

## AEROBIOLOGÍA EN CASTILLA Y LEÓN: ESTACIÓN DE PONFERRADA (2000-2001)

A. M. Vega Maray\*, R. M. Valencia-Barrera\*, D. Fernández-González\*, A.B. Fernández Salegui\*  
J. Mencia\*\* y C. Díaz\*\*

\* Dpto. de Biología Vegetal. Campus de Vegazana. Universidad de León. 24071 León.

\*\* Unidad de Alergia. Hospital de El Bierzo. Dehesas s/n. Fuentesnuevas. 24400 Ponferrada.

---

### DATOS DE LA ESTACIÓN:

**Responsables:** R.M. Valencia-Barrera y D. Fernández-González

**Colaboradores:** A. M. Vega Maray

**Datos disponibles:** desde Febrero de 1995

**Coordenadas geográficas:** 42° 33'N, 6° 35'O

**Altitud:** 541 m sobre el nivel del mar

**Captador:** tipo Hirst

**Teléfono:** 987 291556. **Fax:** 987 291563

**e-mail:** dbvrvb@unileon.es

---

### INTRODUCCIÓN

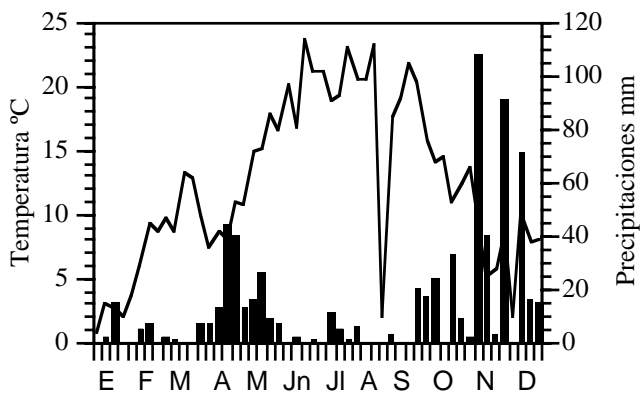
El número de individuos aquejados por enfermedades alérgicas causadas por polenes, está experimentando un notable incremento en todo el mundo durante las últimas décadas. Por ello, el comportamiento estacional de la concentración del polen atmosférico, de cada localidad, es de gran interés para los alergólogos y las personas que sufren polinosis, ya que les permite conocer la época del año en la que los pólenes desencadenantes de dichos procesos, se encuentran en el aire.

Tanto los médicos especialistas como los pacientes y la población en general, deberían estar informados de los niveles de pólenes existentes en la atmósfera de la ciudad en la que viven. Esta información permitirá mejorar los diagnósticos e intensificar, si es preciso, el tratamiento y las medidas preventivas, y a los sujetos afectados por esta enfermedad, poner en práctica medidas adecuadas como, evitar la salida al campo, protegerse los ojos con gafas de sol, o simplemente, concienciarse de que es una enfermedad crónica que implica un cambio de hábitos para hacer la vida cotidiana más saludable. Con este fin, el grupo de Aerobiología de León viene estudiando la evolución del contenido polínico en la atmósfera de la ciudad de Ponferrada desde Febrero de 1995.

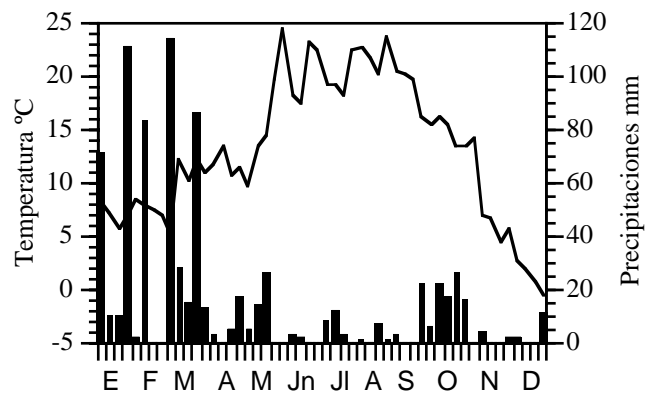
En este trabajo se presenta el comportamiento y las concentraciones de los distintos tipos polínicos encontrados en los años 2000 y 2001. Pero para entender bien todo esto, primero hemos de tener en cuenta las características climáticas de estos años, especialmente las temperaturas medias y las precipitaciones registradas en dichos periodos.

