

**FENOLOGÍA DE CALIFÓRIDOS  
(DIPTERA, CALLIPHORIDAE)  
EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO  
(C.A.P.V.)**

MARTA I. SALOÑA BORDAS, JAVIER MONEO PELLITERO,  
BEATRIZ DÍAZ MARTÍN\*

**Resumen:** Se resumen los patrones de vuelo de imagos observados para la familia *Calliphoridae* en la Comunidad Autónoma del País Vasco. La zona de muestreo incluye 30 localidades, habiéndose muestreado ámbitos rurales y urbanos durante un año natural (agosto de 2007-julio de 2008).

Las poblaciones del género *Calliphora* están activas a lo largo de todo el año siendo las más abundantes en los meses otoñales e invernales, si bien presentan su máximo poblacional en primavera. Al respecto, cabe destacar la presencia continua de *Calliphora vicina* en las tres regiones bioclimáticas a lo largo de todo el año muestreado.

Sin embargo, los imagos de *Lucilia* y *Chrysomya* no muestran actividad en los meses invernales siendo más abundantes en primavera y verano, reduciendo su presencia a medida que avanza el otoño.

**Palabras clave:** Diptera. *Calliphoridae*. Vuelo. Sucesión. Climatología. Península Ibérica. País Vasco.

---

\* Departamento de Zoología y Biología Celular Animal, Universidad del País Vasco, UPV-EHU.

**Abstract:** We summarize the flight patterns observed for blowflies in the Basque Country. The sampling area included 30 localities, sampling rural and urban areas through a natural year (august 2007-july 2008).

*Calliphora* populations are active during the whole year and have been the most abundant in autumn and winter months, although its maximum appears in spring. Therefore, *Calliphora vicina* is active throughout the whole year in the three bioclimatic regions. However, *Lucilia* and *Chrysomya* adults are not active in winter, showing their greatest abundances in spring and summer, decreasing during fall.

**Key words:** Diptera. Calliphoridae. Flight. Succession. Climatology. Basque Country. Spain.

## INTRODUCCIÓN

Las moscas califóridas son pioneras en la colonización de restos cadavéricos expuestos. Como importantes reductoras de materia orgánica, colonizan restos de origen animal donde completan su desarrollo larvario en condiciones ambientales adecuadas. Esta característica les confiere un valor añadido en Entomología Forense, pudiendo ser indicadoras del lugar donde han colonizado un cadáver, así como del tiempo que llevan desarrollándose en éste, entre otros aspectos. Para realizar estimaciones precisas, es prioritario conocer las especies de califóridos presentes en nuestra región así como su dinámica espacio-temporal, dado que su actividad puede variar a lo largo del año.

Pocos son los estudios llevados a cabo en nuestra región a lo largo de un año natural, por lo que resulta temerario realizar comparaciones con estudios previos desarrollados con similares características. Hasta la fecha, sólo existen precedentes en Madrid (1), Huesca (2, 3), Alicante (4, 5) y Murcia (6, 7). Las condiciones ambientales de dichas áreas de estudio difieren lo suficiente de las registradas en la CAPV (8) como para tomarlas como patrón de referencia para nuestra región.

En un artículo previo detallamos los mapas de distribución de las especies capturadas de la familia *Calliphoridae* en la CAPV (9). Tras este primer estudio, procedemos a analizar los periodos de actividad imaginal a lo largo del año. Las tres regiones bioclimáticas se ajustan a las propuestas por la Agencia Vasca de Meteorología (8) y se conocen como zona Atlántica, zona Media y zona Sur (8, 9).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se han muestreado un total de treinta localidades pertenecientes a la Comunidad Autónoma del País Vasco (anexo I); para cada localidad se diferencian dos ambientes, rural y urbano, en función del nivel de antropización. Se realizaron muestreos a lo largo de un año natural, colocando trampas mensualmente en cada localidad tanto en entornos rurales como urbanos (anexo 1). Todo el procedimiento de muestreo e identificación de las especies recogidas ha sido detallado en trabajos previos (9, 10).

