

## AEROBIOLOGÍA EN MURCIA: ESTACIÓN DE CARTAGENA (1995-1996)

S. Moreno-Grau, B. Elvira-Rendueles, J. M. Angosto, J. Bayo, J. Moreno y J. Moreno-Clavel

Dpto. de Ingeniería Química Cartagena. Campus de Cartagena.  
 Universidad de Murcia. Paseo de Alfonso XIII, 44. 30203 Cartagena (Murcia).

### DATOS DE LA ESTACIÓN:

**Responsables:** S. Moreno, B. Elvira Rendueles y J. Moreno-Clavel

**Colaboradores:** J. M. Angosto, J. Bayo y J. Moreno

**Datos disponibles:** desde Enero de 1990

**Coordenadas geográficas:** 37° 36' N, 0° 59' W

**Altitud:** 10 m sobre el nivel del suelo

**Captador:** Tipo Hirst

**Teléfono:** 968325562. **Fax:** 968325433

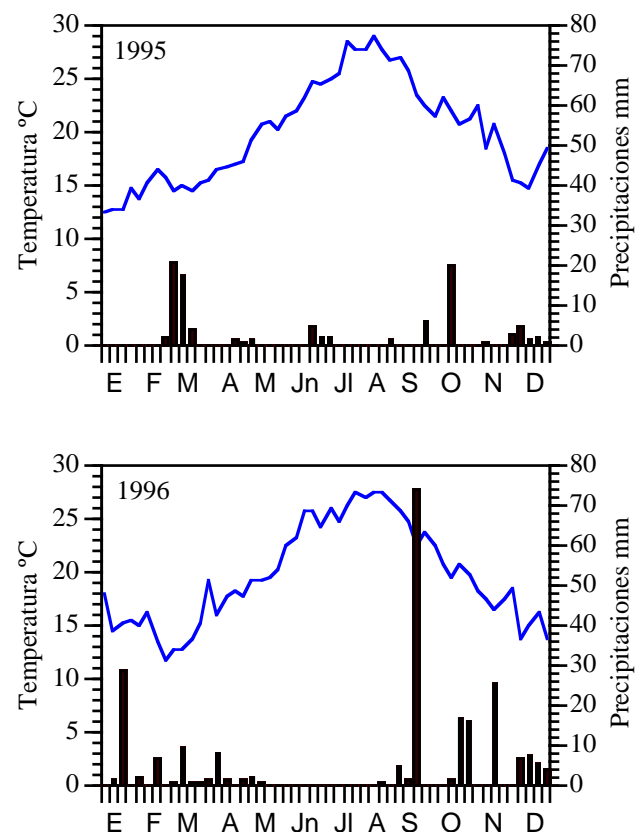
**e-mail:** javier@plc.um.es

### INTRODUCCIÓN

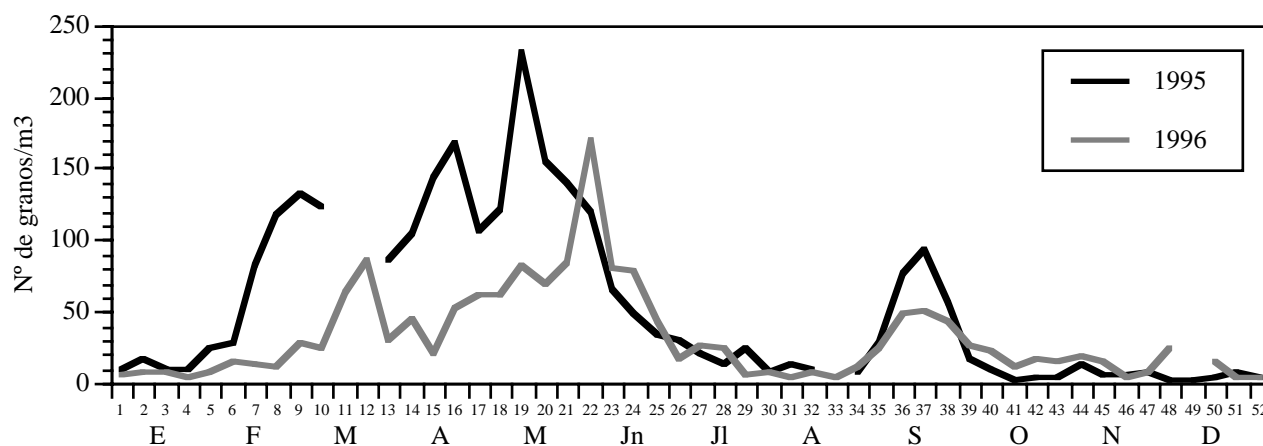
Cartagena es la capital de la comarca denominada «Campo de Cartagena», que constituye un gran plano inclinado con dirección NO-SE limitado: al norte y noroeste por las sierras pre-litorales (Carrascoy, El Puerto, Los Villares, Columbrares y Escalona), y por el sur y suroeste por las sierras litorales (El Algarrobo, La Muela, Pelayo, Gorda, La Fausilla y Minera, con sus últimas estribaciones en Cabo de Palos). Los materiales dominantes son sedimentarios, como la caliza, y metamórficos, como la pizarra, mármol, etc.

La unidad biogeográfica de la comarca de Cartagena pertenece al reino Holártico, región Mediterránea, provincia Murciano Almeriense, con los sectores Almeriense y Murciano. Se produce una predominancia de los ombroclimas árido y semiárido, con una gran extensión del piso termomediterráneo, una variada geología y diversificada geomorfología. Entre los endemismos murciano-almerienses presentes en la zona de Cartagena se