



Ajuntament de Barcelona

Àrea de Sanitat

Subàrea de Medi Ambient

Informe tècnic núm. 6 (Juny 1985)

Servicio de Contaminación Atmosférica
La contaminación atmosférica en
Barcelona en el año 1984

Versión: castellano

1. Autor/s

2. Autor Institucional

AJUNTAMENT DE BARCELONA. AREA DE SANITAT. MEDI AMBIENT.

3. Títol, Nom i/o Tema del Document

LA CONTAMINACION ATMOSFERICA EN BARCELONA. AÑO 1984

4. Nom de la Sèrie o Col·lecció que conté el Document

INFORMES TECNICS DE L'AREA DE SANITAT. MEDI AMBIENT (Nº 6)

5. Característiques de la Publicació:

- a) Tipus de Document Informe Tècnic
- b) Nombre de pàgines 102 pp.
- c) Idioma castellà
- d) Format 21 cms. 30 cms.

6. a) Editor

AJUNTAMENT DE BARCELONA. AREA DE SANITAT. MEDI AMBIENT

Lloc BARCELONA Data edició juliol 85 Somb. 1a.

7. ISSN

0212-9906

Dipòsit Legal

8. Paraules o Conceptes Clau:

- a) CONTAMINACIO ATMOSFERICA
- b) AIRE
- c) MEDI AMBIENT
- d)
- e)
- f)

9. Paraules no Accesibles (Llocs Geogràfics...)

- a) BARCELONA
- b)
- c)

AJUNTAMENT DE BARCELONA
AREA DE SANITAT- MEDI AMBIENT

Passeig Circumval·lació, 1
08003 Barcelona -Tf. (93) 3194350

Coordinació : UNITAT OPERATIVA DE GESTIÓ I MILLORA AMBIENTAL
SERVEI D'ESTUDIS AMBIENTALS I AGENTS FISICS
SERVEI DE CONTAMINACIÓ ATMOSFERICA

Imatge de portada : ARCADÍ MORADELL I ASSOCIATS.

Este informe ha sido realizado por el Servicio de Contaminación Atmosférica de la Unidad Operativa de Gestión y Mejora Ambiental, adscritos a la Subárea del Medio Ambiente del Ayuntamiento de Barcelona.

U.O. de Gestión y Mejora Ambiental:

Dr. Enrique Auli Mellado
Jefe de la Unidad Operativa

Servicio de Contaminación Atmosférica:

D. Carlos Rabassa Padró
Jefe del Servicio

D. Antonio Andrade Lletjós
Farmacéutico

D. Esteban Barahona García
Diplomado en enfermería

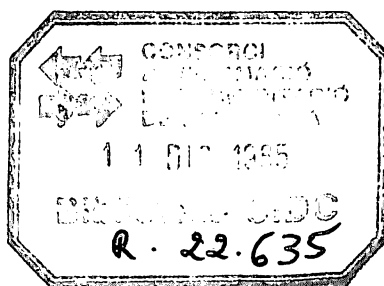
Dña. Neus Oller Grau
Enfermera

D. Víctor Peracho Tobeña
Diplomado en enfermería

D. José M^a Selvas León (coordinador informe)
Ingeniero Industrial

En la recogida de muestras han colaborado conductores y vehículos del Parque Móvil.

La analítica de Plomo y NO^x (en aparatos no automáticos) han sido realizados por el Laboratorio Municipal del Ayuntamiento de Barcelona.



INDICE

INTRODUCCION	7
1. RED DE MUESTREO.	9
1.1. Ubicación de las estaciones. Contaminantes analizados..	11
1.2. Esquema de la Red en 1984.	14
2. NIVELES DE SO ₂ Y HUMOS	15
2.1. Estudio mensual por estaciones: Media, desviación típica, coeficiente de dispersión, valores máximos, distribuciones de frecuencia. Representación gráfica. . . .	17
2.2. Estudio anual por estaciones: Media, desviación típica, coeficiente de dispersión, valores máximos, distribuciones de frecuencia. Representación gráfica. . . .	42
2.3. Contaminación media diaria de la Ciudad. Valores máximos.	45
2.4. Distribuciones de frecuencia para los valores medios diarios de la Ciudad. Histogramas de frecuencia y polígonos de frecuencia acumulada.	48
2.5. Contaminación media mensual de la Ciudad. Evolución Enero-Diciembre.	52
2.6. Contaminación media anual de la Ciudad. Evolución durante el período 1974-1984.	53
2.7. Criterios de calidad del aire. Calificación según Decreto 833/1975.	54
2.7.1. Situación admisible.	
2.7.2. Zona contaminada.	
2.7.3. Emergencia.	
2.8. Situaciones de atención y vigilancia atmosférica según la Ordenanza Municipal de 1983 (Ordenança de protecció de l'atmosfera).	58
2.9. Mapas de contaminación anual.	59
3. NIVELES DE NO ₂	63
3.1. Estudio mensual por estaciones: media, valores máximos.	65
3.2. Estudio anual por estaciones: media, valores máximos. Representación gráfica.	68
3.3. Contaminación media diaria de la Ciudad. Valores máximos.	69
3.4. Distribuciones de frecuencia para los valores medios diarios de la Ciudad, Histograma de frecuencias y polígono de frecuencias acumuladas.	70
3.5. Contaminación media mensual de la Ciudad. Representación gráfica.	72
3.6. Contaminación media anual de la Ciudad. Evolución durante el período 1982-1983-1984.	73