## Anexo 1

### Localidades muestreadas

PROVINCIA	LOCALIDAD	RURAL	URBANO
Álava	1. Amurrio	42°52'18.84"N 3°03'32.04"O	43°03'43.26"N 2°59'54.57"O
	2. Campezo	42°37'38.56"N 2°27'54.30"O	42°40'09.76"N 2°21'14.81"O
	3. Labastida	42°34'09.11"N 2°40'28.56"O	42°35'15.00"N 2°47'20.47"O
	4. Laguardia	42°33'35.50"N 2°28'03.07"O	42°33'06.31"N 2°34'56.86"O
	5. Salvatierra	42°46'23.38"N 2°23'36.71"O	42°50'54.91"N 2°23'44.46"O
	6. Sobrón	42°39'33.37"N 2°53'06.95"O	42°46'03.41"N 3°05'43.20"O
	7. Vitoria	42°51'30.28"N 2°39'10.83"O	43°00'10.39"N 2°40'38.18"O
Guipúzcoa	8. Andoain	43°12'55.14"N 2°01'44.08"O	43°13'19.11"N 2°00'54.99"O
	9. Beasain	43°02'49.18"N 2°13'00.04"O	43°02'51.28"N 2°11'57.59"O
	10. Donosti	43°18'57.32"N 2°01'16.44"O	43°18'48.89"N 2°00'22.14"O
	11. Irún	43°19'16.48"N 1°49'43.27"O	43°19'41.30"N 1°48'52.82"O
	12. Legazpia	43°03'15.56"N 2°20'15.52"O	43°03'15.51"N 2°20'03.31"O
	13. Tolosa	43°07'40.91"N 2°07'29.66"O	43°08'35.77"N 2°04'23.34"O
Vizcaya	14. Zarautz	43°16'43.99"N 2°10'44.68"O	43°16'48.56"N 2°10'32.92"O
	15. Bermeo	43°23'33.76"N 2°46'06.31"O	43°25'09.59"N 2°43'55.22"O
	16. Bilbao	43°15'53.83"N 2°54'00.45"O	43°15'17.34"N 2°54'42.39"O
	17. Carranza	43°16'31.14"N 3°16'11.55"O	43°13'21.15"N 3°21'38.62"O
	18. Durango	43°07'29.06"N 2°39'23.25"O	43°10'08.98"N 2°37'32.74"O
	19. Galdakao	43°15'10.21"N 2°53'29.98"O	43°12'43.85"N 2°48'35.77"O
	20. Gernika	43°21'22.99"N 2°41'10.55"O	43°19'07.40"N 2°40'23.24"O
	21. Leioa	43°19'44.27"N 2°58'15.76"O	43°19'33.08"N 2°59'06.83"O
	22. Lekeitio	43°21'16.55"N 2°35'00.61"O	43°21'35.97"N 2°30'22.62"O
	23. Mallabia	43°14'40.42"N 2°31'24.11"O	43°10'34.22"N 2°34'44.85"O
	24. Mungía	43°20'32.22"N 2°51'33.85"O	43°21'16.68"N 2°50'54.24"O
	25. Ondarroa	43°19'25.59"N 2°29'34.09"O	43°18'33.81"N 2°28'05.94"O
	26. Otxandio	43°06'19.79"N 2°43'13.31"O	43°02'25.58"N 2°39'16.26"O
	27. Sodupe	43°13'27.91"N 3°01'24.25"O	43°12'03.38"N 3°02'59.91"O
	28. Urkiola	43°06'03.91"N 2°38'47.49"O	—
	29. Zalla	43°14'25.18"N 3°13'16.60"O	43°12'46.63"N 3°07'58.85"O
	30. Zeberio	43°07'54.60"N 2°44'41.62"O	43°08'36.18"N 2°45'13.98"O

## RESULTADOS

Los datos de temperatura y humedad (8) muestran valores moderados para la región Atlántica, con un clima más cálido y benigno en la franja costera. Sin embargo en las regiones media y sur, los valores medios de los registros llegaron a encontrarse por debajo de los 0°C durante los meses invernales. Esto influye en la dinámica imaginal, con patrones de vuelo y máximos poblacionales diferentes a lo largo del año (tabla 1, fig. 2, 3 y 4). Todas las especies de la familia *Calliphoridae* han sido recogidas en las tres zonas bioclimáticas, si bien apreciamos diferencias en su actividad que pasamos a detallar.

