

AEROBIOLOGÍA EN ANDALUCÍA: ESTACIÓN DE HUELVA (1995-1996)

F. J. González Minero, J. Morales, P. Candau, C. Tomás y A. M. Pérez Tello

Dpto. de Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Farmacia.
Universidad de Sevilla. Apdo. 874. 41012 Sevilla.

DATOS DE LA ESTACIÓN:

Responsables: P. Candau y F. J. González Minero
Colaboradores: J. Morales, C. Tomás y A. M. Pérez Tello
Datos disponibles: desde Febrero de 1993
Coordenadas geográficas: 37° 16' N, 6° 75' W

Altitud: 15 m sobre el nivel del mar
Captador: tipo Hirst
Teléfono: 954556783. **Fax:** 954233765
e-mail: Candau@fafar.us.es

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Huelva se localiza en el suroeste de España peninsular. La zona posee un clima mediterráneo suave, con una temperatura media anual de 18°C y unas precipitaciones anuales medias de 519 mm (Almarza Mata, 1984). La zona geográfica se caracteriza por un alto grado de antropogenización, como consecuencia de la transformación económica acelerada que se ha producido en dicho entorno durante los últimos años. En este enclave geográfico se reúnen, un importante polo químico que emite altas dosis de óxidos de nitrógeno, de azufre y otros contaminantes; minifundios en los que se practica la agricultura intensiva; numerosas urbanizaciones y complejos turísticos; y más de 15000 hectáreas de marismas (parte de ellas, declaradas como Parque Natural). El resto de la provincia es eminentemente forestal, formada por bosques autóctonos en distinto estado de conservación, y abundantes superficies reforestadas con especies alóctonas destinadas a la obtención de madera y fabricación de papel, características, estas últimas, que convierten a la provincia de Huelva en la de más superficie forestal de Andalucía (Plan Forestal Andaluz, 1990).

Los elementos más abundantes del paisaje vegetal son formaciones leñosas de bosque autóctono (*Quercus*, *Juniperus*), de carácter ornamental urbano (*Ulmus*, *Casuarina*, *Platanus*, *Cupressus*, *Pinus*, *Ligustrum*, etc.), agrícolas (*Olea europaea*, cítricos) y forestales (*Eucalyptus*, *Pinus* y *Castanea*), y formaciones herbáceas nitrófilo-ruderales que acompañan a los cultivos de fresas o colonizan los baldíos y zonas improductivas (urticáceas, com-

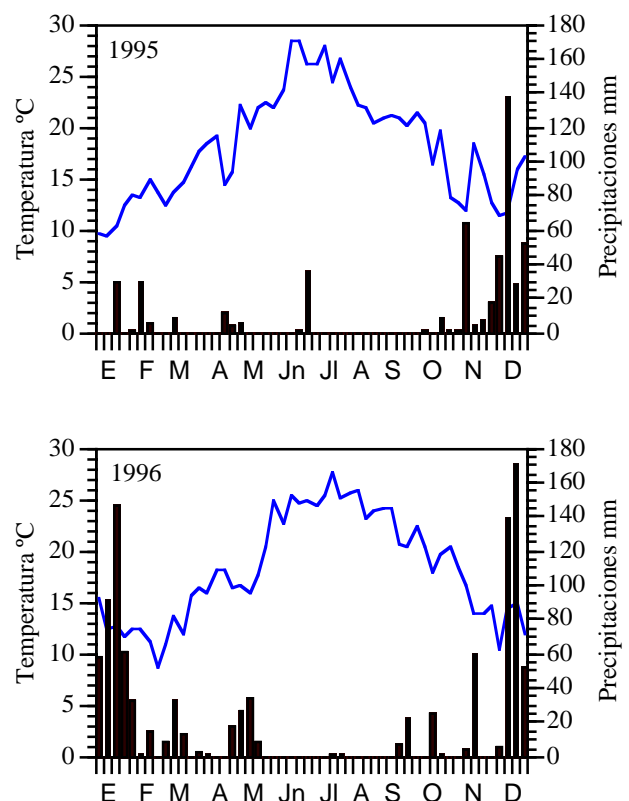


Figura 1. Temperaturas medias semanales y precipitaciones semanales registradas en la estación de Huelva durante los años 1995 y 1996.

