,00	0,63	1,28
8	0,56	1,87	2,44	1,14	2,10	2,95	0,66	0,67	1,14	0,95	0,86	0,39	0,29	0,65	0,46	1,21	0,83	0,77	0,61	0,59
9	2,06	1,85	1,43	2,08	2,46	1,84	1,02	0,91	0,92	0,95	1,16	1,05	1,04	0,99	0,43	0,18	0,54	0,31	0,42	0,41
10	1,77	2,26	2,23	1,96	2,07	1,87	0,92	0,85	1,21	1,40	1,46	1,37	1,19	1,65	0,37	0,33	0,08	0,14	0,24	0,17
$\bar{x}_h$	0,75	1,04	2,28	2,59	2,55	1,97	0,88	0,71	0,85	0,96	0,84	0,70	0,75	0,87	0,59	0,87	0,66	0,54	0,50	0,61
																			0,54	0,60

Cuadro 11(E).- Brachylaemus nitellae: valores relativos referidos a la experiencia E.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0,00	0,10	1,28	4,12	5,25	2,41	1,72	1,19	0,93	0,62	0,82	0,34	0,47	0,37	0,53	0,45	0,72	0,79	0,69	0,45	0,17	0,28	0,19	0,08
3	0,07	0,15	2,96	2,16	3,50	1,43	1,70	1,70	1,58	1,63	0,49	0,96	1,34	0,55	0,45	0,72	0,37	0,40	0,30	0,49	0,15	0,34	0,24	0,32
5	0,06	0,14	2,45	1,58	7,35	1,88	1,23	2,14	2,19	1,09	0,55	0,68	0,66	0,15	0,17	0,32	0,20	0,24	0,17	0,08	0,23	0,20	0,14	0,12
7	0,02	0,64	2,84	0,97	4,89	2,57	0,81	1,13	0,71	0,60	0,70	0,22	0,35	0,42	0,47	0,86	0,40	0,38	0,91	1,19	1,23	0,66	0,37	0,65
8	0,12	1,27	3,24	4,06	1,83	2,00	1,28	1,15	0,75	1,01	1,14	1,09	0,62	0,43	0,28	1,36	0,47	0,27	0,24	0,41	0,22	0,20	0,44	0,12
9	0,05	0,12	0,41	0,79	1,61	1,32	1,83	1,55	1,43	1,67	0,83	1,32	0,67	0,50	1,04	1,55	1,64	1,18	1,23	1,11	0,77	0,40	0,38	0,57
10	0,90	0,24	1,45	7,92	2,08	4,15	3,08	1,21	0,76	0,59	0,17	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,07	0,14	0,03	0,14	0,10	0,07	0,10	0,17
$\bar{x}_h$	0,17	0,38	2,09	3,09	3,79	2,25	1,66	1,44	1,19	1,03	0,67	0,67	0,60	0,40	0,43	0,76	0,55	0,49	0,51	0,55	0,41	0,31	0,27	0,29

Cuadro 12(F).- Brachylaemus nitellae: valores relativos referidos a la experiencia F.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1,06	3,82	3,11	1,25	1,64	6,85	9,26	6,51	6,03	4,97	5,81	12,19	7,53	5,87	7,02	3,29	2,30	4,02	1,49	1,64	0,34	0,73	1,58	1,67
3	5,35	1,50	1,22	0,25	1,68	7,41	3,33	3,58	4,34	6,07	4,76	8,04	7,55	8,10	5,16	4,19	7,61	3,05	4,94	2,44	4,43	1,87	1,07	2,04
5	0,57	0,63	0,89	0,51	2,03	4,72	6,59	8,71	10,90	5,42	5,01	5,26	9,85	3,96	9,92	4,18	2,19	5,29	3,64	1,14	4,09	0,16	3,36	0,98
7	0,97	1,33	1,10	3,40	7,00	10,25	9,93	9,54	9,77	2,67	1,88	3,36	2,44	2,20	3,48	2,07	5,17	7,71	4,03	3,12	4,41	1,92	1,84	0,42
8	1,83	0,51	2,64	11,59	10,27	12,40	6,02	6,02	7,48	3,45	3,74	5,06	5,43	3,23	3,08	2,42	6,02	1,10	2,71	1,98	1,69	0,66	0,22	0,44
9	1,76	1,76	5,03	15,67	10,39	8,13	6,62	3,02	6,29	3,69	3,19	3,02	7,04	5,20	4,19	4,61	4,02	2,85	1,42	0,75	0,34	0,75	0,17	0,08
10	3,04	2,28	0,38	0,76	1,90	2,28	5,32	3,04	2,28	3,80	7,60	23,58	6,08	16,73	4,56	5,32	1,90	1,14	1,14	4,94	0,76	0,76	0,38	0,00
13	2,04	7,48	4,08	2,04	3,40	11,56	10,20	4,76	3,40	6,80	9,52	8,16	6,80	3,40	6,80	0,68	2,72	1,36	1,36	0,00	0,68	1,36	1,36	0,00
$\bar{x}_h$	2,08	2,41	2,30	4,43	4,78	7,95	7,15	5,64	6,31	4,61	5,18	8,58	6,59	6,08	5,52	3,74	3,99	3,31	2,59	2,00	2,09	1,03	1,25	0,70

