

AEROBIOLOGÍA EN ANDALUCÍA: ESTACIÓN DE ALMERÍA (2000-2001)

S. Sabariego*, C. Díaz de la Guardia**, F. Alba**, y J.F. Mota*

* Dpto. de Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Almería. 04120 Almería.

** Dpto. de Botánica. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. 18071 Granada.

DATOS DE LA ESTACIÓN:

Responsables: C. Díaz de la Guardia y J.F. Mota

Colaboradores: S. Sabariego

Datos disponibles: desde Noviembre de 1995 a Octubre de 1996 y desde Octubre de 1997.

Coordenadas geográficas: 36° 50'N, 2° 28'O

Altitud: 18 m sobre el nivel del mar

Captador: tipo Hirst

Teléfono: 958 248597. **Fax:** 958 243254

e-mail: falba@goliat.ugr.es//cdiaz@goliat.ugr.es

INTRODUCCIÓN

En este trabajo, como se viene realizando desde 1998 (Sabariego *et al.*, 1999 y Sabariego *et al.*, 2000), se analiza el comportamiento estacional de los tipos polínicos y las esporas fúngicas más representativas en la atmósfera de la ciudad de Almería, así como del polen total, durante los años 2000 y 2001. Estas concentraciones se relacionan con las variables meteorológicas de temperatura media y precipitación, que han sido facilitadas por el Aeropuerto de Almería situado a 5 km de la ciudad.

El captador está ubicado en la terraza del Hospital Virgen de Mar, al NE de la ciudad de Almería. La especial vegetación de la zona, junto con las características climáticas propias del sureste de la Península Ibérica, contribuyen a la composición cualitativa y cuantitativa del espectro polínico de esta ciudad. La metodología para el análisis y preparación de las muestras diarias es la propuesta por la Red Española de Aerobiología (Domínguez *et al.*, 1991).

Los análisis aerobiológicos de la atmósfera permiten determinar el periodo de polinización principal de los diferentes pólenes, haciendo especial hincapié en los más alergógenos, así como en su duración y severidad; estos datos son utilizados como medida preventiva por las personas alérgicas. La importancia clínica que estos

aeroalergenos tienen en la población atópica almeriense, donde un 40% de las personas alérgicas padecen polinosis, nos llevaron a realizar un primer estudio sobre la incidencia de sensibilización a los diferentes pólenes y esporas tectados en esta ciudad, cuyos resultados se presentan en este trabajo.

COMENTARIO GENERAL

La precipitación total anual registrada en el año 2000 (250,1 mm) ha sido superior a la obtenida en el año 2001 (114,3 mm). En la evolución anual de la precipitación semanal acumulada (figura 1) se observa como la distribución de las lluvias ha sido similar en los dos años muestreados, produciéndose principalmente en los meses de Mayo, Octubre y Diciembre, con valores totales semanales que en el año 2000 se sitúan por encima de los 60 mm (semanas 43 y 52), mientras que en 2001 sólo superan los 25 mm (semana 41). La evolución semanal de las temperaturas medias ha sido prácticamente igual en los dos años y la oscilación térmica, como corresponde a esta zona, fue muy moderada (figura 1), con valores mínimos en los meses invernales que no descienden de los 10°C y máximos en los meses estivales (semana 21 a la 38). La temperatura media anual difiere de un año a otro tan solo en 0,3°C, siendo de 19,1°C en el año 2000 y de 19,4°C en el año 2001.

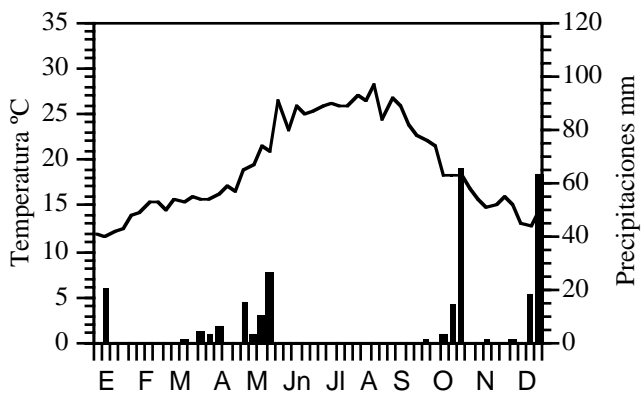


Figura 1. Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Amería durante el año 2000.

