

## AEROBIOLOGÍA EN MADRID: ESTACIÓN DE CIUDAD UNIVERSITARIA (2000-2001)

M. Gutiérrez Bustillo, P. Cervigón Morales y C. Pertiñez Izquierdo

Dpto. de Biología Vegetal II. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Plaza de Ramón y Cajal s/n. Ciudad Universitaria. 28040 Madrid..

---

### DATOS DE LA ESTACIÓN:

**Responsable:** A. Gutiérrez Bustillo

**Colaboradores:** P. Cervigón y C. Pertiñez

**Datos disponibles:** desde Marzo de 1993

**Coordenadas geográficas:** 40° 27'N, 3° 45'O

**Altitud:** 600 m sobre el nivel del mar

**Captador:** tipo Hirst

**Teléfono:** 913 941769. **Fax:** 913 941774

**e-mail:** montseg@farm.ucm.es

---

### INTRODUCCIÓN

Presentamos en esta ocasión el resumen de los principales resultados obtenidos durante los dos últimos años (2000-2001) en el captador de Ciudad Universitaria. Nuestro sistema de trabajo se ha ajustado a las normas y metodología de la Red Palinológica de la Comunidad de Madrid, a la que pertenecemos, que coincide también con la adoptada por la REA (Galán, 1998). El rendimiento del captador fue satisfactorio, ya que solo se perdió un pequeño porcentaje de las muestras por fallos del aparato o cortes en el suministro eléctrico.

La mencionada Red PALINOCAM, que funciona ininterrumpidamente desde 1993, ha generado en este tiempo la información aerobiológica suficiente, para permitimos abordar la redacción de un libro (Gutiérrez *et al.*, 2001) que pone a disposición de los profesionales sanitarios y otros sectores interesados en el tema, los principales datos obtenidos sobre la aerobiología de los tipos polínicos mas relevantes en nuestro territorio y que puede servir de base para una mejor valoración de la información polínica que se difunde en diversos medios (Aránguez & Ordóñez, 2001). Además, como resultado del trabajo de la red durante seis años (1994-1999), contribuye a cumplir el objetivo prioritario para el que fue creada:

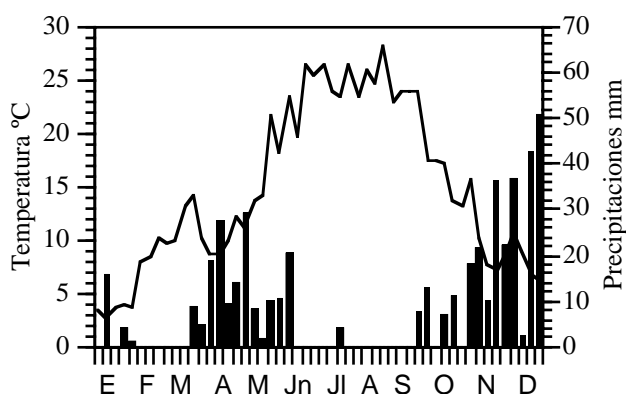
“obtener el espectro polínico que incide sobre la población afectada de polinosis en cada zona de nuestra área geográfica y en cada momento del año, de gran interés en el diagnóstico y tratamiento de la afección, así como para la posible adopción de medidas preventivas”. Nos servirá también como marco de referencia para comentar los resultados de estos dos años, en relación al periodo anterior.

Los datos meteorológicos, suministrados por el Centro Meteorológico Territorial de Madrid y Castilla-La Mancha, pertenecen a la estación de Ciudad Universitaria, la más próxima a nuestro captador.

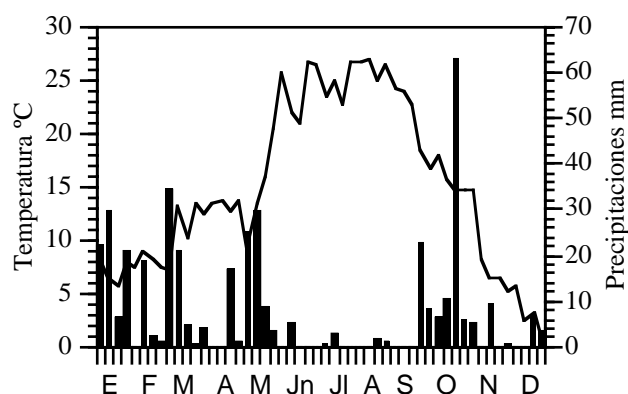
### COMENTARIO GENERAL

El número de muestra válidas recogidas ha sido de 360 (98%) en el año 2000, y de 357 (97,5%) en el 2002. En el 2001 los datos perdidos corresponden a días dispersos, mientras que en el 2002 se perdieron todas las muestras de la semana 11 (figura 4).