pueden citar: *Anthyllis terniflora*, *Avenula murcica*, *Caralluma europaea*, *Limonium insigne*, *Salsola genistoides*, *Sideritis flavovirens*, *Sideritis leucantha*, *Teucrium carolipauí*, *Teucrium cathaginense*, *Teucrium lanigerum*, *Thymus murcicus*, etc.

En la actual composición de las comunidades vegetales, se deja notar la influencia del hombre por el desplazamiento de la vegetación potencial, así como a nivel de cultivos agrícolas intensivos y extensivos. En el interior de la ciudad se cultivan diferentes plantas en parques, jardines y alamedas. Para un análisis más profundo



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



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

de los aspectos relacionados con la geología y el paisaje vegetal de la zona pueden consultarse las siguientes obras: González Ortiz (1980), Alcaraz Ariza (1986), Fernández Gutiérrez (1986), Rivas Martínez *et al.* (1987), Llobera Serra y Valladares Ros (1989) y Conesa García (1990).

El clima de la zona se define como subtropical mediterráneo árido o subárido, de abrigo topográfico o subtropical estepario. La posición marítima suaviza las temperaturas, si bien las precipitaciones difícilmente superan los 300 mm anuales, encontrándonos ante una de las zonas más áridas del país (Capel Molina, 1986). El viento constituye uno de los factores climáticos más importantes de la comarca. Son los flujos del tercer y primer cuadrante los que predominan a lo largo del año, debido al efecto de barrera que suponen las sierras litorales de las cordilleras Béticas, que favorecen un cambio de rumbo a suroeste, y a la canalización de los flujos en el portillo tectónico que constituye el Campo de Cartagena y el Mar Menor.