### ZONA ATLÁNTICA

Es la zona donde mayor actividad detectamos en las moscas de esta familia a lo largo de todo el año.

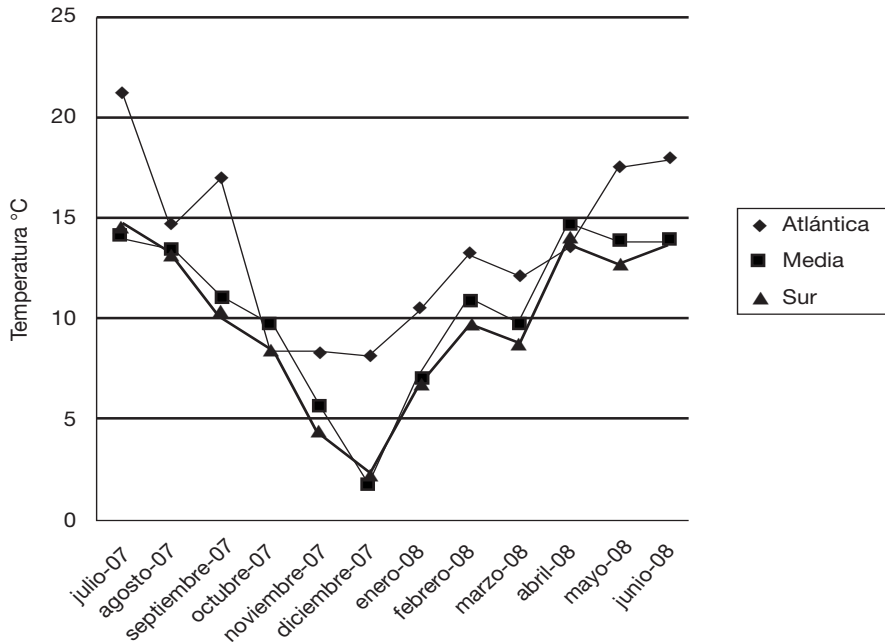
*Calliphora vicina* y *C. vomitoria* están activas todos los meses muestreados en las provincias costeras (fig. 2), incluso en aquellos meses más fríos (diciembre y enero). Presentan su máxima abundancia en los meses primaverales (abril y mayo).

Respecto a las moscas verdes (subfamilias *Luciliinae* y *Chrysomyinae*), éstas cesan toda actividad en los meses invernales. *Lucilia caesar* es la especie más abundante en verano; el resto de especies del género *Lucilia* muestra una dinámica similar, aunque con menor abundancia poblacional (tabla 1). *Chrysomya albiceps* está activa en los meses de verano y mantiene su presencia hasta el muestreo de octubre, ya entrado el otoño.