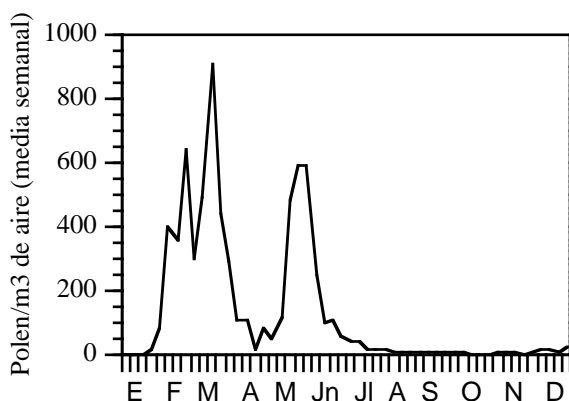
Los valores de la temperatura media anual fueron muy próximos, 14,7 en el 2000 y 14,9 en el 2001 y las curvas que representan las temperaturas medias semanales (figuras 1 y 3) en ambos, también son parecidas salvo en la zona correspondiente al mes de Diciembre del año 2001,



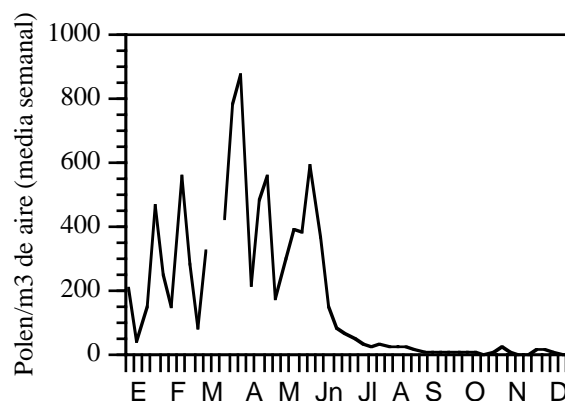
**Figura 1.** Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Ciudad Universitaria durante el año 2000.



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



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



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

que fué excepcionalmente frío con varios días en los que la temperatura máxima no superó los 0°.

La precipitación total anual fue de 462,4 mm en el 2000 y 403,4 en el 2001. La distribución anual de las precipitaciones (figuras 1 y 3) sigue la pauta habitual para nuestro clima, sin embargo en el otoño del 2000 las lluvias fueron mas frecuentes y abundantes de lo normal, lo que también sucedió en los primeros meses del año 2001, es decir el otoño del 2000 unido al invierno del 2001 aparece como un periodo de precipitaciones frecuentes y abundantes, excepcionalmente prolongado.

El polen total anual fue 45966 granos en el 2000 y de 60904 en el 2001, valor inferior a la media del periodo anterior (56707, años 94-99) en el primer caso y ligeramente

superior en el segundo. Los meses en los que hubo mayor cantidad de polen fueron Marzo en el primer año (14700 granos) y Abril en el segundo (16454 granos), de esta última cifra, el polen de *Platanus* (6910 granos) mas el polen de *Quercus* (6987 granos) representa el 84 % del total mensual. En el 2000 los meses de mayor incidencia fueron Febrero, Marzo y Mayo, en Abril la cantidad de polen fue muy baja, ya que hubo frecuentes lluvias (figura 1); en el 2001 el periodo de máximas concentraciones polínicas correspondió a los meses de Marzo, Abril y Mayo. Estas diferencias interanuales en la distribución de las concentraciones polínicas aparecen claramente reflejadas en las figuras 2 y 4 y pueden relacionarse fácilmente con las gráficas de distribución de las precipitaciones (figuras 1 y 3). Las concentraciones máximas diarias, que se produjeron los días 17 de Marzo y dos de Abril (1497 y 1487 granos/m<sup>3</sup>

respectivamente), como es habitual en nuestro captador, se debieron a la presencia en el aire del polen de *Platanus*.