Según los datos de la estación meteorológica de Ponferrada, la temperatura media anual de estos dos años ha sido similar a la de años precedentes (12,5 °C en el año 2000 y 13,1 °C en el año 2001). En el primero de estos dos años, las medias semanales oscilaron entre los 0,9 °C registrados en la semana 1 (Enero) y los 23,6°C registrados en la semana 25 (Julio), mientras que, en el segundo año la mínima fue de -0,6 °C en la semana 52 (Diciembre) y la máxima fue de 24,3 °C en la semana 32 (Agosto).

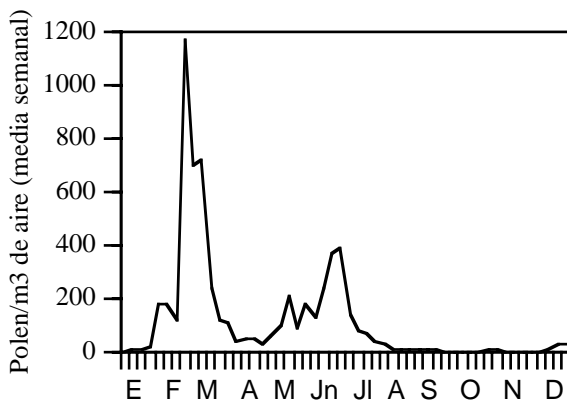
En la figuras 1 podemos apreciar que las precipitaciones durante el año 2000, tuvieron un comportamiento similar al del año anterior y se concentraron en las últimas semanas del año (38 a 52), llegándose a recoger una cantidad de agua de 108 mm en la semana 45 (Noviembre). Por el contrario durante el año siguiente (figura 3), las lluvias fueron muy abundantes en el primer trimestre (semanas 1 a 12), registrándose 114 mm en la semana 9 (Marzo), pero escasas en la segunda mitad del



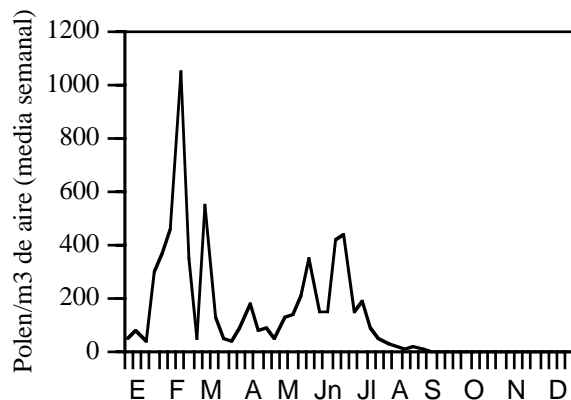
**Figura 1.** Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Ponferrada durante el año 2000.



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



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



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

año, con lo cual se puede hablar de sequía en esta zona. Aún así, las cantidades totales de las precipitaciones fueron de 689 mm en el año 2000 y de 779 mm en el 2001, valores un poco superiores a los de todos los años muestreados hasta ahora.

### COMENTARIO GENERAL

Durante estos dos años en la ciudad de Ponferrada se han contabilizado un total de 41676 y 46550 granos de polen por metro cúbico de aire en el 2000 y 2001 respectivamente, valores inferiores al obtenido en 1999 (57840 granos/m<sup>3</sup>).

En relación a otras estaciones próximas, esta ciudad presenta cantidades de polen (totales anuales) mayores que las observadas en las estaciones de León (Vega Maray *et al.*, 2000), Lugo (Rodríguez *et al.*, 2000) u Orense (Méndez *et*

*al.*, 2000).