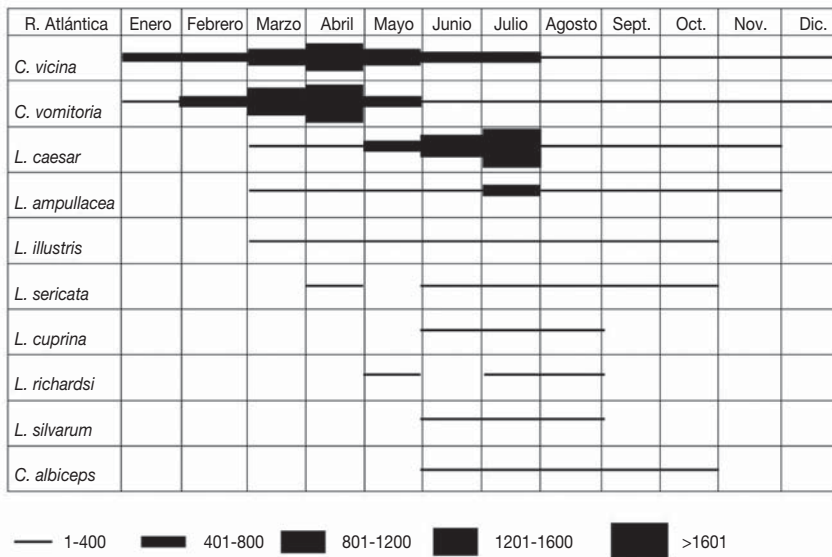
**Tabla 1**

Relación de especies y abundancias a lo largo de un año natural.

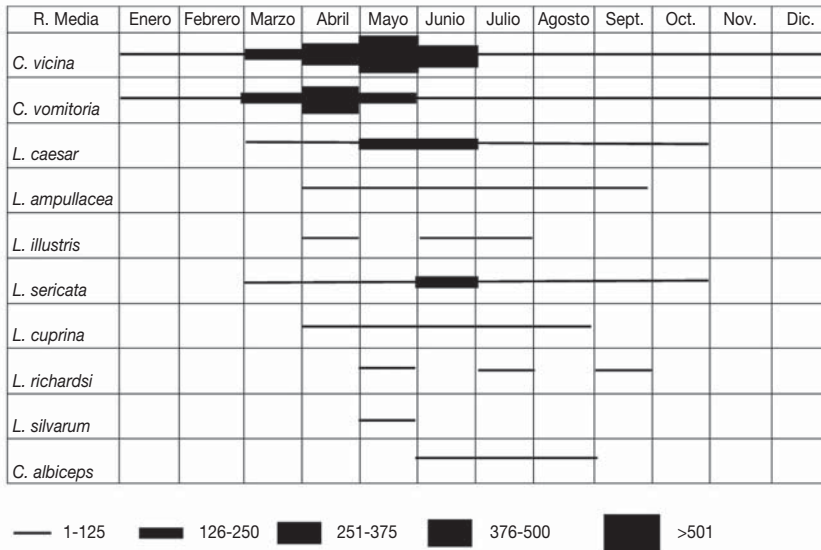
Especie / Mes	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Total
<i>C. vicina</i>	495	258	256	316	195	93	580	901	1.470	1.962	1.745	1.271	9.541
<i>C. vomitoria</i>	249	71	28	57	32	12	174	602	1.714	2.236	940	585	6.700
<i>L. caesar</i>	1.825	719	276	157	4	0	0	0	39	448	652	1.573	5.693
<i>L. ampullacea</i>	672	285	186	150	6	0	0	0	4	173	354	365	2.195
<i>L. illustris</i>	113	61	18	8	0	0	0	0	3	21	6	47	277
<i>L. sericata</i>	199	138	19	6	0	0	0	2	3	20	20	324	731
<i>L. cuprina</i>	4	11	0	0	0	0	0	0	0	11	2	35	63
<i>L. richardsi</i>	2	3	2	0	0	0	0	0	0	1	3	0	11
<i>L. silvarum</i>	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	17
<i>C. albiceps</i>	111	198	7	1	0	0	0	0	0	0	1	52	370
<b>Total</b>	<b>3.679</b>	<b>1.746</b>	<b>792</b>	<b>695</b>	<b>237</b>	<b>105</b>	<b>754</b>	<b>1.505</b>	<b>3.233</b>	<b>4.872</b>	<b>3.726</b>	<b>4.255</b>	<b>25.598</b>