Los diferentes tipos polínicos identificados fueron 55 y 62 en el 2000 y 2001 respectivamente, de los que hemos seleccionado para las tablas 1 y 2 los que tienen una presencia atmosférica significativa. El polen de procedencia arbórea representó el 78,2% y el 81,4% del polen total, mientras que al procedente de plantas herbáceas, le correspondió un 20,1% y un 16,4% respectivamente. Comparando con los porcentajes de años anteriores, la incidencia relativa del polen arbóreo en el 2000, fue la mas baja registrada hasta el momento. Los datos de presencia relativa de los tipos polínicos con mayor incidencia atmosférica, muestran diferencias notables entre ambos años. En el 2000 fueron *Platanus* (25,0%), Cupressaceae (15,6%), Poaceae (11,0%), *Quercus* (10,7) y *Populus* (10,5%) los tipos polínicos mas abundantes y en el 2001 Cupressaceae (24,3%), *Platanus* (20,4%), *Quercus* (16,9%), Poaceae (10,6%) y Pinaceae (5,9%). Su suma representa el 72,9 y el 78,9%, respectivamente, del polen total.

El polen de Cupressaceae, de elevada incidencia en nuestro captador, con un 20,6% de presencia relativa en el periodo anterior, frente al 16,1% del conjunto de Red Palinocam, presentó concentraciones inferiores a las medias en el 2000, con 512 granos/m<sup>3</sup> de máxima el día 16 de Febrero (semana 7), mientras que al año siguiente las concentraciones fueron mucho mas altas y se registraron dos picos de 1165 granos/m<sup>3</sup> y 1041 granos/m<sup>3</sup> los días 23 de Enero (semana 4) y 16 de febrero respectivamente. Fue, por tanto, el polen mas abundante en el espectro anual de nuestra estación, pasando el de los plátanos a ocupar el segundo lugar. La evolución de las concentraciones medias semanales (figura 5) muestra en las seis primeras semanas, diferencias entre ambos años, diferencias que también se observan en los datos climáticos, este periodo en el 2000 fue mucho mas frío y seco que en el 2001.

Los valores referidos al polen de *Platanus* muestran la pauta habitual, la principal diferencia entre ambos años (figura 5) está en las fechas de la estación polínica, mas temprana en el 2000 (día pico el 16 de Marzo, con 1312 granos/m<sup>3</sup>) y mas tardía en el 2001 (día pico el dos de Abril, granos/m<sup>3</sup>).

Procedente de la vegetación natural del territorio, tenemos el polen de *Quercus*, con una presencia relativa media en el periodo 94-99, del 13,2 % en nuestro captador y del 12,4% en el conjunto de la red. Su incidencia relativa fue del 10,7% en el 2000 y del 16,9% en el 2001, además en la gráfica de la figura 4 quedan de manifiesto notables diferencias en el transcurso de la estación polínica. En el 2000 el mes en el que se produjeron las mayores concentraciones fue Mayo, mientras que en el 2001 lo fue abril, coincidiendo en el primer caso con la floración del roble melojo (*Q. pyrenaica*) de la sierra y en el segundo con la floración de las encinas. El mes de Abril fue frío y lluvioso en el 2000 y mas seco y cálido en el 2001.

El polen de las gramíneas muestra una evolución similar en ambos años (figura 5). Curiosamente el día pico se registró el tres de Julio (semana 22) los dos años, con concentraciones máximas de 298 granos/m<sup>3</sup> y 347 granos/m<sup>3</sup> en el 2000 y 2001. En ambos años la incidencia atmosférica del polen de gramíneas fue mucho mayor que en el periodo anterior, que muestra una media anual de 3572 granos y un 7,8% de presencia relativa. Para los tipos polínicos herbáceos *Plantago* y *Rumex*, las gráficas (figura 5) muestran una evolución estacional de las concentraciones semanales similar, en cada uno de los años. Su incidencia fue mayor en el 2000 y los datos de este año fueron superiores a la media del periodo anterior.