Se han identificado 64 tipos polínicos en el año 2000 y 62 tipos polínicos en el año 2001. Los ocho más abundantes, en orden decreciente de porcentajes, han sido: Cupressaceae (43,17% - 46,43%), Poaceae (15,57% - 17,72%), *Castanea* (6,72% - 7,63%), *Alnus* (6,19% - 2,28%), *Populus* (5,75% - 2,42%), Pinaceae (5,32% - 5,04%), *Quercus* (4,21% - 5,08%) y Ericaceae (2,13% - 1,55%). En la figura 5 se muestran las variaciones de las concentraciones de polen semanales que presentan estos tipos.

La evolución anual de las concentraciones medias semanales del polen a lo largo de estos dos años se refleja en las figuras 2 y 4. En ellas se pueden observar claramente los dos picos característicos de la atmósfera de Ponferrada: el primero de ellos se produce en el mes de Febrero y se debe al polen de cupresáceas y el segundo en Junio y se debe al

polen de gramíneas.

Los tipos polínicos *Alnus* y *Populus*, de temprana aparición en el espectro polínico de esta ciudad, se vieron muy afectados por las precipitaciones registradas al comienzo del 2001, con lo que sus concentraciones medias semanales no sobrepasaron los 46 granos/m<sup>3</sup> y los 71 granos/m<sup>3</sup> respectivamente en este segundo año. Analizando su comportamiento en los años que se lleva muestreando, se aprecian oscilaciones bianuales que, independientemente de los cambios climatológicos anuales, son provocadas por las características fenológicas de las especies arbóreas de floración invernal. Es decir, es una consecuencia directa de la alternancia en la movilización de nutrientes por el organismo vegetal, hacia un crecimiento vegetativo unos años o hacia un mayor desarrollo de las estructuras reproductoras en otros periodos.

Las cupresáceas también se vieron afectadas por estas lluvias pero en menor medida que los tipos polínicos anteriores. Su comportamiento y concentración han sido muy similares durante los dos años.

Sin embargo, estas lluvias han beneficiado a otros tipos polínicos como Pinaceae, Poaceae y *Quercus*, ya que todos ellos han aumentado sus concentraciones en el año 2001 respecto al año anterior.

Dos de los tipos polínicos característicos de esta localidad son *Castanea* y Ericaceae. El primero de ellos ha permanecido prácticamente igual durante estos dos años. *Castanea* tiene un periodo de polinización corto, estival y una concentración media máxima semanal que se ha alcanzado en la semana 26 (Julio) con 160 granos/m<sup>3</sup> y 143 granos/m<sup>3</sup> respectivamente para cada año. Las ericáceas presentan en el año 2000 unas concentraciones medias semanales ligeramente superiores a las del año 2001, aunque la cantidad total anual fue muy similar. Los niveles atmosféricos anuales de este tipo polínico, en ambos periodos, son los más elevados desde que se inició el estudio aerobiológico de Ponferrada. Ello es una consecuencia directa del aumento de masas vegetales de las numerosas especies que se incluyen en esta familia.

En las tablas 1 y 2 se pueden observar las concentraciones anuales y mensuales de algunos de los tipos polínicos que han caracterizado la atmósfera de Ponferrada durante los años 2000 y 2001. En el apartado de

otros pólenes se incluyen aquellos cuyo porcentaje es inferior al 0,04 %: *Acacia*, *Acer*, *Aesculus*, *Ailanthus*, Cistaceae, *Fagus*, *Hedera*, *Ilex*, *Jasione*, Liliaceae, *Lithrum*, *Mentha*, Moraceae, Palmae, *Polygonum*, *Reseda*, *Rhamnus*, *Tilia*, *Typha* y *Viburnum* en el año 2000 y *Acacia*, *Acer*, *Ailanthus*, *Buxus*, *Campanula*, Caryophyllaceae, Cistaceae, *Fagus*, *Galium*, Lamiaceae, Palmae, *Prunus*, Ranunculaceae, *Reseda*, Scrophulariaceae, *Tilia*, *Typha* y *Viburnum* en el 2001. Además, en ambos años ha habido un pequeño porcentaje de pólenes que no se han podido identificar y que han supuesto el 0,08 % en el año 2000 y el 0,11 % en el año 2001.