Cuadro 13(A). - Brachylaemus nitellae: valores porcentuales referidos a la experiencia A.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0,07	0,01	0,19	0,01	0,21	1,42	3,11	5,01	8,51	13,13	9,06	9,65	3,11	8,60	8,25	6,18	4,93	4,02	2,74	2,84	2,02	1,84	1,93	2,50
3	1,78	0,32	1,96	1,82	1,37	3,16	6,91	5,93	3,92	7,48	4,13	6,51	6,28	5,06	7,73	4,30	8,22	3,88	6,26	0,57	4,20	6,30	7	1,90
5	2,56	0,82	0,76	2,30	2,89	4,33	4,94	2,87	1,28	2,74	0,64	3,30	5,73	4,48	7,14	21,15	8,04	5,68	2,17	1,23	3,58	6,02	1,92	3,38
6	0,00	4,15	4,15	25,28	3,77	3,40	3,02	1,89	4,15	0,38	7,55	1,89	8,30	2,64	3,40	3,02	3,40	5,66	5,28	2,64	3,40	0,00	1,13	1,51
7	1,86	0,46	1,61	2,65	1,46	10,22	9,51	8,49	2,34	3,65	1,67	1,93	5,51	1,82	4,02	4,43	5,21	6,44	7,34	4,02	4,59	6,29	1,40	1,11
8	1,28	1,36	4,32	4,80	2,32	7,67	5,60	2,96	3,68	5,84	2,48	2,64	6,95	6,39	10,15	3,84	4,08	5,68	3,92	3,28	3,44	4,24	1,60	1,52
9	1,96	1,03	4,08	4,02	1,90	5,16	2,72	2,93	4,89	6,68	3,32	5,05	4,29	8,37	11,20	8,32	2,34	3,21	2,55	3,04	6,30	2,34	2,61	1,68
10	0,54	0,27	0,40	1,20	5,49	2,41	4,15	4,42	4,82	5,49	5,09	4,69	2,68	7,76	10,98	6,96	9,10	2,54	3,35	4,82	2,81	2,01	2,54	5,49
11	0,57	2,53	6,70	4,90	11,60	6,45	5,31	5,07	7,03	11,03	7,19	5,80	4,98	5,31	5,80	3,43	3,43	1,06	0,49	0,33	0,25	0,49	0,16	0,08
13	0,92	0,23	0,92	0,92	4,16	5,08	4,85	4,62	4,62	5,77	6,47	8,78	7,16	7,62	4,62	5,31	6,24	3,00	2,08	4,62	3,00	3,00	4,16	1,85
$\bar{x}_h$	1,15	1,11	2,50	4,79	3,51	4,93	5,01	4,42	4,52	6,22	4,76	5,02	5,50	6,01	7,33	6,69	5,50	4,12	3,62	2,74	3,36	3,25	1,74	2,10