## BIBLIOGRAFÍA

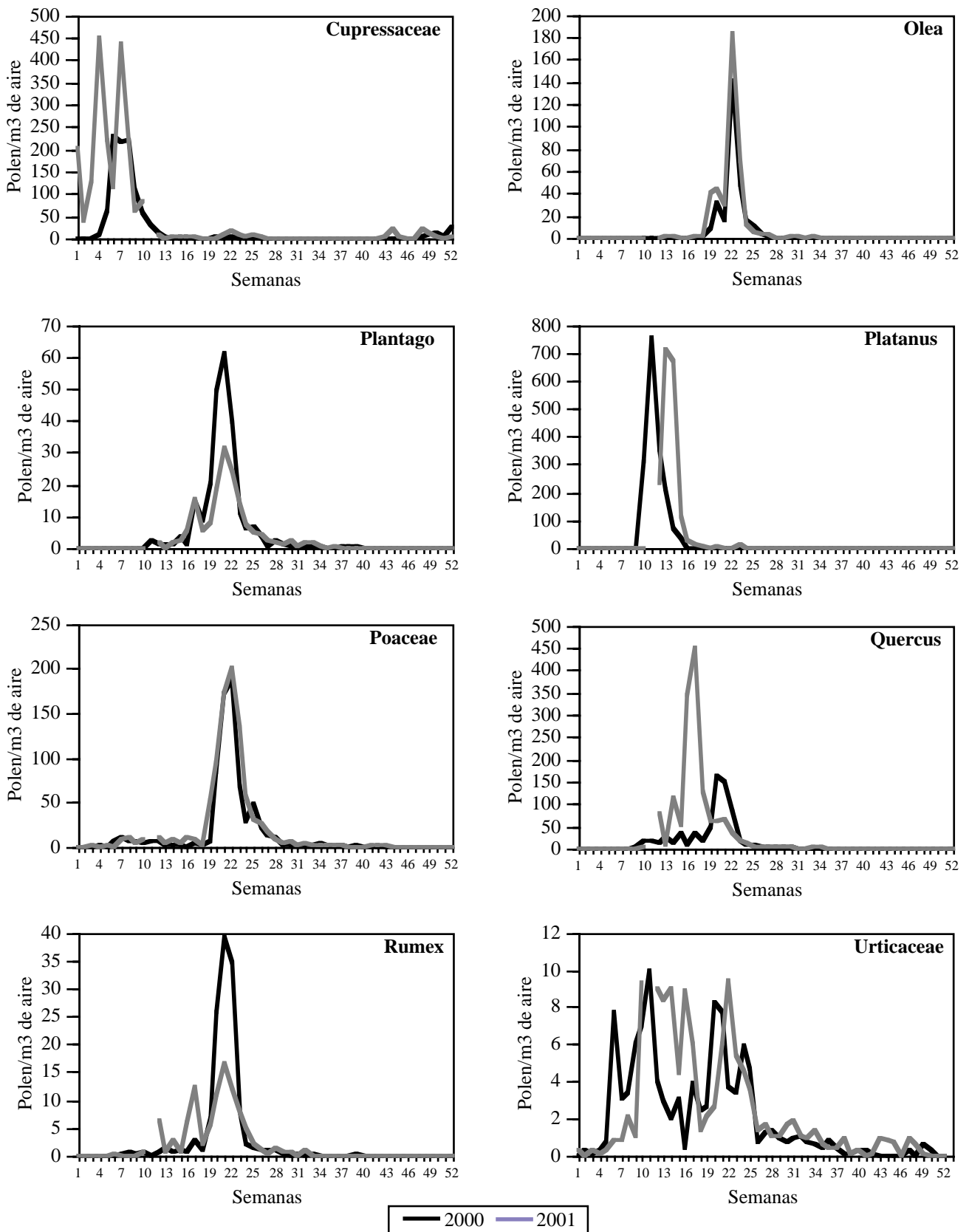
- ARÁNGUEZ RUIZ, E. & ORDÓÑEZ IRIARTE, J.A. (2001). **La red palinológica de la Comunidad de Madrid**. In: GUTIÉRREZ BUSTILLO, M., SÁENZ LAÍN, C., ARÁNGUEZ RUIZ, E. & ORDÓÑEZ IRIARTE, J. M. (Eds.). Polen Atmosférico en la Comunidad de Madrid. Documentos Técnicos de Salud Pública nº 70: 49-56. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.
- GALÁN, C. (1998). Introducción. **Rea**, 3: 5-6.
- GUTIÉRREZ BUSTILLO, M., SÁENZ LAÍN, C., ARÁNGUEZ RUIZ, E. & ORDÓÑEZ IRIARTE, J. M. (Eds.) (2001). **Polen Atmosférico en la Comunidad de Madrid**. Documentos Técnicos de Salud Pública nº 70, 204 pp. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
<b>Acer</b>	0	0	113	22	0	0	0	0	0	0	0	0	135
<b>Aesculus</b>	0	0	3	25	15	0	0	0	0	0	0	0	43
<b>Ailanthus</b>	0	0	6	4	87	49	2	0	1	0	0	0	149
<b>Alnus</b>	18	118	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	141
<b>Apiaceae</b>	0	0	0	0	4	32	6	13	4	0	0	0	59
<b>Artemisia</b>	1	0	1	0	0	0	0	8	17	4	1	1	33
<b>Brassicaceae</b>	0	11	33	25	8	0	0	0	0	0	0	0	77
<b>Cannabis</b>	0	0	0	1	6	11	8	6	1	0	0	0	33
<b>Castanea</b>	0	0	0	0	195	151	52	1	0	0	0	0	399
<b>Compositae*</b>	1	0	1	4	50	109	49	21	10	3	2	0	250
<b>Cupress.-Taxaceae</b>	140	5190	1252	40	61	44	17	9	1	5	39	387	7185
<b>Cyperaceae</b>	0	0	3	2	5	58	24	6	1	2	0	0	101
<b>Chenop.-Amaranth.</b>	0	0	2	5	33	52	31	46	21	7	0	0	197