Clínicamente la sintomatología de los pacientes afectados de polinosis, sigue los patrones de distribución de pólenes en el aire, tanto arbóreos como herbáceos, entre estos últimos concretamente los de gramíneas. En el año 2000 los cuadros clínicos de polínicos a gramíneas se adelantaron en relación a 1999, concretamente aparecieron en la primera quincena de Junio, con llamativo efecto "priming", dado que no llovió desde mediados de Mayo hasta finales de Junio. Los pacientes en tratamiento desensibilizante han tolerado razonablemente bien las pautas programadas, sin haber presentado reacciones sistémicas.

En el año 2001 la sintomatología a gramíneas fue similar a la del año anterior, aunque algo más recortada en el tiempo. Llama la atención el, cada vez más evidente, incremento de la sensibilización de la población de esta zona a pólenes de especies arbóreas, que quizás pueda ser debido a las características climatológicas de los meses de Febrero y Marzo de estos últimos años. Teniendo en cuenta el perfeccionamiento en los controles clínicos de los pacientes, se va racionalizando progresivamente el uso de medicación específica.

## BIBLIOGRAFÍA

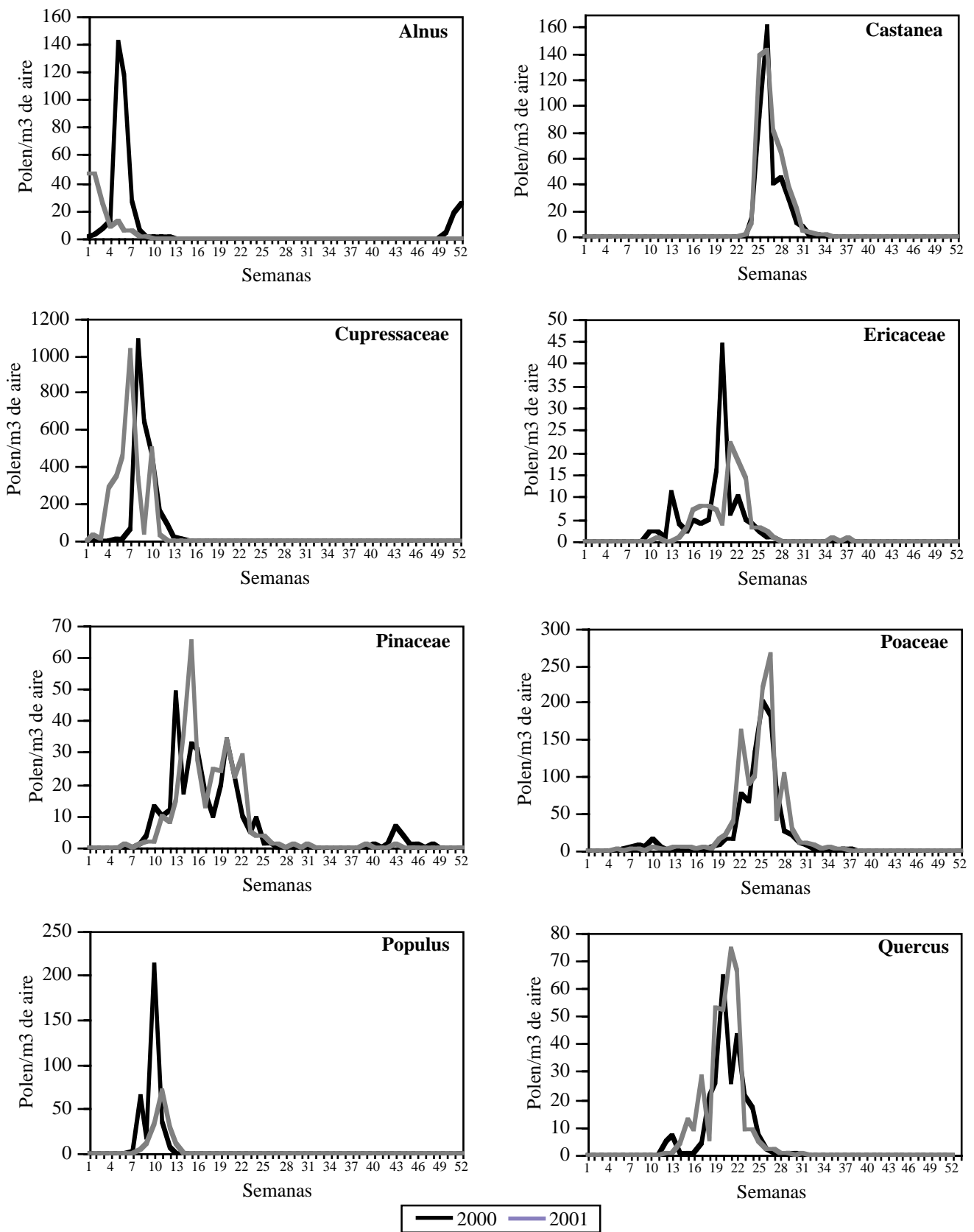
- MÉNDEZ, J., C. SEIJO & I. IGLESIAS (2000). Aerobiología en Galicia: estación de Ourense (1999). **Rea**, 6: 127-130.
- RODRÍGUEZ F. J., A. DOPAZO & V. JATO (2000). Aerobiología en Galicia: estación de Lugo (1999). **Rea**, 6: 119-122.
- VEGA MARAY, A.M., D. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, R.M. VALENCIA, F. SANTOS & M. LATASA (2000). Aerobiología en Castilla y León: estación de León (1999). **Rea**, 6: 67-70.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
<b>Alnus</b>	186	2015	26	6	2	2	0	0	0	0	1	341	2578