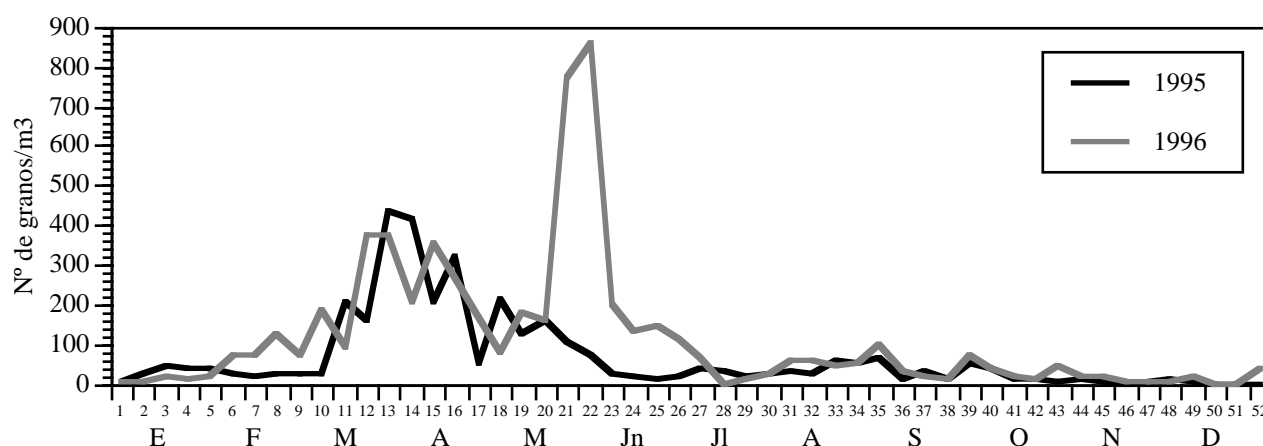


Figura 2. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Huelva, a lo largo de los años 1995 y 1996.

puestas, crucíferas, chenopodiáceas, gramíneas, etc.), halófitas (*Arthrocnemum*, *Beta*, *Salsola*, *Salicornia*, *Sarcocornia*, *Stipa*, *Spartina*, *Artemisia*, *Inula*, etc.) y palustres (typháceas, cyperáceas, gramíneas, etc.) También se pueden encontrar superficies, variables de un año a otro, de cereales, girasol, remolacha y alfalfa.

COMENTARIO GENERAL

La variación polínica semanal del polen total en 1995, se caracterizó porque una alta proporción del mismo se recogió en sólo tres meses (entre marzo y mayo). En cambio, esta misma situación se dilató más en el tiempo en 1996, registrándose las mayores concentraciones medias semanales entre febrero y junio (figura 2). En 1995, las semanas en las que más polen total se recogió fueron la 14 y 15 (abril), coincidiendo con la máxima presencia de polen de *Quercus* (tabla 1). En 1996, las semanas de mayor recogida fueron la 21 y 22 (mayo), coincidiendo con la máxima presencia de gramíneas y olivo (tabla 1).

La diversidad polínica anual se recoge en la tabla 1, en la que se observa que los tipos cuantitativamente más abundantes en el conjunto de los dos años son: urticáceas, cupresáceas, *Quercus*, *Olea europaea*, gramíneas, chenopodiáceas-amarantáceas, *Plantago* y *Rumex*. En el otro extremo, se identifican numerosos tipos entomófilos (compuestas, *Echium*, *Ligustrum*, salicáceas).

Por otra parte, uno de los aspectos más destacables de la figura 3, es la constatación gráfica del adelanto, variable según el caso, de las curvas de cupresáceas, *Quercus* y *Olea europaea* en 1995 respecto a 1996, así como las diferencias cuantitativamente importantes, entre las concentraciones medias semanales de tipos herbáceos (urticáceas, gramíneas, *Plantago* y *Rumex*) habidas entre uno y otro año. En chenopodiáceas-amarantáceas, no se aprecian diferencias remarcables entre las concentraciones

medias semanales medidas en uno y otro año, alcanzándose las mayores concentraciones en la segunda quincena de agosto. Estas diferencias en la evolución de las concentraciones medias semanales de los ocho tipos más importantes, se pueden relacionar con las diferencias entre las variables meteorológicas registradas. En este sentido, las temperaturas medias mensuales más elevadas registradas en febrero y marzo de 1995 respecto a 1996 (figura 1), han favorecido un adelanto de la presencia en el aire del polen de *Quercus* y *Olea europaea* (figura 3). Esta afirmación en sentido amplio, en la que se relaciona el adelanto de la polinización con temperaturas elevadas en meses invernales, ha sido puesta de manifiesto en *Olea europaea* (González Minero y Candau, 1997a) y *Platanus hispanica* (González Minero y Candau, 1997b), existiendo referencias similares en la bibliografía acerca de *Ulmus campestris* (Richard, 1985), *Alnus* y *Populus* (Frenguelli *et al.*, 1991) y *Fraxinus* (Candau *et al.*, 1994). Las escasas precipitaciones registradas en enero de 1995 (figura 1), también han incidido en un adelanto de la presencia de polen de cupresáceas, caracterizada por elevadas concentraciones del mismo durante este mes (figura 3). Esta situación, que no se produjo en 1996, es característica de años con inviernos secos, y susceptible de ser tenida en cuenta dadas las implicaciones alergológicas que pueda acarrear.

