

## AEROBIOLOGÍA EN GALICIA: ESTACIÓN DE LUGO (2000-2001)

F. J. Rodríguez Rajo, N. Dacosta y V. Jato

Dpto. de Biología Vegetal y Ciencias del Suelo. Facultad de Ciencias. Universidad de Vigo.  
Campus de Ourense. 32004 Ourense.

---

### DATOS DE LA ESTACIÓN:

**Responsable:** M.V. Jato Rodríguez

**Colaboradores:** F.J. Rodríguez Rajo y N. Dacosta

**Datos disponibles:** desde Enero de 1999

**Coordenadas geográficas:** 43° 0'N, 7° 53'O

**Altitud:** 50 m sobre el nivel del mar

**Captador:** tipo Hirst

**Teléfono:** 988 387054/988 387048. **Fax:** 988 387001

**e-mail:** vjato@setei.uvigo.es

---

### INTRODUCCIÓN

Los estudios aerobiológicos en la ciudad de Lugo se iniciaron en 1999. El punto de muestreo se encuentra ubicado en el cuartel de los bomberos de Garabolos, lugar situado cerca del casco urbano en una zona despejada que permite la circulación de los vientos principales que actúan sobre la ciudad. En el presente trabajo se recogen los resultados obtenidos en los años 2000 y 2001. El objetivo es el análisis cuantitativo y cualitativo del polen aerovagante de todos los taxa que se suceden a lo largo del año, relacionando su evolución con la meteorología y contrastando los resultados con los de años anteriores para poder así establecer comparaciones.

Las características climáticas, de vegetación y de topografía determinan la composición del espectro polínico de cada zona. Climatológicamente la ciudad presenta un régimen ombrotérmico seco fresco, con una precipitación anual del orden de 963 mm, con valores máximos desde Noviembre a Febrero y mínimos durante el mes de Julio (Carballeira *et al.*, 1983). Las precipitaciones registradas en los años 2000 y 2001 han sido superiores a las observadas en los años anteriores. Así, de los 936 mm registrados durante 1999 se ha pasado a un total anual de 1330 mm en el 2000 y 1246 mm en el 2001. Especialmente lluvioso fue

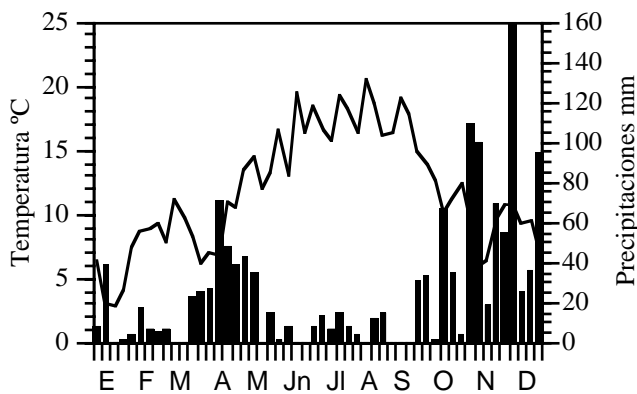
el periodo de tiempo comprendido entre Octubre del 2000 hasta Marzo del 2001 en el que se alcanzó un total de 1400 mm. En cuanto a la temperatura, el valor medio anual es de 11°C, con medias de 11,8°C en primavera, 16,9°C en verano, 8,9°C en otoño y 6,5°C en invierno. La temperatura media registrada durante el año 2000 fue de 11,8°C, ligeramente superior a la apuntada como media para la ciudad, mientras que el 2001 fue aún más cálido con una temperatura media de 12,9°C.

Desde el punto de vista fitogeográfico Lugo se enclava dentro del sector Galaico-Portugués, subsector Lucense. La descripción biogeográfica de la zona ha sido ya abordada en números anteriores.