<b>Apiaceae</b>	0	0	0	1	1	9	14	31	1	0	0	1	58
<b>Artemisia</b>	0	0	0	0	0	0	1	7	45	7	0	1	61
<b>Asteraceae*</b>	0	0	4	3	6	58	17	4	2	1	0	0	96
<b>Betula</b>	0	0	36	49	67	3	0	0	0	0	0	0	155
<b>Brassicaceae</b>	0	0	5	5	10	14	1	0	1	0	0	0	36
<b>Castanea</b>	0	0	0	0	0	1654	1106	38	2	0	1	1	2802
<b>Chenop.-Amaranth.</b>	0	0	0	0	0	34	31	40	37	4	0	0	145
<b>Corylus</b>	19	164	13	18	0	0	0	0	0	0	0	16	231
<b>Cupressaceae</b>	8	10147	7638	127	19	29	3	2	1	1	1	15	17990
<b>Cyperaceae</b>	0	0	4	2	9	30	10	0	0	0	0	0	55
<b>Echium</b>	0	0	0	0	27	64	7	2	0	0	0	0	100
<b>Ericaceae</b>	1	0	96	116	522	133	12	2	5	1	0	1	889
<b>Fabaceae</b>	0	1	1	2	39	31	3	1	1	0	0	0	79
<b>Fraxinus</b>	11	115	49	0	0	0	0	0	0	0	0	27	202
<b>Juglans</b>	0	0	7	1	2	0	0	0	0	0	0	0	10
<b>Juncaceae</b>	0	0	1	2	1	8	3	0	0	0	0	0	14
<b>Ligustrum</b>	0	0	0	0	0	0	15	1	1	0	0	0	17
<b>Myrtaceae</b>	0	0	1	2	2	3	5	0	1	0	0	0	14
<b>Oleaceae**</b>	0	0	0	3	19	119	1	1	0	0	0	0	143
<b>Papaver rhoeas</b>	0	0	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	12
<b>Pinaceae</b>	2	13	580	718	632	159	7	2	0	72	28	3	2216
<b>Plantago</b>	1	0	13	28	245	141	70	50	25	1	0	0	574
<b>Platanus</b>	0	0	126	46	31	1	0	0	0	0	0	0	204
<b>Poaceae</b>	25	126	194	43	474	4329	1134	109	45	6	1	5	6490
<b>Populus</b>	0	501	1879	15	1	0	0	0	0	0	0	0	2396
<b>Quercus</b>	0	0	70	68	1067	525	21	1	1	0	0	0	1753
<b>Rosaceae</b>	0	0	3	12	6	62	34	0	0	0	0	0	118
<b>Rumex</b>	0	0	3	3	239	440	25	3	2	0	0	0	716
<b>Salix</b>	0	150	152	30	12	0	0	0	0	0	0	0	344
<b>Ulmus</b>	1	358	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	363
<b>Urticaceae</b>	1	7	21	13	34	328	212	46	7	0	0	1	670
<b>Otros</b>	1	1	11	6	31	76	11	6	1	1	0	1	145
<b>Total</b>	257	13598	10934	1320	3506	8257	2743	344	177	94	31	415	41676