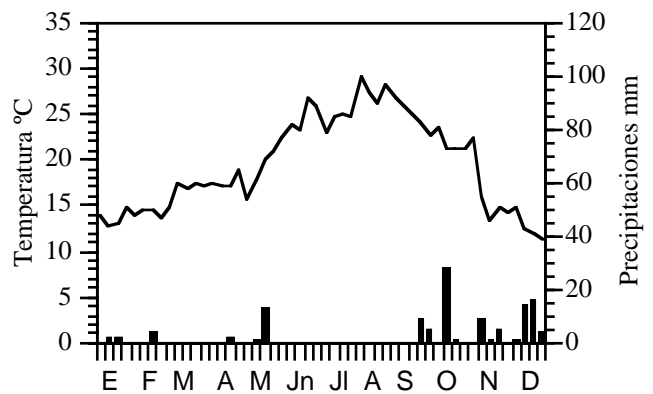


Figura 3. Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Almería durante el año 2001.

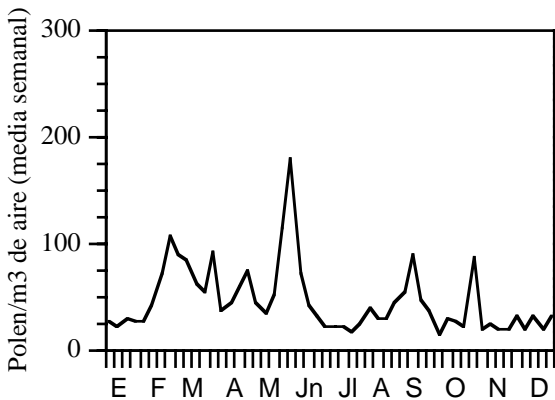


Figura 2. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Almería, durante 2000.

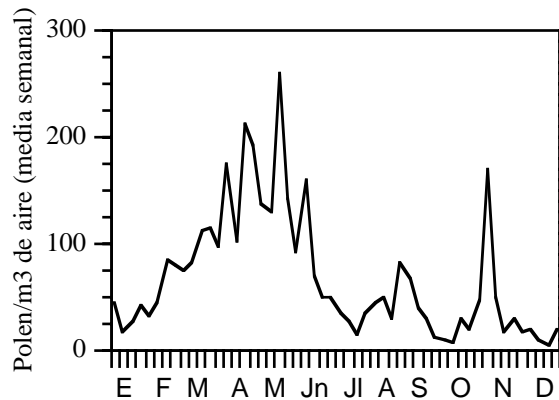


Figura 4. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Almería, durante 2001.

En la evolución de las concentraciones medias semanales de polen total (figura 2) se aprecia como en los dos años muestreados, en general, los mayores registros polínicos se obtienen desde finales de Febrero hasta finales de Junio; destacando los meses de Abril y Mayo de 2001 que logran alcanzar medias semanales que se sitúan por encima de los 250 granos/m³. Durante la estación polínica principal se observan distintos picos de máximas concentraciones producidos por la floración de diferentes táxones, entre los que destacan, Cupressaceae, *Olea*, *Pinus*, Poaceae, *Quercus*, Urticaceae y *Plantago*. En Julio se produce un descenso de los niveles de polen, los cuales experimentan una nueva subida en los meses de Agosto y Septiembre (semanas 34-37) debido a la floración de las numerosas especies que integran las familias Chenopodiaceae/Amaranthaceae y Palmae. En el mes de Octubre (semanas 43 y 44) se aprecia un nuevo ascenso por la polinización de *Casuarina*, taxon muy frecuente en los jardines próximos a las inmediaciones del captador, y otras especies de Palmae. Las cantidades

más bajas de polen se han recogido en los meses de Noviembre, Diciembre y Enero, aunque a veces los valores medios semanales han superado los 20 granos/m³.