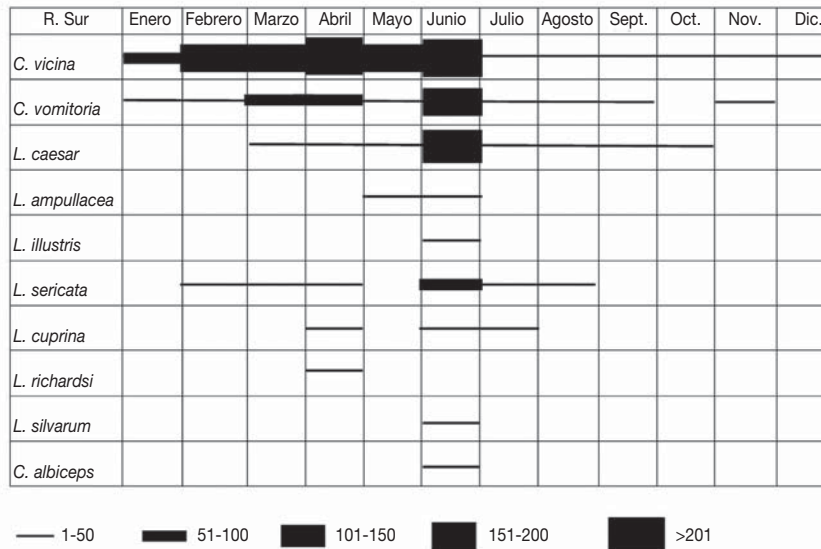
**Figura 1.** Temperatura media a lo largo del año para las tres regiones bioclimáticas.



**Figura 2.** Patrones de vuelo para cada especie de califórido en la región Atlántica.



**Figura 3.** Patrones de vuelo para cada especie de califórido en la región Media.



**Figura 4.** Patrones de vuelo para cada especie de califórido en la región Sur.

**Tabla 2**

Temperaturas medias para la región Atlántica.

REGIÓN ATLÁNTICA			
MES/TEMP. °C	T.ª MÁXIMA	T.ª MEDIA	T.ª MÍNIMA
Julio 2007	33	21,10	10,9
Agosto 2007	18,6	14,57	10,9
Septiembre 2007	22,6	16,77	10
Octubre 2007	13,3	8,50	5,2
Noviembre 2007	14,1	8,25	-1,2
Diciembre 2007	15	8,10	0,2
Enero 2008	14,8	10,38	0,5
Febrero 2008	15,7	13,16	9,6
Marzo 2008	19,4	12,00	3,2
Abril 2008	19,9	13,46	8
Mayo 2008	21,07	17,43	11
Junio 2008	25	17,82	12,4

En la tabla 2 se resumen las estimaciones de temperatura media, máxima y mínima para cada mes para esta región. Destacamos los valores mínimos de noviembre, por debajo de cero grados centígrados, inferiores a los registrados en los meses invernales.

#### ZONA MEDIA

Los valores medios de la temperatura ambiente son menores durante todo el año (tabla 3) y pueden actuar de barrera para la presencia de especies propias de zonas de clima más benigno. Así, en la zona media cesa antes la actividad de las especies encontradas del género *Chrysomya* y *Lucilia* (fig. 3). No obstante, los patrones de vuelo son similares para las especies más abundantes, *C. vicina*, *C. vomitoria* y *L. caesar*. *Calliphora* predomina durante todo el año, incluso en aquellos meses más cálidos en los que *Lucilia* presenta sus máximos poblacionales. Aunque sus abundancias son menores con respecto a la región Atlántica, no debemos obviar que se muestreó en un número menor de localidades.



**Tabla 3**

Temperaturas medias para la región Media.

REGIÓN MEDIA			
MES/TEMP. °C	T.ª MÁXIMA	T.ª MEDIA	T.ª MÍNIMA
Julio 2007	15,7	14,10	10,9
Agosto 2007	14,7	13,33	10,9
Septiembre 2007	12,3	10,98	8,1
Octubre 2007	10,5	9,65	8,4
Noviembre 2007	6,8	5,68	3,5
Diciembre 2007	3	1,85	0,9
Enero 2008	8,8	7,08	5,2
Febrero 2008	11,5	10,83	10,1
Marzo 2008	12,2	9,75	6,3
Abril 2008	15,4	14,58	13,3
Mayo 2008	14,48	13,85	13
Junio 2008	14,9	13,80	12

ZONA SUR

La zona sur corresponde a la región conocida como «Rioja Alavesa», de veranos cálidos e inviernos fríos y secos (8). En ella observamos un claro predominio de *C. vicina*, especialmente en los meses invernales y primaverales, superando siempre en abundancia a las especies restantes, incluso en los meses estivales (fig. 4).