## COMENTARIO GENERAL

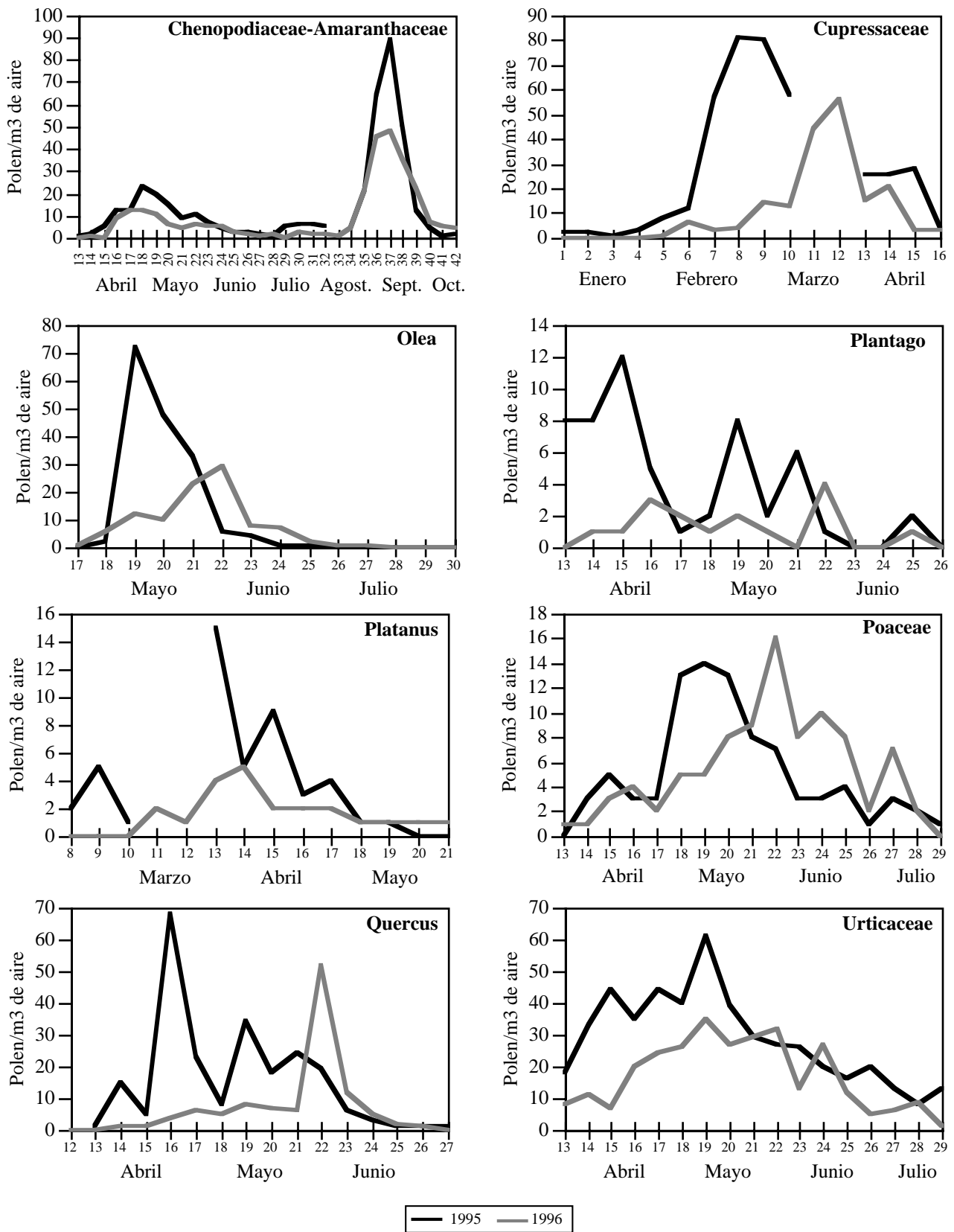
Se han identificado en la atmósfera de Cartagena, durante 1995 y 1996, 45 tipos polínicos. Los contajes de polen en esta estación mantienen la tendencia a la disminución en los recuentos totales experimentada desde 1993, 24876 pólenes en 1993; 14670 en 1994; 16838 en 1995 y en 11223 1996. El tipo polínico dominante es urticáceas, seguido de chenopodiáceas-amarantáceas, encontrando ambos tipos polínicos durante todo el año. cupresáceas, *Olea*, *Quercus*, gramíneas y pináceas son otros tipos polínicos abundantes en nuestros recuentos.