En los dos años estudiados se observan diferencias respecto al total contabilizado, recogiéndose 16916 granos en el año 2000 y 25114 granos en 2001; esto es debido, por un lado a las acusadas lluvias acaecidas en la primavera de 2000 (Mayo principalmente) que impidieron la emisión polínica de táxones primaverales como *Olea*, *Quercus* y Urticaceae y, por otro lado, a los elevados niveles de polen de *Palmae* registrados en el año 2001. Respecto a los taxones arbóreos, los tipos polínicos Cupressaceae y *Pinus* (figura 3) han presentado un comportamiento estacional similar en los dos años con niveles más elevados en el mes de Febrero. El polen de Cupressaceae comienza a aparecer en la atmósfera en Octubre y finaliza su polinización en Abril, el pico máximo se obtiene en la semana 8 del año 2000 con 78 granos/m³. *Pinus* se detecta de Febrero a Junio

con dos picos de máximas concentraciones, uno más acusado en Febrero y otro menos patente en el mes de Junio. El total anual para este tipo polínico ha sido muy similar, aunque en el año 2001 la estación se adelantó unos días.

El periodo de polinización de *Olea* se ha desarrollado fundamentalmente desde Abril a Junio; en el año 2001 la estación se adelantó y alcanzó niveles muy elevados con valores de 209 granos/m³ (semana 20), mientras que en el año 2000 las concentraciones fueron más bajas, 80 granos/m³ (semana 21). La alternancia en la floración de las distintas especies que integran el tipo polínico *Palmae* hace que este polen esté presente durante todo el año en la atmósfera de Almería, con niveles más altos de Julio a Octubre que logran medias semanales superiores a los 50 granos/m³; en Octubre de 2001 observamos un pico muy acusado con una concentración media semanal de 90 granos/m³. El total anual contabilizado de este polen fue de 2352 granos en 2000 y de 3639 granos en 2001. El polen de *Quercus* ha alcanzado los mayores registros en los meses de Marzo y Abril con una media de 43 granos/m³ (semana 13) y de 87 granos/m³ (semana 14), respectivamente. Este tipo polínico ha duplicado su concentración en 2001 con un total de 2118 granos.

Respecto a los tipos polínicos herbáceos, Poaceae prevalece en el aire desde el mes de Febrero hasta Octubre; los registros más altos se obtienen en los meses de Mayo y Junio, con medias semanales que varían de 23 granos/m³ en el año 2000 a 36 granos/m³ en 2001. El polen de Chenopodiaceae/Amaranthaceae aparece durante todo el año en la atmósfera de Almería; los dos años han sido muy similares con valores altos desde Marzo a Septiembre, mes en el que se registran los máximos (semana 36, con 25 granos/m³). Urticaceae también se detecta durante todo el año, las concentraciones más elevadas se obtienen durante los meses primaverales, destacándose los valores alcanzados en 2001.

En las tablas 1 y 2 se presentan los valores mensuales y anuales de los 26 tipos polínicos y de las esporas fúngicas más abundantes, detectados en la atmósfera de Almería durante los años 2000 y 2001. El polen de *Olea*, al igual que ocurre en otras ciudades andaluzas, ha sido en los dos años estudiados el más abundante del espectro polínico, seguido del polen de *Palmae* que ha alcanzado concentraciones muy superiores a las registradas en otras provincias españolas como Málaga (Recio *et al.*, 2000) y Murcia (Munuera Giner, 1999), donde es poco frecuente. Otros táxones arbóreos abundantes han sido *Quercus*, *Casuarina* y *Pinus*,

destacando entre los tipos polínicos herbáceos a Urticaceae, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, *Artemisia* y Poaceae. En la ciudad de Almería se recogen también polen de *Plantago*, *Mercuarialis*, Myrtaceae y *Rumex*, entre otros, aunque en cantidades inferiores. Destacar que en estos dos últimos años muestreados se ha constatado una mayor presencia de polen de *Platanus*, *Ulmus*, *Acer* y *Ricinus*, que en años anteriores, y han aparecido dos tipos polínicos nuevos (*Parkinsonia* y *Tilia*) con niveles muy poco significativos.