<b>Elaeagnus</b>	0	0	0	0	29	3	0	0	0	0	0	0	32
<b>Echium</b>	0	0	0	19	120	102	14	2	0	0	1	0	258
<b>Ericaceae</b>	0	0	3	2	24	26	0	0	0	0	0	0	55
<b>Fagus</b>	0	0	4	9	43	8	0	0	0	0	0	0	64
<b>Fraxinus</b>	23	1174	21	0	0	0	2	0	0	0	1	15	1236
<b>Gleditsia</b>	0	0	0	0	35	47	1	0	0	0	0	0	83
<b>Ligustrum</b>	0	0	0	0	2	24	13	0	1	0	0	0	40
<b>Moraceae</b>	0	0	141	23	20	1	0	0	0	0	0	0	185
<b>Olea</b>	0	0	0	7	459	1476	22	7	0	0	0	0	1971
<b>Pinaceae</b>	3	5	174	128	1282	523	38	11	10	19	44	7	2244
<b>Plantago</b>	0	0	28	156	1113	324	49	20	13	2	0	1	1706
<b>Platanus</b>	0	1	10486	998	12	2	1	0	0	0	0	0	11500
<b>Poaceae</b>	17	187	131	52	2439	1865	249	82	38	10	2	7	5079
<b>Populus</b>	0	3358	1460	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4822
<b>Quercus</b>	2	18	379	798	3043	501	120	28	17	11	9	9	4935
<b>Robinia</b>	0	0	4	15	8	18	0	0	0	0	0	0	45
<b>Rumex</b>	0	7	17	41	676	155	20	5	1	0	2	0	924
<b>Salix</b>	0	15	124	6	5	0	1	0	0	0	0	0	151
<b>Sambucus</b>	0	0	0	0	27	4	3	0	0	0	0	0	34
<b>Spiraea</b>	0	0	4	18	27	2	0	5	0	0	0	0	56
<b>Sophora</b>	0	0	0	0	0	0	20	12	6	6	1	0	45
<b>Tamarix</b>	0	0	113	39	13	4	0	0	0	0	0	0	169
<b>Ulmus</b>	0	636	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	649
<b>Urticaceae</b>	7	106	181	78	163	111	36	25	10	6	2	6	731
<b>Vitis</b>	0	0	0	14	121	15	0	0	0	0	0	0	150
<b>Otros</b>	1	16	72	90	221	190	83	22	25	8	7	5	740
<b>Total</b>	212	10826	14700	2536	10125	5717	778	307	152	75	104	434	45966