Las mayores concentraciones de pólenes se encuentran en el periodo preprimaveral-primaveral y en el otoño. Podemos observar en la evolución de las concentraciones medias semanales cómo entre las semanas cuarta y vigésimoquinta se producen tres máximos relativos,

que se repiten para los dos años presentados, con un claro desplazamiento hacia la derecha en 1996 respecto a 1995. En la semana 37 se produce un nuevo máximo, coincidente en ambos años, y que coincide con un aumento de los recuentos de chenopodiáceas-amarantáceas, que supone el 88,43% en 1995 y el 88,24% en 1996, del total de polen recogido en ese periodo.

Algunos tipos polínicos como *Olea*, *Quercus* y *Platanus*, presentan cortas pero intensas floraciones, mientras que urticáceas o chenopodiáceas-amarantáceas se encuentran durante todo el año, teniendo la primera su máximo en los meses de Abril y Mayo, con un 50,9% en 1995 y 47,2% del total anual para este tipo, y presentando el tipo chenopodiáceas-amarantáceas dos picos diferenciados, el primero en Abril-Mayo, con un 27,7% en 1995 y un 21,2 en 1996, y el segundo en Septiembre, que supone el 52,7% en 1995 y el 53% en 1996.

El retraso en las concentraciones polínicas totales sufrido en 1996 en relación a 1995 se produce igualmente cuando se analizan los diversos tipos polínicos por separado, así puede observarse este comportamiento en gramíneas, *Olea*, *Quercus*, cupresáceas, urticáceas, *Plantago*, *Platanus*, primera mitad del año en chenopodiáceas-amarantáceas, etc. Sin embargo, la evolución de las temperaturas en ambos años es similar, salvo la salida del invierno entrada en la primavera en 1996 que tuvo una mayor brusquedad, con una mayor disminución de las temperaturas en Febrero, y un importante gradiente positivo hasta Abril, en que tras un pequeño descenso, prácticamente se iguala el comportamiento en ambos años. No ocurre lo mismo con las lluvias, el año 1995 sigue siendo extraordinariamente seco, con un total de 93,4 mm precipitaciones totales registradas, mientras que 1996, aún estando por debajo de la media de 30 años para la zona, fue mucho más lluvioso, con un total registrado de 224 mm, correspondiendo 63,4 mm a la primera mitad del año y 160,6 mm a la segunda



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

mitad, el 71,7% de las precipitaciones del año. Consideramos que el retraso experimentado en las floraciones de 1996, así como la disminución en los recuentos polínicos, puede estar

relacionado con el estrés hídrico continuado que vienen padeciendo las plantas a causa de la sequía.