Respecto a las esporas fúngicas, tanto las de *Alternaria* como las de *Cladosporium* están presentes en la atmósfera durante todo el año con registros muy significativos. Las mayores cantidades de esporas se recogen en los meses de Mayo y Junio, con mínimos en los meses invernales. *Alternaria* ha presentado un total anual similar en los dos años de estudio, con 6356 y 6179 esporas respectivamente. Por el contrario, *Cladosporium* registró niveles muy superiores en el año 2001 (112020 esporas), frente a los del año 2000 (89208 esporas).

En Almería, los cuatro tipos polínicos con mayor incidencia clínica entre la población sensibilizada son: *Olea* (66,2%), *Chenopodium* (47,8%), *Salsola* (42%), y Poaceae (35,8%). En cuanto a las esporas de hongos, las de *Alternaria* han presentado un 9% de positividad en los tests cutáneos y las de *Cladosporium* sólo un 1,8%. El polen de *Olea* es el que predomina entre los pacientes sensibilizados a un solo tipo polínico (monosensibilizados), con un 15,4% respecto al total.

BIBLIOGRAFÍA

- SABARIEGO, S., C. DÍAZ DE LA GUARDIA & J.F. MOTA (1999). Aerobiología en Andalucía: Estación de Almería (1998). **Rea**, 5: 19-22.
- SABARIEGO, S., C. DÍAZ DE LA GUARDIA, F. ALBA & J.F. MOTA (2000). Aerobiología en Andalucía: Estación de Almería (1999). **Rea**, 6: 11-14.
- DOMÍNGUEZ VILCHEZ, E., C. GALÁN, F. VILLAMANDOS & F. INFANTE (1991). Manejo y evaluación de los datos obtenidos en los muestreos aerobiológicos. **Monografías REA/EAN**, 1: 1-18.
- RECIO, M., M.M. TRIGO, S. DOCAMPO & B. CABEZUDO (2000). Aerobiología en Andalucía: Estación de Málaga (1999). **Rea**, 6: 43-46.
- MUNUERA GINER, M. (1999). **Patrones de variación polínica en la atmósfera de Murcia. Implicaciones alergológicas, prevención y diagnóstico**. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Acer	0	1	29	22	11	3	0	0	0	0	0	0	66
Artemisia	409	87	2	3	1	0	6	19	40	12	54	342	975
Castanea	0	0	0	4	7	52	27	6	2	0	0	0	98
Casuarina	48	2	2	0	0	0	1	0	1	741	228	17	1040
Chenop.-Amaranth.	48	87	101	172	188	219	143	285	487	60	19	37	1846
Compositae*	0	1	4	1	7	9	4	1	1	2	1	0	31
Cupressaceae	107	1343	400	42	14	19	2	0	5	56	98	63	2149
Echium	0	4	6	13	24	9	0	0	0	0	0	0	56
Mercurialis	22	7	5	9	1	9	1	7	12	3	1	9	86
Morus	0	0	23	5	0	3	0	2	0	1	0	0	34
Myrtaceae	0	0	5	3	10	104	99	19	5	6	2	1	254
Olea	0	5	13	462	1331	296	51	15	10	4	0	2	2189
Palmae	12	10	176	89	18	3	212	651	751	224	114	92	2352
Pinus	0	195	581	58	33	81	15	11	1	2	5	1	983
Pistacia	0	0	9	7	9	3	1	1	0	0	0	0	30
Plantago	0	20	73	64	115	29	1	0	0	0	0	0	302
Platanus	0	0	85	1	0	0	0	0	0	0	0	0	86
Poaceae	0	12	114	99	293	217	56	27	17	20	2	0	857
Populus	0	4	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Quercus	0	1	312	247	293	88	0	1	1	0	0	0	943
Ricinus	18	12	9	4	35	25	8	8	11	6	1	4	141
Rumex	0	0	1	12	43	18	2	1	0	0	0	0	77
Tamarix	0	8	16	3	0	2	1	17	0	0	0	0	47
Thymelaea	0	0	0	0	4	2	1	2	8	0	2	3	22
Umbelliferae	0	0	0	1	4	9	4	7	4	4	2	0	35
Urticaceae	121	218	302	268	242	158	80	55	53	57	155	172	1881
Otros	24	30	29	30	25	59	34	18	13	5	23	22	312
Total polen	809	2047	2317	1619	2708	1417	749	1153	1422	1203	707	765	16916
Alternaria	95	178	122	328	1509	1330	650	433	397	594	462	258	6356
Cladosporium	673	1057	1824	7379	17818	15301	7953	6842	5629	10773	9489	4470	89208
Total esporas	768	1235	1946	7707	19327	16631	8603	7275	6026	11367	9951	4728	95564