Cuadro 14(B).- Brachylaemus nitellae: valores porcentuales referidos a la experiencia B.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0,75	2,43	4,02	2,45	1,72	5,20	9,49	4,71	3,01	5,30	3,61	3,30	3,58	5,21	3,11	5,62	3,92	5,82	4,63	4,15	3,75	4,82	5,29	4,10
3	0,12	0,85	1,32	0,66	6,58	6,69	4,18	1,77	0,97	1,35	1,26	2,39	4,31	11,36	6,20	13,03	13,80	3,24	5,89	4,59	2,57	2,14	0,72	3,50
5	0,24	0,15	0,54	0,63	0,71	0,54	3,89	2,14	1,86	3,89	2,36	6,67	7,09	7,71	4,67	19,10	13,59	8,12	5,53	2,94	3,00	3,13	0,69	0,84
7	0,18	0,48	6,86	5,58	3,67	2,05	1,18	0,87	0,62	1,90	4,07	3,71	12,89	12,55	8,50	3,73	11,56	5,67	3,36	3,27	2,27	0,95	2,36	1,75
8	1,49	13,99	5,43	4,80	4,48	3,62	2,57	1,36	4,30	4,80	3,08	1,99	2,49	8,15	4,62	4,30	6,39	5,57	3,08	2,67	1,86	2,49	4,26	2,17
9	1,69	9,69	7,67	5,44	2,19	1,39	2,74	6,28	3,24	1,73	1,94	4,47	9,82	14,88	5,65	4,59	3,96	1,98	0,63	1,19	1,98	4,09	0,84	2,02
10	2,32	16,41	12,16	6,18	5,41	1,74	1,16	3,67	1,35	1,93	6,76	4,63	3,09	8,69	5,41	3,28	1,16	2,70	0,97	2,32	2,90	2,90	2,12	0,77
13	2,31	9,74	6,92	1,54	4,87	4,62	2,82	4,62	7,18	3,08	3,59	3,59	3,85	9,49	4,36	8,46	3,59	2,56	0,51	3,59	1,03	0,51	2,05	5,13
$\bar{x}_h$	1,13	6,71	5,61	3,41	3,70	3,23	3,50	3,17	2,81	2,99	3,33	3,84	5,95	9,75	5,31	7,76	7,24	4,45	3,07	3,07	2,47	2,25	2,29	2,53

Cuadro 15(C).- Brachylaemus nitellae: valores porcentuales referidos a la experiencia C.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1,15	0,40	9,06	17,74	8,96	4,04	3,91	4,32	1,15	2,06	1,10	1,15	0,58	1,73	0,88	2,66	5,70	7,38	0,88	3,74	1,56	3,76	4,57	11,49
3	1,45	1,29	2,59	15,36	13,16	6,59	8,26	2,69	2,01	0,62	2,29	2,26	1,59	0,80	4,96	1,33	2,49	4,90	8,90	4,15	2,41	2,48	2,90	4,48
5	0,04	0,04	3,74	7,67	13,83	13,53	8,75	9,23	4,56	5,86	2,85	2,74	1,26	2,19	0,74	3,71	1,26	1,85	2,93	4,56	2,59	2,78	1,63	1,63
7	0,41	2,17	2,68	11,02	11,35	10,75	3,91	7,09	4,57	2,54	2,11	7,55	3,68	2,55	1,25	1,46	3,14	3,67	2,92	2,50	3,11	3,22	3,59	2,72
8	0,81	1,06	7,39	5,26	10,65	8,23	5,17	6,17	2,97	4,03	3,84	1,48	2,52	1,13	2,26	3,26	4,03	6,13	5,26	5,97	3,88	2,84	2,94	2,68
9	1,72	6,57	4,29	5,03	11,14	3,81	4,70	2,64	4,29	1,51	4,42	2,92	1,72	2,37	3,02	2,75	4,22	3,05	6,70	7,06	3,15	3,91	5,66	3,34
10	1,17	4,39	8,11	9,31	5,48	5,46	6,50	3,27	3,04	2,86	2,52	4,37	2,99	1,09	1,85	1,54	4,05	6,73	5,95	3,59	2,65	3,12	5,18	3,77
$\bar{x}_h$	0,96	2,27	5,40	10,20	10,65	7,49	5,88	5,06	3,23	2,78	2,73	3,21	2,05	1,69	2,14	2,39	3,55	4,81	4,79	4,51	2,76	3,16	3,92	4,30

Cuadro 16(D).- Brachylaemus nitellae: valores porcentuales referidos a la experiencia D.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0,00	0,43	5,33	17,20	21,90	10,06	7,17	4,97	3,86	2,58	3,43	1,42	1,95	1,55	2,21	1,88	3,01	3,30	2,87	1,89	0,71	1,17	0,79	0,33
3	0,27	0,63	12,34	8,98	14,59	5,98	7,07	7,09	6,58	6,81	2,06	4,01	5,58	2,27	1,86	2,99	1,54	1,68	1,26	2,04	0,64	1,41	1,01	1,32
5	0,23	0,57	10,19	6,58	30,64	7,83	5,11	8,93	9,11	4,54	2,28	2,85	2,74	0,60	0,71	1,35	0,82	1,01	0,69	0,34	0,94	0,85	0,57	0,52
7	0,08	2,68	11,82	4,04	20,36	10,69	3,36	4,70	2,97	2,52	2,94	0,91	1,45	1,73	1,97	3,58	1,69	1,60	3,81	4,96	5,12	2,74	1,54	2,71
8	0,49	5,31	13,50	16,91	7,61	8,35	5,35	4,77	3,13	4,20	4,73	4,53	2,59	1,81	1,15	5,68	1,98	1,11	0,99	1,73	0,91	0,82	1,85	0,49
9	0,22	0,50	1,71	3,31	6,72	5,52	7,62	6,47	5,94	6,98	3,47	5,52	2,77	2,07	4,31	6,44	6,84	4,93	5,13	4,62	3,22	1,68	1,60	2,38
10	3,75	1,01	6,05	33,00	8,65	17,29	12,82	5,04	3,17	2,45	0,72	0,29	0,29	1,44	0,29	0,29	0,29	0,58	0,14	0,58	0,43	0,29	0,43	0,72
$\bar{x}_h$	0,72	1,59	8,71	12,86	15,78	9,39	6,93	6,00	4,97	4,30	2,80	2,79	2,48	1,64	1,79	3,17	2,31	2,03	2,13	2,31	1,71	1,28	1,11	1,21