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

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
<b>Acer</b>	0	0	125	124	1	0	0	0	0	0	0	0	250
<b>Aesculus</b>	0	0	17	40	1	0	0	0	0	1	0	0	59
<b>Ailanthus</b>	0	0	0	69	18	81	9	0	0	0	1	0	178
<b>Alnus</b>	108	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131
<b>Apiaceae</b>	0	0	0	0	4	11	16	9	1	0	0	0	41
<b>Artemisia</b>	0	0	0	0	0	0	0	16	58	5	13	3	95
<b>Betula</b>	0	3	11	73	3	0	0	0	0	0	0	1	91
<b>Cannabis</b>	0	0	0	0	12	8	12	9	2	4	0	0	47
<b>Castanea</b>	0	0	0	0	35	182	72	22	0	0	0	0	311
<b>Compositae*</b>	0	0	1	10	27	105	65	32	19	6	3	0	268
<b>Cupress.-Taxaceae</b>	5954	6786	965	141	159	209	38	8	1	159	138	269	14827
<b>Cypereceae</b>	0	0	2	14	10	104	20	6	4	0	0	0	160
<b>Chenop.-Amaranth.</b>	0	2	0	4	22	22	51	120	67	20	3	1	312
<b>Ericaceae</b>	0	1	15	18	11	28	4	0	1	1	2	0	81
<b>Eucalyptus</b>	2	1	1	1	1	20	67	16	4	1	2	1	117
<b>Fagus</b>	0	0	0	32	46	4	0	0	0	0	0	0	82
<b>Fraxinus</b>	350	298	29	2	0	0	0	0	0	0	1	1	681
<b>Gleditsia</b>	0	0	0	27	7	3	0	0	0	0	0	0	37
<b>Ligustrum</b>	0	0	0	0	4	13	10	1	0	2	0	0	30
<b>Mercurialis</b>	0	0	1	25	12	3	0	0	0	0	0	0	41
<b>Moraceae</b>	0	0	10	182	11	1	0	0	0	0	0	0	204
<b>Olea</b>	0	0	12	26	1535	1197	64	24	6	7	1	1	2873
<b>Pinaceae</b>	4	2	270	508	1658	956	64	23	17	35	32	5	3574
<b>Plantago</b>	0	2	12	185	510	306	66	33	9	4	0	0	1127
<b>Platanus</b>	0	1	5280	6910	114	119	7	1	0	1	2	1	12436
<b>Poaceae</b>	29	172	163	247	2778	2610	276	83	44	42	13	7	6464
<b>Populus</b>	0	450	1774	17	0	0	0	0	0	0	0	0	2241
<b>Quercus</b>	8	8	558	6987	2029	458	112	70	30	17	22	8	10307
<b>Robinia</b>	0	0	10	16	21	28	2	0	0	0	0	0	77
<b>Rosa</b>	0	1	12	23	55	7	0	0	0	0	0	0	98
<b>Rumex</b>	3	4	49	157	258	182	21	6	1	1	1	0	683
<b>Salix</b>	0	20	36	34	1	0	0	0	0	0	0	0	91
<b>Sambucus</b>	0	0	0	0	13	86	16	6	0	0	0	0	121
<b>Spiraea</b>	0	0	0	26	7	0	0	0	0	0	0	0	33
<b>Sophora</b>	0	0	0	0	0	1	62	51	7	0	1	0	122
<b>Tamarix</b>	0	0	8	228	8	0	0	0	0	0	0	0	244
<b>Ulmus</b>	22	756	27	3	0	0	0	0	0	0	0	0	808
<b>Urticaceae</b>	6	30	157	227	113	139	45	39	15	10	21	2	804
<b>Vitis</b>	0	0	0	0	15	47	5	0	0	0	0	0	67
<b>Otros</b>	3	22	42	98	111	163	87	70	43	22	19	11	691
<b>Total</b>	6489	8582	9587	16454	9610	7093	1191	645	329	338	275	311	60904

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



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