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

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Acer	0	0	70	124	13	0	0	0	0	0	0	0	207
Artemisia	416	37	0	0	0	0	0	28	48	9	31	175	744
Castanea	0	0	0	2	9	94	26	5	1	0	0	0	137
Casuarina	0	0	0	0	0	0	0	0	1	363	505	66	935
Chenop.-Amaranth.	54	98	196	230	176	189	130	283	448	60	15	11	1890
Compositae	1	0	4	9	7	14	4	6	1	2	0	0	48
Cupressaceae	106	609	540	36	17	15	4	0	16	181	86	59	1669
Echium	1	9	19	15	9	5	1	0	0	0	0	0	59
Mercurialis	61	72	88	23	9	0	0	0	1	1	5	3	263
Morus	0	1	13	5	1	1	1	3	2	1	0	0	28
Myrtaceae	0	3	1	4	9	182	167	18	2	1	1	0	388
Olea	8	4	50	2059	2993	931	103	36	10	2	0	0	6196
Palmae	59	19	310	138	13	113	338	1155	239	445	740	70	3639
Pinus	2	634	187	82	23	118	8	0	3	2	0	0	1059
Pistacia	0	0	12	38	5	0	0	0	0	0	0	0	55
Plantago	2	29	164	98	41	13	3	1	0	0	0	1	352
Platanus	0	22	169	4	0	0	0	0	0	0	0	0	195
Poaceae	5	16	164	228	403	561	67	27	11	21	2	0	1505
Populus	2	10	46	2	0	0	0	0	0	0	0	0	60
Quercus	0	0	199	1542	304	59	11	3	0	0	0	0	2118
Ricinus	5	2	1	8	59	24	1	4	32	25	20	0	181
Rumex	0	7	24	50	28	14	0	0	0	0	0	0	123
Tamarix	0	1	8	9	15	0	0	2	0	0	0	0	35
Thymelaea	7	6	9	2	0	1	0	7	1	0	7	2	42
Umbelliferae	0	0	0	1	4	18	3	3	4	1	0	0	34
Urticaceae	264	285	724	501	311	221	56	54	22	64	68	64	2634
Otros	32	17	83	111	92	71	24	12	5	13	16	42	518
Total polen	1025	1881	3081	5321	4541	2644	947	1647	847	1191	1496	493	25114
Alternaria	107	135	222	348	1415	1284	572	499	504	750	252	91	6179
Cladosporium	2720	1989	3527	3877	24246	16626	11021	12181	14762	15866	2957	2248	112020
Total esporas	2827	2124	3749	4225	25661	17910	11593	12680	15266	16616	3209	2339	118199