Cuadro 18(F).- Brachylaemus nitellae: valores porcentuales referidos a la experiencia F.

Individuo emisor	Horas de emisión																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
b	336	60	84	70	52	55	71	123	46	56	119	107	62	245	45	67	62	33	52	60	141	8	80	85	90	38
d	178	54	39	22	42	15	19	22	12	27	16	13	29	38	26	1	12	35	13	17	18	19	31	27	19	15
$\bar{x}_h$	257,0	57,0	61,5	46,0	47,0	35,0	45,0	72,5	29,0	41,5	67,5	60,0	45,5	141,5	35,5	34,0	37,0	34,0	32,5	38,5	79,5	13,5	55,5	56,0	54,5	26,5

Cuadro 19(K).- Pseudoeucochloridium soricis: valores absolutos obtenidos en la experiencia K.

Individuo emisor	Horas de emisión																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
a	62	9	22	31	17	44	36	27	53	29	30	147	22	3	10	17	93	24	84	46	79	24	36	50	69	30
b	32	16	20	39	23	65	36	87	53	61	79	57	29	62	40	31	62	272	49	28	84	42	77	125	53	92
c	109	27	29	25	13	33	28	35	16	39	41	12	5	28	24	17	63	33	7	14	26	20	16	32	39	6
d	50	16	36	75	7	134	55	48	114	45	108	260	104	31	43	98	83	54	110	43	126	60	36	125	182	52
e	34	21	29	37	34	61	38	64	67	78	62	112	26	212	33	9	77	146	40	70	76	3	5	10	15	105
$\bar{x}_h$	57,4	17,8	27,2	41,4	27,8	67,4	38,6	52,2	60,6	50,4	64,0	117,6	37,2	67,2	30,0	34,4	75,6	105,8	58,0	40,2	78,2	29,8	34,0	68,4	71,6	57,0

Cuadro 20(L).-- Pseudoleucochloridium soricis: valores absolutos obtenidos en la experiencia L.

Individuo emisor	Horas de emisión																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
b	219	148	114	74	89	122	135	69	44	106	75	178	138	90	107	85	56	68	76	114	97	75	80	72	112	93
d	63	209	58	46	84	32	19	15	45	32	40	97	17	125	46	64	38	61	21	33	69	93	39	91	53	20
$\bar{x}_h$	141,0	178,5	86,0	60,0	86,5	77,0	77,0	42,0	44,5	69,0	57,5	137,5	77,5	107,5	76,5	74,5	47,0	64,5	48,5	73,5	83,0	84,0	59,5	81,5	82,5	56,5

Cuadro 21(L).- Pseudoleucochloridium soricis: valores absolutos obtenidos en la experiencia L.

Individuo emisor	Horas de emisión																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
b	3,89	0,69	0,97	0,81	0,60	0,64	0,82	1,42	0,53	0,65	1,38	1,24	0,72	2,84	0,52	0,78	0,72	0,38	0,60	0,69	1,63	0,09	0,93	0,98	1,04	0,44
d	6,10	1,85	1,34	0,75	1,44	0,51	0,65	0,75	0,41	0,92	0,55	0,45	0,99	1,30	0,89	0,03	0,41	1,20	0,45	0,58	0,62	0,65	1,06	0,92	0,65	0,51
$\bar{x}_h$	5,00	1,27	1,16	0,78	1,02	0,58	0,74	1,09	0,47	0,79	0,97	0,85	0,86	2,07	0,71	0,41	0,57	0,79	0,53	0,64	1,13	0,37	1,00	0,95	0,85	0,48

Cuadro 22(K).- Pseudoleucochloridium soricis:valores relativos referidos a la experiencia K.