**Tabla 1.** Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Ponferrada durante el año 2000. (\*) Excluido *Artemisia*. (\*\*) Excluido *Ligustrum*.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
<b>Alnus</b>	914	143	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1063
<b>Apiaceae</b>	0	0	5	7	5	13	9	22	3	0	1	0	65
<b>Artemisia</b>	0	0	0	0	0	0	3	16	27	3	1	0	51
<b>Asteraceae*</b>	0	0	1	7	8	34	11	7	1	3	0	0	72
<b>Betula</b>	0	0	4	720	88	3	1	0	1	0	0	0	816
<b>Brassicaceae</b>	0	1	5	3	14	11	0	3	0	0	0	0	38
<b>Castanea</b>	0	0	0	0	0	1956	1540	54	0	3	1	0	3554
<b>Chenop.-Amaranth.</b>	0	0	0	0	2	31	55	80	23	1	0	0	192
<b>Corylus</b>	36	108	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
<b>Cupressaceae</b>	2544	14966	3982	27	24	23	25	10	1	3	5	0	21612
<b>Cyperaceae</b>	0	0	0	3	5	12	21	3	1	0	0	0	45
<b>Echium</b>	0	0	0	0	2	20	2	1	0	0	0	0	25
<b>Ericaceae</b>	1	0	14	174	389	117	7	11	7	1	1	0	722
<b>Fabaceae</b>	0	0	0	8	36	48	8	3	0	0	0	0	102
<b>Fraxinus</b>	34	28	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	76
<b>Juglans</b>	0	0	0	107	8	0	0	0	0	0	0	0	115
<b>Juncaceae</b>	0	0	1	3	0	7	3	1	0	0	0	0	15
<b>Ligustrum</b>	0	0	0	0	1	0	31	9	0	0	0	0	41
<b>Myrtaceae</b>	0	0	5	1	1	3	27	9	0	0	0	0	46
<b>Oleaceae**</b>	0	0	9	54	92	72	1	1	0	0	0	0	228
<b>Papaver rhoeas</b>	0	0	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	12
<b>Pinaceae</b>	5	15	248	1021	835	168	22	9	9	11	2	0	2345
<b>Plantago</b>	0	0	1	88	219	178	127	110	16	2	0	0	742
<b>Platanus</b>	0	0	9	338	3	0	0	0	0	0	0	0	350
<b>Poaceae</b>	16	1	112	165	1108	5246	1394	175	25	6	2	0	8250
<b>Populus</b>	0	26	1071	28	0	0	0	0	0	0	0	0	1126
<b>Quercus</b>	1	0	9	387	1575	348	33	7	1	1	1	0	2362
<b>Rosaceae</b>	0	0	5	17	6	46	48	5	0	0	0	0	128
<b>Rumex</b>	0	0	2	37	606	304	39	10	1	0	0	0	998
<b>Salix</b>	3	21	109	46	4	0	0	0	0	0	0	0	182
<b>Ulmus</b>	44	37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82
<b>Urticaceae</b>	5	5	42	22	36	299	226	82	1	1	1	0	718
<b>Otros</b>	0	1	4	38	26	49	27	11	1	2	1	0	159
<b>Total</b>	3603	15419	5664	3303	5100	8993	3660	637	119	38	16	0	46550

**Tabla 2.** Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Ponferrada durante el año 2001. (\*) Excluido *Artemisia*. (\*\*) Excluido *Ligustrum*.



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