En la tabla 4 recogemos los datos de temperatura registrados para la región sur.

**Tabla 4**

Temperaturas medias para la región Sur.

REGIÓN SUR			
MES/TEMP. °C	T.ª MÁXIMA	T.ª MEDIA	T.ª MÍNIMA
Julio 2007	16,2	14,70	11,9
Agosto 2007	15,6	13,30	10,3
Septiembre 2007	12	10,47	8,1
Octubre 2007	9,8	8,57	6,6
Noviembre 2007	5,6	4,57	2,7
Diciembre 2007	3,8	2,37	1,2
Enero 2008	8,2	6,77	5,3
Febrero 2008	11	9,83	8
Marzo 2008	11,6	8,87	6,9
Abril 2008	16,1	14,10	12,3
Mayo 2008	14,16	12,81	10,42
Junio 2008	15,2	13,73	11

## DISCUSIÓN

Todas las especies de la familia *Calliphoridae* han sido encontradas en mayor o menor abundancia en las tres regiones bioclimáticas estudiadas de la CAPV. No obstante, se aprecian ciertas diferencias respecto al nivel de actividad de cada especie a lo largo del año. Así, la región Atlántica presenta la mayor abundancia si bien este dato se ha visto favorecido por el mayor número de localidades muestreadas en Vizcaya. Es preciso intensificar las campañas de muestreo en Álava, Guipúzcoa y provincias limítrofes para refinar estas primeras conclusiones. Si bien todas las especies identificadas cohabitan en las tres regiones bioclimáticas, se aprecian ciertas diferencias en densidad y actividad que precisan de mayor esfuerzo de muestreo para su confirmación en futuros estudios. No obstante, este primer trabajo aporta información novedosa para la cornisa cantábrica, entorno de condiciones bioclimáticas netamente diferentes del resto de la Península Ibérica, de donde proceden los trabajos anteriormente citados (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

Los adultos de *Calliphora* se encuentran activos a lo largo de todo el año, predominando en aquellos meses más fríos, y son las únicas especies activas en los meses de diciembre y enero en nuestra comunidad autónoma. Sus máximos poblacionales tienen lugar en los meses de marzo y abril, cuando la temperatura ambiental comienza a elevarse. Sin embargo, en los meses más cálidos su presencia sigue siendo importante llegando a dominar en la Rioja Alavesa. En estos meses más cálidos, las especies de *Lucilia* suelen predominar hasta que en los meses de octubre y noviembre, cuando la temperatura ambiente desciende, es de nuevo *Calliphora* quien predomina.

En la región Media y Sur se observan pautas de vuelo similares en los adultos, si bien la actividad de *Lucilia* y *Chrysomya* cesa al finalizar el verano. El predominio de *C. vicina* en la zona Sur es más acusado, con máximos poblacionales entre febrero y junio.

*Lucilia* es un género asociado a climas más cálidos y moderados (4), y las bajas temperaturas invernales en nuestra región no favorecen su aparición en los meses más fríos. Su actividad imaginal se concentra en los meses de verano, más cálidos, con presencia puntual en los meses de febrero (*L. sericata*) y marzo. Sus máximos poblacionales tienen lugar en los meses de junio y julio. En la zona atlántica presentan una distribución temporal más amplia con respecto a las regiones Media y Sur, influido por la diferencia registrada en la temperatura ambiente a lo largo de todo el año en las tres regiones estudiadas.

*Chrysomya*, al igual que *Lucilia*, es un género asociado a altas temperaturas y climas más moderados (11). Está representado por *C. albiceps* y tan sólo aparece en los meses más cálidos. Por otro lado, se observa un descenso en su abundancia a medida que descendemos en latitud, presentan-

do sus máximos poblacionales en los meses cálidos de la región atlántica, una abundancia algo menor en la zona Media, y una presencia puntual en la región Sur durante el mes de junio.