Individuo emisor	Horas de emisión																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
a	1,47	0,21	0,52	0,73	0,40	1,04	0,85	0,64	1,26	0,69	0,71	3,49	0,52	0,07	0,24	0,40	2,21	0,57	1,99	1,09	1,87	0,57	0,85	1,19	1,64	0,71
b	0,51	0,25	0,32	0,63	0,37	1,04	0,58	1,40	0,85	0,98	1,27	0,92	0,46	0,99	0,64	0,49	0,99	4,38	0,79	0,45	1,35	0,67	1,24	2,01	0,85	1,48
c	3,85	0,95	1,02	0,88	0,46	1,16	0,99	1,23	0,56	1,38	1,44	0,42	0,17	0,99	0,84	0,60	2,22	1,16	0,24	0,49	0,92	0,70	0,56	1,13	1,38	0,21
d	0,59	0,19	0,43	0,89	?	1,60	0,66	0,57	1,36	0,54	1,29	3,11	1,24	0,37	0,51	1,17	0,99	0,64	1,31	0,51	1,50	0,72	0,43	1,49	2,18	0,62
e	0,60	0,37	0,51	0,65	0,60	1,08	0,67	1,13	1,19	1,38	1,10	1,99	0,46	3,76	0,58	0,16	1,37	2,59	0,71	1,24	1,35	0,05	0,08	0,18	0,26	1,86
$\bar{x}_h$	1,40	0,39	0,56	0,75	0,45	1,18	0,75	0,99	1,04	0,99	1,16	1,98	0,57	1,23	0,56	0,56	1,55	1,87	1,01	0,75	1,39	0,54	0,63	1,20	1,26	1,70

Cuadro 23(L).- Pseudoeucochloridium soricis: valores relativos referidos a la experiencia L.

Individuo emisor	Horas de emisión																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
b	2,15	1,46	1,12	0,73	0,88	1,21	1,33	0,68	0,43	1,04	0,74	1,75	1,36	0,39	1,05	0,84	0,55	0,67	0,75	1,12	0,95	0,74	0,79	0,71	1,10	0,1
d	1,08	3,59	0,99	0,79	1,44	0,55	0,33	0,26	0,77	0,55	0,69	1,67	0,29	2,15	0,79	1,10	0,65	1,05	0,36	0,57	1,18	1,60	0,67	1,56	0,91	0,34
x _h	1,61	2,52	1,05	0,76	1,16	0,88	0,83	0,47	0,60	0,79	0,71	1,71	0,82	1,52	0,92	0,97	0,60	0,86	0,55	0,84	1,06	1,17	0,73	1,13	1,60	0,62

Cuadro 24(M).- Pseudoleucochloridium soricis:valores relativos referidos a la experiencia M.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
b	15,85	2,83	3,96	3,30	2,45	2,59	3,35	5,80	2,17	2,64	5,61	5,04	2,92	11,56	2,12	3,16	2,92	1,55	2,45	2,83	6,65	0,37	3,77	4,01
d	24,55	7,44	5,38	3,03	5,79	2,06	2,62	3,30	1,65	3,72	2,21	1,79	4,00	5,24	3,58	0,14	1,65	4,82	1,79	2,34	2,48	2,62	4,27	3,72
$\bar{x}_h$	20,20	5,13	4,67	3,16	4,12	2,32	2,98	4,41	1,91	3,18	3,91	3,41	3,46	8,40	2,85	1,65	2,28	3,18	2,12	2,58	4,56	1,49	4,02	3,86

Cuadro 25(K).- Pseudoleucochloridium soricis: valores porcentuales referidos a la experiencia K.

Individuo emisor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
a	6,23	0,90	2,21	3,11	1,71	4,42	3,61	2,71	5,32	2,91	3,01	14,77	2,21	0,30	1,00	1,70	9,34	2,41	8,44	4,62	7,94	2,41	3,61	5,02
b	2,18	1,09	1,36	2,65	1,56	4,42	2,45	5,92	3,61	4,15	5,38	3,88	1,97	4,22	2,72	2,11	4,22	18,51	3,33	1,90	5,72	2,86	5,24	8,51
c	15,75	3,90	4,19	3,61	1,88	4,77	4,04	5,06	2,31	5,63	5,92	1,73	0,72	4,04	3,47	2,45	9,10	4,77	1,01	2,02	3,76	2,89	2,31	4,62
d	2,69	0,86	1,94	4,04	?	7,22	2,96	2,59	6,15	2,43	5,82	14,02	5,61	1,67	2,32	5,28	4,47	2,91	5,93	2,32	6,79	3,23	1,94	6,74
e	2,53	1,56	2,16	2,75	2,53	4,54	2,83	4,76	4,98	5,80	4,61	8,33	1,93	15,77	2,45	0,67	5,73	10,86	2,97	5,21	5,65	0,22	0,37	0,74
$\bar{x}_h$	5,87	1,66	2,37	3,23	1,92	5,07	3,18	4,21	4,47	4,18	4,95	8,54	2,49	5,20	2,39	2,44	6,57	7,89	4,33	3,21	5,97	2,32	2,69	5,12