Taxon	Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
<b>Arecaceae</b>	<b>1995</b>	0	34	47	181	295	4	4	0	1	28	19	0	613
	1996	1	0	8	34	75	16	1	15	1	20	39	2	212
<b>Artemisia</b>	<b>1995</b>	27	35	3	0	0	1	0	3	37	1	6	42	155
	1996	18	19	1	0	0	0	0	29	19	11	77	96	270
<b>Asteraceae*</b>	<b>1995</b>	0	1	0	13	30	4	0	1	1	1	2	0	53
	1996	0	2	0	5	9	16	7	1	1	0	0	0	41
<b>Brassica</b>	<b>1995</b>	1	0	2	8	1	0	0	0	0	0	0	0	12
	1996	0	0	0	12	7	10	0	0	1	0	0	0	30
<b>Casuarina</b>	<b>1995</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	1996	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	3	0	12
<b>Cupressaceae</b>	<b>1995</b>	50	1225	670	299	43	6	2	2	2	36	46	5	2386
	1996	9	179	913	224	39	29	0	0	31	216	181	19	1840
<b>Chenop.-Amaranth.</b>	<b>1995</b>	22	41	19	356	483	184	105	165	1597	33	26	2	3033
	1996	5	7	16	185	245	108	46	188	1073	111	29	12	2025
<b>Ericaceae</b>	<b>1995</b>	0	0	2	10	6	0	0	0	0	0	0	0	18
	1996	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Eucalyptus</b>	<b>1995</b>	0	0	0	0	0	3	9	2	0	0	0	0	14
	1996	0	0	0	0	1	0	9	0	1	0	0	0	11
<b>Fabaceae</b>	<b>1995</b>	0	1	0	0	10	21	16	3	0	0	0	0	51
	1996	0	0	0	1	9	2	3	0	5	0	0	0	20
<b>Ligustrum</b>	<b>1995</b>	0	0	0	0	5	24	6	0	2	0	0	0	37
	1996	0	0	0	0	0	27	1	0	0	0	0	0	28
<b>Liliaceae</b>	<b>1995</b>	0	12	3	45	13	18	2	2	22	0	2	0	119
	1996	4	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	0	9
<b>Mercurialis</b>	<b>1995</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1996	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	7	12
<b>Olea</b>	<b>1995</b>	0	0	0	0	1061	53	0	0	0	0	0	0	1114
	1996	0	1	0	24	472	195	13	2	0	0	0	0	707
<b>Pinaceae</b>	<b>1995</b>	0	24	169	81	162	209	5	3	1	0	0	0	654
	1996	0	4	93	69	58	152	12	0	0	0	0	0	388
<b>Plantago</b>	<b>1995</b>	0	2	34	207	104	24	11	0	0	0	0	0	382
	1996	0	0	5	52	49	18	1	1	0	0	0	0	126
<b>Platanus</b>	<b>1995</b>	0	11	127	153	8	0	0	0	0	0	0	0	299
	1996	0	0	41	83	5	0	0	0	0	0	0	0	129
<b>Poaceae</b>	<b>1995</b>	7	14	22	98	357	90	45	17	27	17	7	0	701
	1996	0	7	12	80	232	252	81	14	3	4	1	1	687
<b>Populus</b>	<b>1995</b>	0	39	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	59
	1996	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
<b>Quercus</b>	<b>1995</b>	0	1	10	785	611	165	2	0	2	1	0	0	1577
	1996	0	0	10	93	530	152	5	4	0	4	0	0	798
<b>Rhamnus</b>	<b>1995</b>	0	0	0	5	1	12	0	0	0	1	1	0	20
	1996	0	0	0	0	8	58	12	0	0	0	0	0	78
<b>Rumex</b>	<b>1995</b>	5	7	0	34	25	2	0	0	0	2	1	0	76
	1996	0	0	0	10	31	18	0	0	0	0	0	0	59
<b>Salix</b>	<b>1995</b>	1	4	14	47	0	0	0	0	0	0	0	0	66
	1996	0	0	8	7	1	0	0	0	0	0	0	0	16
<b>Tamarix</b>	<b>1995</b>	0	0	1	12	5	0	0	0	0	0	0	0	18
	1996	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
<b>Thymelaeaceae</b>	<b>1995</b>	6	14	1	1	1	0	2	0	0	1	0	5	31
	1996	12	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	6	26
<b>Urticaceae</b>	<b>1995</b>	205	449	213	1118	1206	653	287	96	110	36	111	81	4565
	1996	136	210	322	522	907	438	129	57	66	72	108	61	3028
<b>Otros</b>	<b>1995</b>	8	12	14	316	155	218	29	8	4	8	11	0	783
	1996	18	44	9	12	115	270	147	16	13	3	2	5	654
<b>Total</b>	<b>1995</b>	332	1926	1370	3770	4582	1691	525	302	1806	167	232	135	16838
	1996	203	474	1460	1414	2798	1763	469	327	1216	447	443	209	11223

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