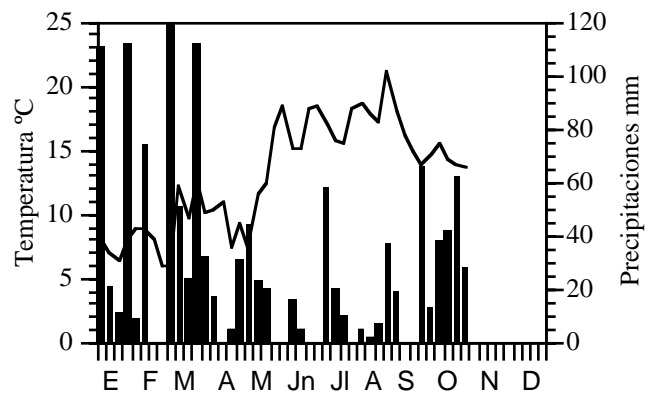
### COMENTARIO GENERAL

Durante los años 2000 y 2001 se han recogido respectivamente 17916 y 20521 granos de polen, cantidades significativamente inferiores a las alcanzadas en 1999. Este hecho se explica fácilmente teniendo en cuenta los factores meteorológicos en dichos años, sobre todo en lo que se refiere a los niveles de precipitaciones registradas desde finales del 2000 hasta Abril del 2001.

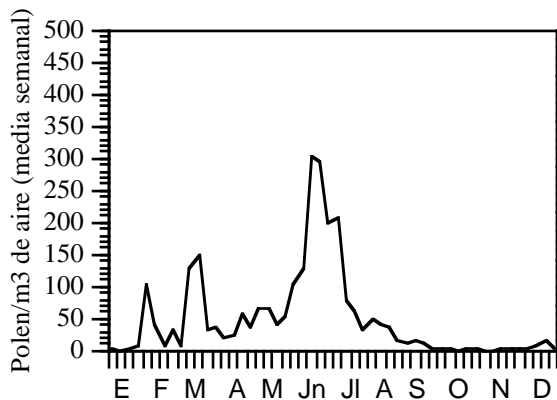
Las concentraciones más elevadas se registraron



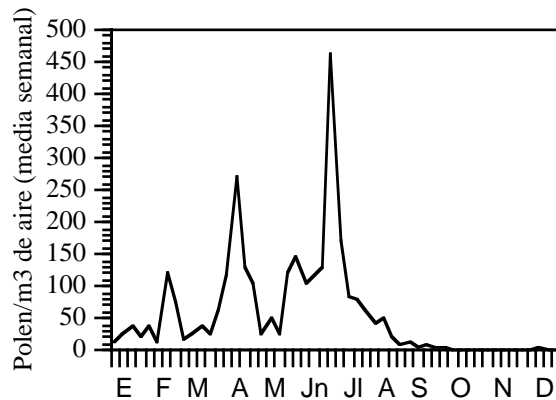
**Figura 1.** Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Lugo durante el año 2000.



**Figura 3.** Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Lugo durante el año 2001.



**Figura 2.** Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Lugo, durante 2000.



**Figura 4.** Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Lugo, durante 2001.

desde Enero a Julio (el 96% del polen total del año 2000 y el 98% del 2001), encontrándose también en dicho periodo de tiempo la mayor diversidad de tipos polínicos en la atmósfera. En el año 2000 se han reconocido 47 taxa diferentes mientras que en el 2001 fueron 44 los identificados. Los pólenes más abundantes durante el año 2000 fueron Poaceae (40%), *Pinus* (15%), Urticaceae (9%), *Quercus* (7%), *Plantago* (5%), Cupressaceae (4%), *Alnus* (4%), *Betula* (3%) y *Castanea* (2%). Estos tipos y porcentajes se mantienen en el año 2001 exceptuando los casos de *Betula* y *Quercus* cuyo tanto por ciento asciende a un 11%. Estas variaciones están motivadas además de por las diferencias meteorológicas interanuales, por el comportamiento bianual señalado para diversas especies arbóreas y se explicaría por una alternancia en la movilización de las reservas de nutrientes hacia el crecimiento vegetativo o hacia las estructuras reproductoras (Andersen 1980). *Cupressus* por

su parte redujo su porcentaje hasta un 2%.