Cuadro 26(L).- Pseudoleucochloridium soricis: valores porcentuales referidos a la experiencia L.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
b	9,01	6,09	4,69	3,04	3,66	5,02	5,55	2,84	1,81	4,36	3,08	7,32	5,68	1,70	4,40	3,49	2,30	2,79	3,12	4,69	3,99	3,08	3,29	2,95
d	4,38	14,54	4,04	3,20	5,84	2,23	1,32	1,04	3,13	2,23	2,78	6,75	1,18	8,70	3,20	4,45	2,64	4,24	1,46	2,29	4,80	6,47	2,7	6,33
$\bar{x}_h$	6,69	10,31	4,36	3,12	4,75	3,62	3,43	1,94	2,47	3,29	2,93	7,03	3,43	6,20	3,80	3,97	2,47	3,51	2,29	3,49	4,39	4,77	3,00	4,64

Cuadro 27 (M). - Pseudoleucochloridium soricis: valores porcentuales referidos a la experiencia M.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	256	231	1276	962	914	962	530	614	277	369	520	216	855	787	1464	945	398	534	514	384	426	187	190	154
3	96	217	592	1396	541	655	426	263	342	319	954	625	1032	1141	1016	981	861	606	391	607	651	301	426	461
5	72	207	128	390	810	380	165	140	100	519	467	566	717	714	676	567	345	459	177	131	211	159	287	66
7	359	244	661	1062	852	527	300	136	249	209	566	1236	1065	1118	1493	594	734	451	1016	289	628	239	200	40
8	94	100	318	272	80	54	61	170	112	59	351	300	431	256	191	156	65	132	134	170	84	86	47	52
9	115	265	551	394	227	83	83	44	128	235	159	274	371	161	318	99	211	221	120	73	82	42	54	76
10	12	80	148	135	54	22	29	17	27	59	113	63	97	52	44	69	30	42	18	19	14	5	10	3
13	1	24	86	34	23	21	19	19	24	44	47	39	28	48	39	38	24	29	20	13	4	1	3	0
$\bar{x}_h$	125,6	171,0	470,0	580,6	437,6	338,0	201,6	175,4	157,4	226,6	397,1	414,8	574,5	534,6	655,1	431,1	333,5	309,2	298,7	210,7	262,5	127,5	152,1	105,7

Cuadro 28(G).- Brachylaemus nitellae: valores absolutos obtenidos en la experiencia G.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	350	309	993	1298	1161	642	503	605	335	171	227	178	102	148	218	109	129	121	59	67	18	136	158	108
3	469	471	903	1912	1581	1016	1632	1242	717	532	997	659	485	255	530	220	165	194	56	33	113	83	119	137
5	287	408	539	972	733	462	758	821	506	317	653	330	487	376	146	199	179	85	85	43	67	34	41	47
7	25	117	560	681	910	1619	855	924	859	432	440	175	297	144	242	606	246	103	83	64	107	116	389	417
8	527	1101	489	521	538	193	253	262	166	187	58	79	72	47	127	72	78	22	52	13	16	111	125	233
9	329	400	469	850	444	428	270	217	132	190	294	208	234	290	415	237	137	216	79	92	99	132	98	278
10	62	176	285	361	215	226	170	127	194	85	46	81	76	196	100	84	49	38	20	18	77	109	108	90
13	44	135	88	105	87	57	35	11	31	18	14	5	29	40	36	21	16	16	14	15	7	7	19	16
$\bar{x}_h$	261,6	542,1	540,7	837,5	708,6	580,4	559,5	526,1	367,5	241,5	341,1	214,4	222,7	187,0	226,7	193,5	124,8	93,4	56,0	43,1	63,0	91,0	132,1	165,7