Por otra parte, el predominio del polen de hierbas (urticáceas, gramíneas, *Plantago* y *Rumex*) en 1996 respecto a 1995, se puede relacionar con sequía en la que estuvo inmersa la primera mitad de 1995, situación que cambió al año siguiente con las altas lluvias otoñales (1995) e invernales 1996 (figura 1), lo que favoreció el aumento del polen de los taxa reseñados (figura 3). Relaciones similares aparecen en lo publicado por Subiza *et al.* (1991) y Roure y Belmonte (1987), en donde se asocian aumentos en la recogida de polen de gramíneas y urticáceas, con precipitaciones previas abundantes.

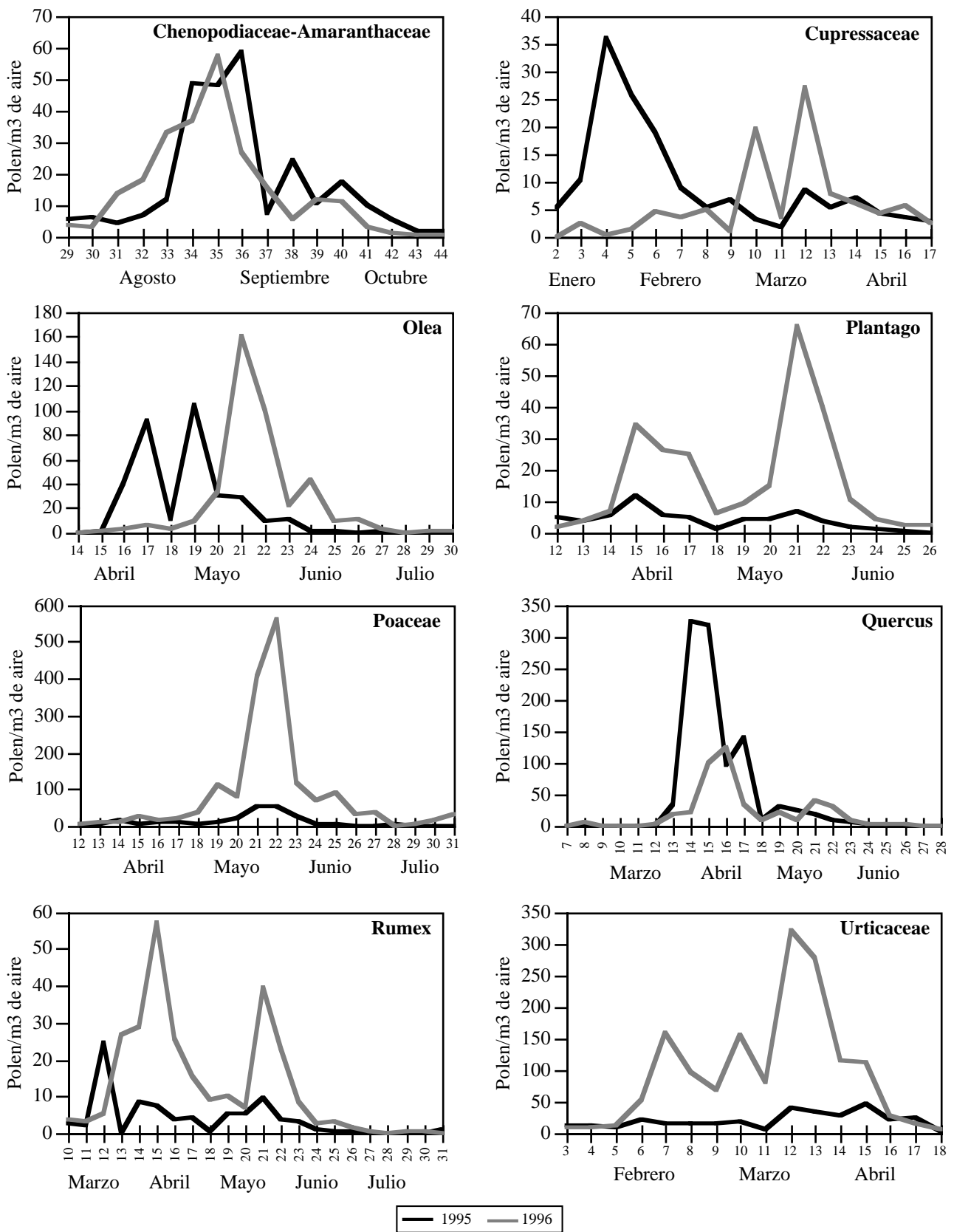


Figura 3. Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Huelva, durante los años 1995 y 1996.