Si observamos la evolución de las concentraciones de polen a lo largo del año podemos comprobar como se observan claramente tres picos de concentración. El primero de ellos se produce al principio del año en los meses invernales, en concreto durante el mes de Febrero. Está determinado por las altas concentraciones de polen de *Alnus* y Cupressaceae, que representan un 80% del total recogido en los meses de Enero y Febrero durante el año 2000. En el 2001 este pico es ligeramente superior al encontrado en años anteriores debido a la temprana floración del polen de *Pinus*.

El segundo pico corresponde a la estación primaveral, y se produce durante el mes de Marzo en el año 2000 y Abril en el 2001. Presenta unos valores medios superiores al

anterior y también es producido por la plena floración de especies arbóreas, que en este caso son *Betula*, *Pinus* y *Quercus*. Los valores registrados durante el año 2001 son superiores a los observados en el 2000 debido a que se trata de polen de árboles que presentan un comportamiento bianual como ha sido descrito anteriormente.

Finalmente el tercer y último pico se produce en el período estival, una vez que cesan las precipitaciones y aumentan las temperaturas, y es consecuencia de la liberación polínica de especies herbáceas como *Plantago*, Poaceae, y *Urtica*, y al polen de *Castanea*. Este es el momento del año en el que se encuentra la mayor cantidad de polen en la atmósfera ya que alrededor del 60% del total anual recogido en estos dos años de estudio, se contabilizó durante este período. En localidades gallegas como Viveiro (Dopazo *et al.*, 2000) y Verín (Méndez *et al.*, 2000) se observa también que el verano es el momento del año en el que se registran las concentraciones de polen más elevadas. Por tanto dentro de la comunidad gallega podemos encontrar que de forma general existen dos patrones diferentes de comportamiento del espectro polínico ya que en ciudades como Ourense (Méndez, 1999), Vigo (Rodríguez-Rajo, 2001) y Santiago (Dopazo, 2001) el pico primaveral es el más importante tanto cuantitativa como cualitativamente.

El comportamiento de los ocho tipos polínicos más representativos durante estos dos años de estudio se representa en la figura 5. Las concentraciones polínicas de *Alnus* fueron muy similares en ambos casos con unos valores de 744 y 903 granos de polen respectivamente.

En el caso de *Cupressus*, el patrón anual es distinto; sus valores son de 791 en el 2000 con un pico máximo en el mes de Febrero, mientras que en el 2001 este valor desciende a 420 granos consecuencia del alto nivel de precipitaciones registradas durante el período de floración.

*Plantago* mantiene el mismo patrón, alcanzando como total anual valores de 1008 y 978 granos de polen en el 2000 y 2001 respectivamente. El polen de *Castanea* se comporta de forma casi idéntica en los dos años, con unos valores totales anuales de 469 y 502 granos respectivamente, produciéndose su pico máximo en el mes de Julio.

*Urticaceae* presentó valores totales de 1.728 y 1.292 pólenes respectivamente. En ambos años se produjeron dos

picos máximos, uno en el mes de Junio y otro en Agosto. Los valores de *Pinus* también son constantes, aunque se observa que en el año 2001 el inicio período de polinización principal se adelanta al mes de Febrero, registrándose el pico máximo del año 2000 en el mes de Marzo.

*Betula* es otro de los taxa en donde se aprecia una clara diferencia entre los dos años, mientras en el 2000 los valores registrados fueron de 504 granos de polen, en el 2001 los valores ascienden hasta 2259 granos. Estas diferencias están motivadas genéticamente (Andersen 1980), pero también hay que tener en cuenta los factores meteorológicos, y así se puede comprobar que durante el 2000 el momento en el que cabría esperar los valores máximos de *Betula* coinciden con niveles de precipitación elevados, circunstancia que no se produce al año siguiente.

Finalmente cabe destacar a Poaceae como el tipo polínico más importante en la ciudad puesto que representa el 40% sobre el polen total anual.