Cuadro 29(H).- Brachylaemus nitellae: valores absolutos obtenidos en la experiencia H.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0,44	0,40	2,19	1,65	1,57	1,65	0,91	1,06	0,48	0,63	0,89	0,37	1,47	1,35	2,52	1,62	0,68	0,92	0,88	0,66	0,73	0,32	0,33	0,26
3	0,15	0,35	0,95	2,25	0,87	1,06	0,69	0,42	0,55	0,51	1,54	1,01	1,66	1,84	1,64	1,58	1,39	0,98	0,63	0,98	1,05	0,48	0,69	0,74
5	0,20	0,59	0,36	1,11	2,30	1,08	0,47	0,40	0,28	1,47	1,33	1,61	2,04	2,03	1,92	1,61	0,98	1,30	0,50	0,37	0,60	0,45	0,82	0,17
7	0,60	0,41	1,11	1,79	1,43	0,89	0,50	0,23	0,42	0,35	0,95	2,18	1,79	1,88	2,51	1,00	1,23	0,76	1,71	0,49	1,06	0,40	0,34	0,07
8	0,60	0,64	2,02	1,73	0,51	0,34	0,39	1,08	0,71	0,38	2,23	1,91	2,74	1,63	1,21	0,99	0,41	0,84	0,85	1,08	0,53	0,55	0,30	0,33
9	0,63	1,45	3,02	2,16	1,27	0,45	0,45	0,24	0,70	1,29	0,87	1,50	2,03	0,88	1,74	0,54	1,15	1,21	0,66	0,40	0,45	0,23	0,30	0,42
10	0,25	1,65	3,06	2,79	1,12	0,45	0,60	0,35	0,56	1,22	2,33	1,30	2,00	1,07	0,91	1,43	0,62	0,87	0,37	0,39	0,29	0,10	0,21	0,06
13	0,04	0,92	3,28	1,30	0,88	0,80	0,73	0,73	0,92	1,68	1,79	1,49	1,07	1,83	1,49	1,45	0,92	1,11	0,76	0,50	0,15	0,04	0,11	0,00
$\bar{x}_i$	0,36	0,80	2,00	1,85	1,24	0,84	0,59	0,56	0,58	0,94	1,49	1,42	1,85	1,56	1,74	1,28	0,92	1,00	0,80	0,61	0,61	0,32	0,39	0,26

Cuadro 30(G).- Brachylaemus nitellae: valores relativos referidos a la experiencia G.

Individuo emisor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1,03	0,91	2,92	3,82	3,42	1,89	1,48	1,78	0,99	0,50	0,67	0,52	0,30	0,44	0,64	0,32	0,38	0,35	0,17	0,19	0,05	0,40	0,46	0,32
3	0,77	0,78	1,49	3,16	2,61	1,75	2,69	2,05	1,18	0,88	1,65	1,09	0,80	0,42	0,87	0,36	0,27	0,32	0,09	0,05	0,19	0,14	0,19	0,23
5	0,80	1,14	1,51	2,72	2,05	1,29	2,12	2,30	1,41	0,89	1,83	0,92	1,36	1,05	0,41	0,56	0,50	0,24	0,24	0,12	0,19	0,09	0,11	0,13
7	0,06	0,27	1,29	1,57	2,10	3,73	1,97	2,13	1,98	0,99	1,01	0,40	0,68	0,33	0,56	1,39	0,57	0,24	0,19	0,15	0,25	0,27	0,89	0,96
8	2,37	4,95	2,20	2,34	2,42	0,87	1,14	1,18	0,74	0,84	0,26	0,35	0,12	0,21	0,57	0,32	0,35	0,10	0,23	0,06	0,07	0,50	0,56	1,05
9	1,21	1,47	1,72	3,12	1,63	1,57	0,99	0,79	0,48	0,69	1,08	0,76	0,86	1,06	1,52	0,87	0,50	0,79	0,29	0,34	0,36	0,48	0,36	1,02
10	0,49	1,41	2,28	2,89	1,72	1,81	1,36	1,02	1,55	0,68	0,37	0,65	0,61	1,57	0,80	0,67	0,39	0,30	0,16	0,14	0,62	0,87	0,87	0,72
13	1,22	3,74	2,44	2,91	2,41	1,58	0,97	0,30	0,86	0,50	0,39	0,14	0,80	1,11	0,99	0,58	0,44	0,44	0,39	0,41	0,19	0,19	0,52	0,44
$\bar{x}_H$	0,99	1,83	1,98	2,81	2,29	1,81	1,59	1,44	1,15	0,74	0,91	0,60	0,72	0,77	0,79	0,63	0,42	0,35	0,22	0,18	0,24	0,37	0,49	0,61