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

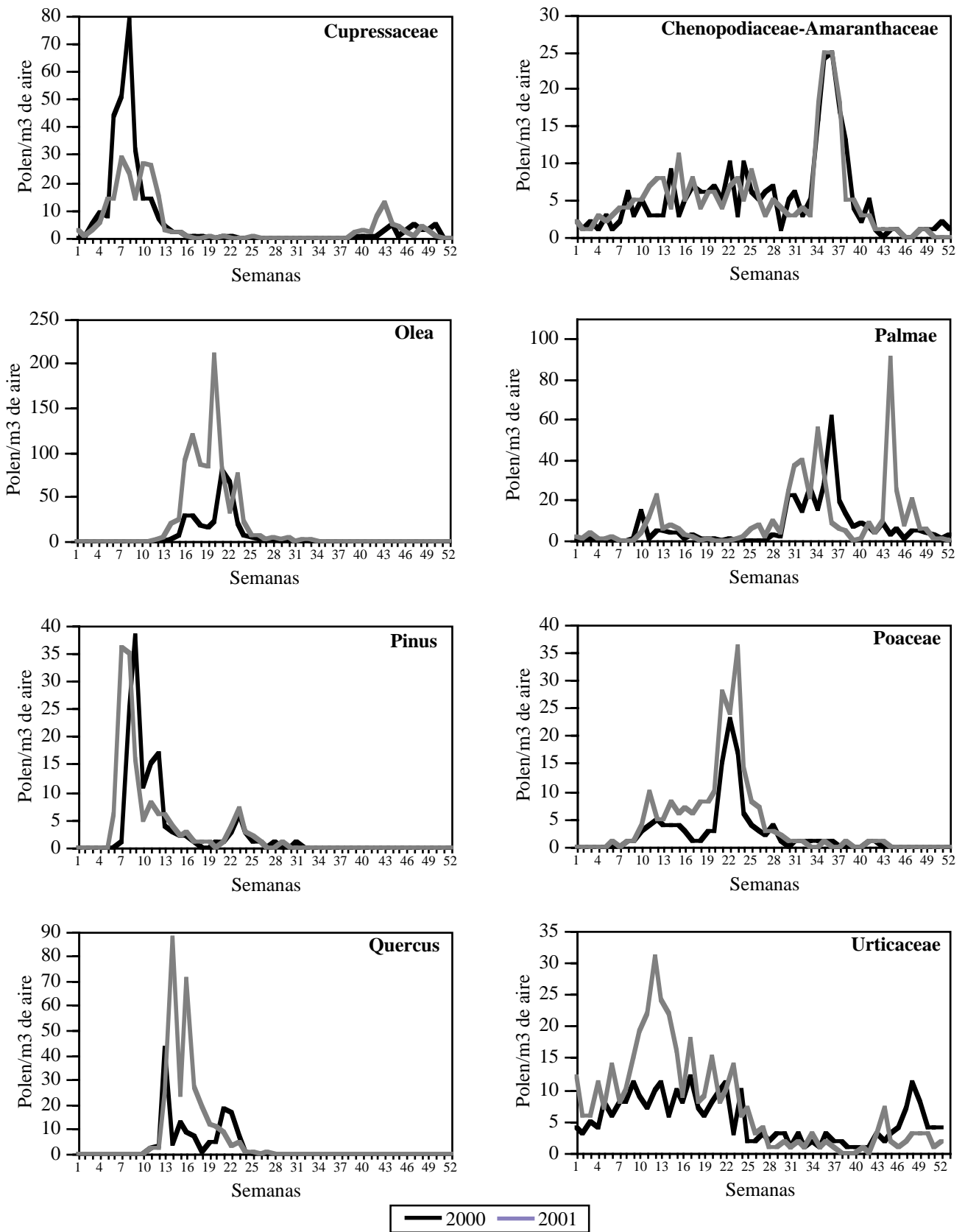


Figura 5. Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Almería, durante los años 2000-2001.