## BIBLIOGRAFÍA

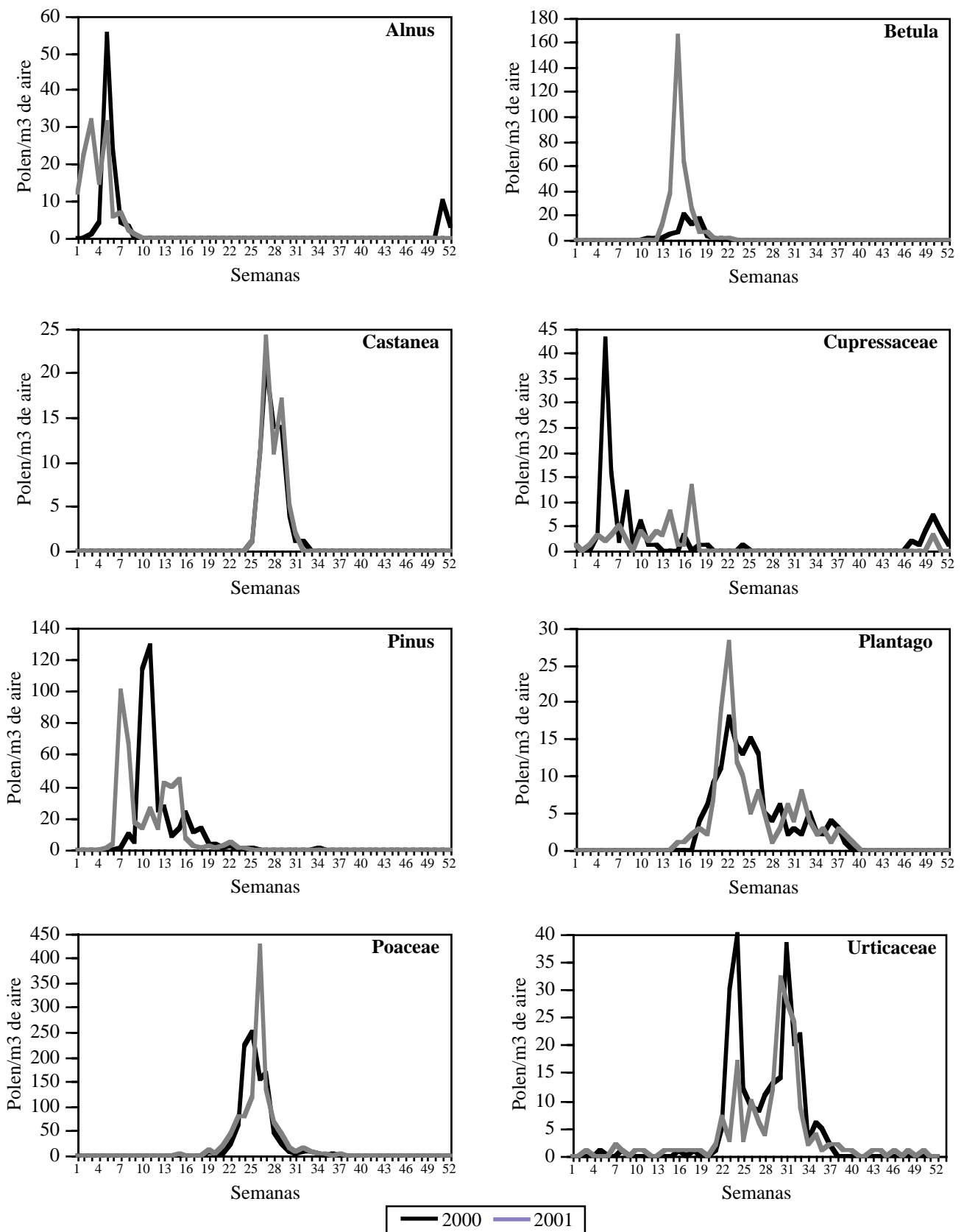
- ANDERSEN, S. TH. (1980). Influence of climatic variation on pollen season severity in wind-pollinated trees and herbs. **Grana**, 19: 47-52.
- CARBALLEIRA, A., C. DEVESA, R. RETUERTO, E. SANTILLANA & E. UCIEDA (1983). **Bio-climatología de Galicia**. Fund. Barrié de la Maza. La Coruña.
- DOPAZO, A. (2001). **Variación de polen y esporas aeroalergénicas en la atmósfera de la ciudad de Santiago de Compostela**. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- DOPAZO, A., J. MÉNDEZ & M.J. AIRA (2000) Aerobiología de Galicia: Estación de Viveiro (1999). **Rea**, 6: 123-126.
- MÉNDEZ, J. (1999). **Modelos de comportamiento estacional e intradiurno de los pólenes y esporas de la ciudad de Ourense y su relación con los parámetros meteorológicos**. Tesis doctoral. Universidad de Vigo.
- MÉNDEZ, J., M.C. SEIJO & M.I. IGLESIA (2000). Aerobiología de Galicia: Estación de Verín (1999). **Rea**, 6: 131-134.
- RODRÍGUEZ-RAJO, F.J. (2001). **El polen como fuente de contaminación ambiental en la ciudad de Vigo**. Tesis doctoral. Universidad de Vigo.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Acacia	0	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Ailanthus	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Alnus	113	530	5	0	0	0	1	0	0	1	0	94	744
Apiaceae	0	0	0	0	0	8	8	16	9	0	0	0	41
Artemisia	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Betula	0	0	17	318	161	6	0	2	0	0	0	0	504
Brassica	0	0	7	4	3	3	0	0	0	0	0	0	17
Caryophy.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Castanea	0	0	0	0	0	38	420	9	2	0	0	0	469
Casuarina	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
Cedrus	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	3	1	13
Celtis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Cistus	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Compositae*	0	0	2	6	3	17	6	2	4	0	0	0	40