El patrón de vuelo de las especies identificadas, coincide en gran medida con resultados previos observados en el entorno del campus universitario de Leioa (10). Sin embargo, encontramos diferencias con estudios previos realizados en otras regiones de la Península Ibérica. Así, ARNALDOS *et al.* (7), muestran un predominio de *L. sericata* en los meses de primavera y verano, de *C. albiceps* en otoño, y de *C. vicina* en invierno. Por su parte, CASTILLO MIRALBÉS en el Alto Aragón (2) y MARTÍNEZ SÁNCHEZ *et al.* en Alicante (4), destacan como especies más abundantes a *L. sericata* y *C. albiceps* en verano, y *C. vicina* en invierno. Las discrepancias observadas a lo largo de la Península Ibérica junto con nuestros resultados en la cornisa cantábrica, confirman el riesgo grave de extrapolar conclusiones extraídas de estudios llevados a cabo en regiones con diferencias climáticas.

Podemos, por ello, concluir que los factores climáticos influyen tanto en la distribución como en la actividad de estos insectos a lo largo del año, pudiendo influir en su presencia y actividad en entornos cadavéricos. *Calliphora* presenta sus máximos poblacionales en los meses primaverales (marzo, abril y mayo) frente a *Lucilia* y *Chrysomya*, más abundantes en los meses más cálidos (junio, julio y agosto). No obstante, *C. vicina* y *C. vomitoria* muestran actividad continua a lo largo de todo el año, con mayor adaptabilidad a las variaciones de temperatura presentes en cada estación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. GONZÁLEZ MORA D. Los Calliphoridae de España, II: Calliphorini. Eos 1989, 65: 39-59.
2. CASTILLO MIRALBÉS M. Estudio de la entomofauna asociada a los cadáveres en la comarca de Litera (Huesca). I. Artrópodos identificados en el hábitat carroñero, en Esplús (Huesca). IX Congreso Ibérico de Entomología 2000, 149-159.
3. CASTILLO MIRALBÉS M. Estudio de la entomofauna asociada a los cadáveres en el Alto Aragón (España). Monografías Sociedad Entomológica Aragonesa 2002, 6: 94 pp.
4. MARTÍNEZ SÁNCHEZ AI. Biología de la comunidad de dípteros necrófilos en ecosistemas del sureste de la Península Ibérica. Tesis Doctoral, Universidad de Alicante 2003.
5. MARTÍNEZ SÁNCHEZ AI, ROJO S, MARCOS – GARCÍA MA. Annual and spatial activity of dung flies and carrion in a Mediterranean holm-oak pasture ecosystem. Medical and Veterinary Entomology 2000, 14: 56-63.
6. ARNALDOS MI, ROMERA E, PRESA JJ, LUNA A, GARCÍA MD. Studies on seasonal arthropod succession on carrion in the southeastern Iberian Peninsula. International Journal of Legal Medicine 2004, 118: 197-205.

7. ARNALDOS MI, GARCÍA MD, ROMERA E, PRESA JJ, LUNA A. Estimation of postmortem interval in real cases based on experimentally obtained entomological evidence. *Forensic Science International* 2005, 149: 57-65.
8. EUSKALMET Euskal Meteorologia Agentzia - Agencia Vasca de Meteorología 2009 [en línea] <http://www.euskalmet.euskadi.net>
9. SALOÑA MI, MONEO J, DÍAZ B. Estudio de distribución de califóridos en la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Boletín de la Sociedad española de Entomología* 2009, 33(1-2): 63-89.
10. MONEO PELLITERO J, SALOÑA BORDAS MI. Califóridos (Diptera, Calliphoridae) de interés forense recogidos en el entorno universitario del campus de Leioa (Vizcaya, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 2007, 40: 479-483.
11. O'FLYNN MA, MOORHOUSE DE. Species of *Chrysomya* as primary flies in carrion. *Journal of the Australian Entomological Society* 1979, 18: 31-32.