Cuadro 31(H). - Brachylaemus nitellae: valores relativos referidos a la experiencia H.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1,83	1,65	9,14	6,89	6,54	6,89	3,80	4,40	1,98	2,64	3,72	1,55	6,12	5,64	10,48	6,77	2,85	3,82	3,68	2,75	3,05	1,34	1,36	1,10
3	0,64	1,46	3,97	9,37	3,63	4,40	2,86	1,77	2,30	2,14	6,40	4,19	6,93	7,66	6,82	6,58	5,78	4,07	2,62	4,07	4,37	2,02	2,86	3,09
5	0,85	2,45	1,52	4,62	9,59	4,50	1,95	1,66	1,18	6,14	5,53	6,70	8,49	8,45	8,00	6,71	4,08	5,43	2,10	1,55	2,50	1,88	3,40	0,71
7	2,52	1,71	4,63	7,44	5,97	3,69	2,10	0,95	1,75	1,46	3,97	8,66	7,46	7,84	10,46	4,16	5,14	3,16	7,12	2,03	4,40	1,68	1,40	0,28
8	2,49	2,65	8,42	7,21	2,12	1,43	1,62	4,50	2,97	1,56	9,30	7,95	11,42	6,78	5,06	4,13	1,72	3,50	3,55	4,50	2,23	2,28	1,25	1,38
9	2,62	6,04	12,56	8,98	5,18	1,89	1,89	1,00	2,92	5,36	3,63	6,25	8,46	3,67	7,25	2,26	4,81	5,04	2,74	1,66	1,87	0,96	1,23	1,72
10	1,03	6,88	12,74	11,62	4,65	1,89	2,50	1,46	2,32	5,08	9,72	5,42	8,35	4,48	3,79	5,94	2,58	3,61	1,55	1,64	1,20	0,43	0,86	0,26
13	0,16	3,82	13,69	5,41	3,66	3,34	3,03	3,03	3,82	7,01	7,48	6,21	4,46	7,64	6,21	6,05	3,82	4,62	3,18	2,07	0,64	0,16	0,48	0,00
$\bar{x}_h$	1,52	3,33	8,33	7,69	5,17	3,50	2,47	2,35	2,41	3,92	6,22	5,87	7,71	6,52	7,26	5,33	3,85	4,16	3,32	2,53	2,53	1,34	1,61	1,07

Cuadro 32(G).- Brachylaemus nitellae: valores porcentuales referidos a la experiencia G.

Individuo emisor	Horas de emisión																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	4,30	3,80	12,19	15,94	14,25	7,88	6,17	7,43	4,11	2,10	2,79	2,18	1,25	1,82	2,67	1,34	1,58	1,48	0,72	0,92	0,22	1,67	1,94	1,32
3	3,23	3,24	6,22	13,17	10,89	6,99	11,24	8,55	4,94	3,66	6,86	4,54	3,34	1,75	3,65	1,51	1,13	1,33	0,38	0,23	0,78	0,57	0,82	0,94
5	3,34	4,76	6,28	11,33	8,55	5,39	8,84	9,57	5,90	3,69	7,61	3,85	5,68	4,38	1,70	2,32	2,09	0,99	0,99	0,50	0,78	0,39	0,48	0,55
7	0,24	1,12	5,38	6,54	8,75	15,55	8,21	8,87	8,25	4,15	4,22	1,68	2,85	1,38	2,32	5,82	2,36	0,99	0,79	0,61	1,03	1,11	3,73	4,00
8	9,86	20,61	9,15	9,75	10,07	3,61	4,73	4,90	3,11	3,50	1,09	1,48	1,35	0,88	2,38	1,35	1,46	0,41	0,97	0,24	0,30	2,08	2,34	4,36
9	5,03	6,12	7,17	13,00	6,79	6,54	4,13	3,32	2,02	2,90	4,50	3,18	3,58	4,43	6,35	3,62	2,09	3,30	1,21	1,41	1,51	2,02	1,50	4,25
10	2,07	5,08	9,52	12,06	7,18	7,55	5,68	4,24	6,48	2,84	1,54	2,70	2,54	6,55	3,34	2,81	1,64	1,27	0,67	0,60	2,57	3,64	3,61	3,01
13	5,08	15,59	10,16	12,12	10,04	6,58	4,04	1,27	3,58	2,08	1,62	0,58	3,35	4,62	4,16	2,42	1,85	1,85	1,62	1,73	0,81	0,81	2,19	1,85
$\bar{x}_h$	4,14	7,64	8,26	11,74	9,56	7,51	6,63	6,02	4,80	3,11	3,78	2,52	2,99	3,23	3,32	2,65	1,77	1,45	0,92	0,77	1,00	1,54	2,08	2,53

Cuadro 33(H). - Brachylaemus nitellae: valores porcentuales referidos a la experiencia H.