Corylus	9	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	27
Cupressaceae	223	323	57	24	22	7	0	0	0	2	20	113	791
Cyperaceae	0	1	1	0	6	5	3	1	0	0	0	0	17
Chenop.-Amaran.	0	0	0	0	4	9	16	14	6	2	1	0	52
Echium	0	0	0	0	4	22	4	1	0	0	0	0	31
Ericaceae	0	1	18	26	79	17	6	7	11	2	5	0	172
Fabaceae	0	1	3	4	28	30	19	5	3	0	0	0	93
Fraxinus	5	27	47	2	1	0	0	0	0	0	1	8	91
Juglans	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Juncaceae	0	0	1	2	1	9	6	0	0	0	0	0	19
Ligustrum	0	0	0	0	0	4	6	2	0	1	0	0	13
Lonicera	0	0	0	0	1	1	2	0	0	1	0	0	5
Mercurialis	4	12	4	1	2	4	16	24	12	9	12	14	114
Myrtaceae	0	2	3	5	6	20	2	12	4	1	0	1	56
Olea	0	0	0	1	10	31	0	0	0	0	0	0	42
Oleaceae	0	0	2	0	0	0	0	7	0	1	1	0	11
Pinus	2	117	1920	546	163	21	9	8	2	0	0	0	2788
Plantago	0	0	1	9	291	397	151	88	66	4	1	0	1008
Platanus	0	0	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	13
Poaceae	15	19	31	22	218	4652	2012	182	58	7	8	9	7233
Populus	1	7	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18
Primula	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Quercus	0	0	19	127	905	147	0	0	0	0	1	0	1199
Rosaceae	0	3	3	1	0	6	0	0	1	0	0	0	14
Rumex	0	0	1	3	78	173	28	22	4	2	0	0	311
Salix	0	15	61	4	3	3	1	0	0	0	0	0	87
Sambucus	0	0	0	0	4	76	5	0	0	0	0	0	85
Thypha	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Tilia	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Ulmus	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Urtica dioica**	1	3	2	3	18	578	328	585	55	6	3	2	1583
Urtica membran.	0	10	5	6	4	76	15	21	3	2	1	2	145
Vitis	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Otros	0	1	0	0	5	6	4	8	4	5	1	1	35
<b>Total</b>	<b>373</b>	<b>1094</b>	<b>2235</b>	<b>1125</b>	<b>2025</b>	<b>6373</b>	<b>3067</b>	<b>1019</b>	<b>248</b>	<b>53</b>	<b>57</b>	<b>247</b>	<b>17916</b>