Taxon	Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Ailanthus	1995	0	0	0	0	175	0	0	0	0	0	0	0	175
	1996	0	0	0	0	59	1	0	0	0	0	0	0	60
Artemisia	1995	0	0	0	0	0	0	0	3	2	3	5	0	13
	1996	0	0	0	0	0	0	0	0	14	7	19	1	41
Castanea	1995	0	0	0	0	0	4	21	3	0	0	0	0	28
	1996	0	0	0	0	0	39	15	3	0	0	0	0	57
Casuarina	1995	0	0	0	0	0	0	0	0	204	133	12	16	365
	1996	3	2	0	0	0	0	0	53	293	53	9	2	415
Compositae*	1995	2	5	24	21	44	14	11	9	5	3	2	0	140
	1996	0	1	3	20	57	128	68	43	23	3	0	0	346
Corylus	1995	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
	1996	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Cupressaceae	1995	573	254	167	73	44	9	75	20	14	266	117	18	1630
	1996	26	105	390	117	11	36	10	0	233	228	145	61	1362
Cyperaceae	1995	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	1996	0	0	0	0	21	39	9	1	0	0	0	0	70
Chen.-Amarant.	1995	3	2	64	184	149	27	155	1058	580	150	22	6	2400
	1996	5	9	6	178	193	138	108	1031	450	79	10	1	2208
Echium	1995	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	1996	0	0	0	14	54	30	4	0	0	0	0	0	102
Ericaceae	1995	0	4	35	16	37	0	0	0	0	0	0	0	92
	1996	0	1	2	8	1	2	11	1	0	1	2	2	31
Fraxinus	1995	16	7	37	16	1	0	0	0	0	0	5	8	90
	1996	3	7	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Ligustrum	1995	0	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0	0	12
	1996	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	11
Mercurialis	1995	13	11	13	9	17	0	0	0	3	1	3	0	70
	1996	11	23	41	33	15	2	0	0	1	0	0	2	128
Moraceae	1995	0	0	240	38	18	0	0	0	0	0	0	0	296
	1996	0	0	17	42	1	0	0	0	0	0	0	0	60
Myrtaceae	1995	1	3	8	9	15	119	379	56	19	14	14	5	642
	1996	5	10	9	6	5	275	56	29	3	6	3	2	409
Olea	1995	2	1	0	692	1044	24	14	13	0	9	0	0	1799
	1996	0	1	0	68	1447	606	39	12	8	2	2	0	2185
Palmae	1995	0	0	5	46	5	0	158	104	28	2	0	2	350
	1996	0	31	5	1	5	1	0	59	0	1	0	0	103
Pinus	1995	0	2	394	169	177	11	11	10	7	4	2	2	789
	1996	0	1	37	298	42	19	5	4	1	2	0	0	409
Plantago	1995	0	4	98	149	132	11	9	4	3	0	0	0	410
	1996	0	0	38	572	647	142	24	17	1	0	0	0	1441
Platanus	1995	0	4	722	11	25	0	0	0	0	0	0	0	762
	1996	0	0	204	123	1	3	0	0	0	0	0	0	331
Poaceae	1995	16	10	210	183	1028	88	67	50	46	24	12	3	1737
	1996	9	38	138	567	4327	2137	445	679	142	138	133	58	8811
Quercus	1995	4	6	2437	3526	539	38	16	17	21	11	0	4	6619
	1996	32	114	160	1653	524	119	11	12	7	4	2	8	2646
Rumex	1995	0	41	245	114	164	11	8	0	1	0	0	0	584
	1996	1	79	273	769	428	98	8	3	3	0	1	0	1663
Salicaceae	1995	0	3	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	17
	1996	0	20	43	1	0	0	0	0	0	0	0	0	64
Typhaceae	1995	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	1996	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
Urticaceae	1995	312	450	817	629	147	19	46	24	26	11	22	62	2565
	1996	255	1844	5725	1675	270	86	24	48	26	14	38	36	10041
Otros	1995	78	25	228	143	257	65	39	71	59	33	19	9	1026
	1996	54	73	49	95	13	86	33	27	19	17	39	11	504
Total	1995	1020	832	5783	6039	4029	441	1009	1442	1018	664	235	135	22647
	1996	404	2359	7147	6246	8132	3992	870	2022	1224	555	403	184	33538

Tabla 1. Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en Huelva durante los años 1995 y 1996. (*) Excluido *Artemisia*.