**Tabla 1.** Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Lugo durante el año 2000. (\*) Excluido *Artemisia*. (\*\*) Incluye *Urtica dioica*, *Urtica urens* y *Parietaria judaica*.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Acacia	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Alnus	648	241	9	2	0	2	0	0	0	1	0	0	903
Apiaceae	0	0	0	1	2	2	4	5	1	0	0	0	15
Betula	1	1	31	2125	95	5	1	0	0	0	0	0	2259
Brassica	0	1	22	11	0	0	0	0	0	0	0	0	34
Castanea	0	0	0	0	0	82	413	6	1	0	0	0	502
Casuarina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Cedrus	0	0	0	0	0	0	2	3	3	4	1	1	14
Cistus	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Compositae*	1	0	0	4	3	5	3	2	3	1	1	1	24
Corylus	9	11	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	23
Cupressaceae	44	83	82	175	10	2	0	1	0	4	0	19	420
Cyperaceae	0	0	0	4	5	1	3	0	0	0	0	0	13
Chenop.-Amaran.	0	0	0	0	0	3	6	17	10	4	0	0	40
Echium	0	0	0	0	3	12	3	0	0	0	0	0	18
Ericaceae	0	1	3	37	86	38	0	5	17	0	0	0	187
Fabaceae	2	2	2	8	15	19	5	3	1	3	2	0	62
Fraxinus	10	19	27	2	0	0	0	0	0	0	0	0	58
Juglans	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6
Juncaceae	0	0	2	3	1	4	5	1	0	0	0	0	16
Labiatae	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	4
Laurus	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ligustrum	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	5
Lonicera	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Mercurialis	9	5	11	2	0	1	5	14	7	16	1	7	78
Myrtaceae	1	5	4	16	6	3	5	18	4	4	0	0	66
Olea	0	0	0	2	73	17	2	1	0	0	0	0	95
Oleaceae	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Palmaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
Pinus	3	1310	412	906	77	19	0	1	0	0	0	0	2728
Plantago	0	1	2	26	333	296	129	127	56	6	0	2	978
Platanus	0	0	5	20	2	0	0	0	0	0	0	0	27
Poaceae	8	28	47	73	384	4541	2392	252	70	13	4	1	7813
Populus	2	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Quercus	0	1	9	1324	856	82	0	1	0	3	1	2	2279
Rosaceae	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	2	0	5
Rumex	0	0	0	17	135	150	27	17	5	1	0	1	353
Salix	1	37	33	3	0	0	0	0	0	0	0	0	74
Sambucus	0	1	2	1	13	27	1	0	0	0	0	0	45
Scrophulariaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Thypha	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
Tilia	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Urtica dioica**	5	7	6	6	29	248	478	260	29	4	3	0	1075
Urtica membran.	5	15	9	21	9	14	30	70	10	6	14	14	217
Otros	2	4	3	6	3	6	7	7	2	12	2	2	56
<b>Total</b>	<b>752</b>	<b>1774</b>	<b>733</b>	<b>4806</b>	<b>2146</b>	<b>5582</b>	<b>3525</b>	<b>813</b>	<b>221</b>	<b>84</b>	<b>34</b>	<b>51</b>	<b>20521</b>

**Tabla 2.** Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Lugo durante el año 2001. (\*) Excluido *Artemisia*. (\*\*) Incluye *Urtica dioica*, *Urtica urens* y *Parietaria judaica*.



**Figura 5.** Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Lugo, durante los años 2000-2001.