3.7. Criterios de calidad del aire. Calificación según Decreto 833/1975.	74
3.7.1. Situación admisible.	74
3.7.2. Emergencia.	74
4. NIVELES DE POLVO SEDIMENTABLE	75
4.1. Captación de muestras. Valoración.	77
4.2. Resultados obtenidos.	77
4.3. Medias ponderadas anuales de polvo sedimentable.	77
4.4. Criterio de calidad del aire según Decreto 833/1975.	77
5. NIVELES DE PLOMO	81
5.1. Captación de muestras.	83
5.2. Medias mensuales.	83
5.3. Niveles medios en períodos de 8 horas.	83
5.4. Criterios de calidad del aire según Decreto 833/1975.	83
6. NIVELES DE POLEN Y ESPORAS	87
6.1. Captación de muestras.	89
6.2. Valores totales de polen aerovagante y esporas atmosféricas.	89
6.3. Características semanales, cualitativas y cuantitativas, del polen aerovagante.	89
6.4. Características semanales, cualitativas y cuantitativas, de las esporas atmosféricas.	89
7. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES	99

INTRODUCCION

En 1984, este Servicio de Contaminación Atmosférica ha ampliado su red de control de contaminantes en tres nuevas estaciones de seguimiento (42, 43, 61) con el fin de potenciar la acción municipal en el tema medio-ambiental.

Se han efectuado más de 78.000 determinaciones, distribuidas como siguen:

<u>Dióxido de azufre (SO₂)</u>	
- Determinaciones diarias	6.425
- Determinaciones horarias	27.534
<u>Humos negros</u>	6.264
<u>Oxidos de nitrógeno NO₂ y NOx (NO + NO₂)</u>	2.271
- Determinaciones diarias	2.271
- Determinaciones 1/2 horarias	20.549
<u>Monóxido de carbono (CO)</u>	
- Determinaciones diarias	402
- Determinaciones 1/2 horarias	9.883
<u>Plomo en aire (Pb)</u>	1.420
<u>Polvo sedimentable</u>	46
<u>Polen</u>	1.842
<u>Esporas</u>	1.750
<u>Otras determinaciones</u>	84

Se han recorrido más de 20.000 Km. entre recogida de muestras y mantenimiento de la red de vigilancia:

En el período 1984-85 el plan de actuación puede resumirse en los apartados siguientes:

- Ampliación en el seguimiento de partículas sedimentables con la colaboración de dos nuevos aparatos tipo Standard Gauge.
- Inicio de un plan sistemático de control de polen y esporas, con la colocación de dos sensores especiales preparados a tal efecto.
- Colaboración en el estudio epidemiológico multicéntrico sobre urgencias hospitalarias y contaminación atmosférica en Barcelona.
- Proyecto de seguimiento de las variaciones en los niveles de Pb, en relación con la densidad del tráfico urbano.

- e) Proyecto de opúsculo de divulgación sobre la contaminación atmosférica.
- f) Realización de un cursillo sobre "Técnicas de control del ambiente atmosférico".

Para el próximo año está prevista la ampliación de la red de control, con la inclusión de aparatos automáticos para la detección continuada de oxidantes fotoquímicos, hidrocarburos, radiación solar, y óxidos de nitrógeno, con el fin de mejorar el conocimiento sobre los niveles de contaminación de fondo originada por vehículos automóviles.

Agradecemos la colaboración prestada por el Laboratorio Municipal, la cátedra de Botánica de la Facultad de Farmacia y el Centro Ordenador Municipal que con su aportación técnica a la analítica de parámetros no usuales y al tratamiento de datos, han hecho posible la realización de este informe.

1. RED DE MUESTREO

1.1. Ubicación de las estaciones. Contaminantes Analizados.

<u>ESTACION</u>	<u>UBICACION</u>	<u>CONTAMINANTES ANALIZADOS</u>
1	U.O. Sanitat Ambiental Francesc d'Aranda, 60	SO ₂ , Humos, NO ₂ , Pb, SO [*] ₂ , CO [*] , NO [*] ₂ , NO [*] _x
2	Cabina Pça. Palau	SO ₂ , Humos
3	Patronat Mpal. de Turisme Paral.lel, 202	SO ₂ , Humos
5	Hospital Sant Pere Claver Puig Xuniger / Vila-Vilà	SO ₂ , Humos
7	Institut Mpal. de la Salut(h) P ça. Lesseps, 1	SO ₂ , Humos
10	Hospital Sant Pau Sant Antoni M ^a Claret, 171	SO ₂ , Humos
11	Escola Industrial Urgell, 187	SO ₂ , Humos, NO ₂
13	Cabina Pça. Universitat	SO ₂ , Humos, Polen, Esporas
14	Conselleria de Sanitat Lluís Companys, 7	SO ₂ , Humos, NO ₂
16	Cotxera d'autobusos Llull, 404	SO ₂ , Humos
19	Cabina Bruch / Aragó	SO ₂ , Humos, NO ₂ , Pb
20	Escola d'iniciació Esportiva Pça. Orfila, 1	SO ₂ , Humos
23	Cabina Pere IV / Almogàvars	SO ₂ , Humos
29	Conselleria Dte. les Corts Pça. Comas, s/n.	SO ₂ , Humos
31	Cabina Pça. de Sants	SO ₂ , Humos

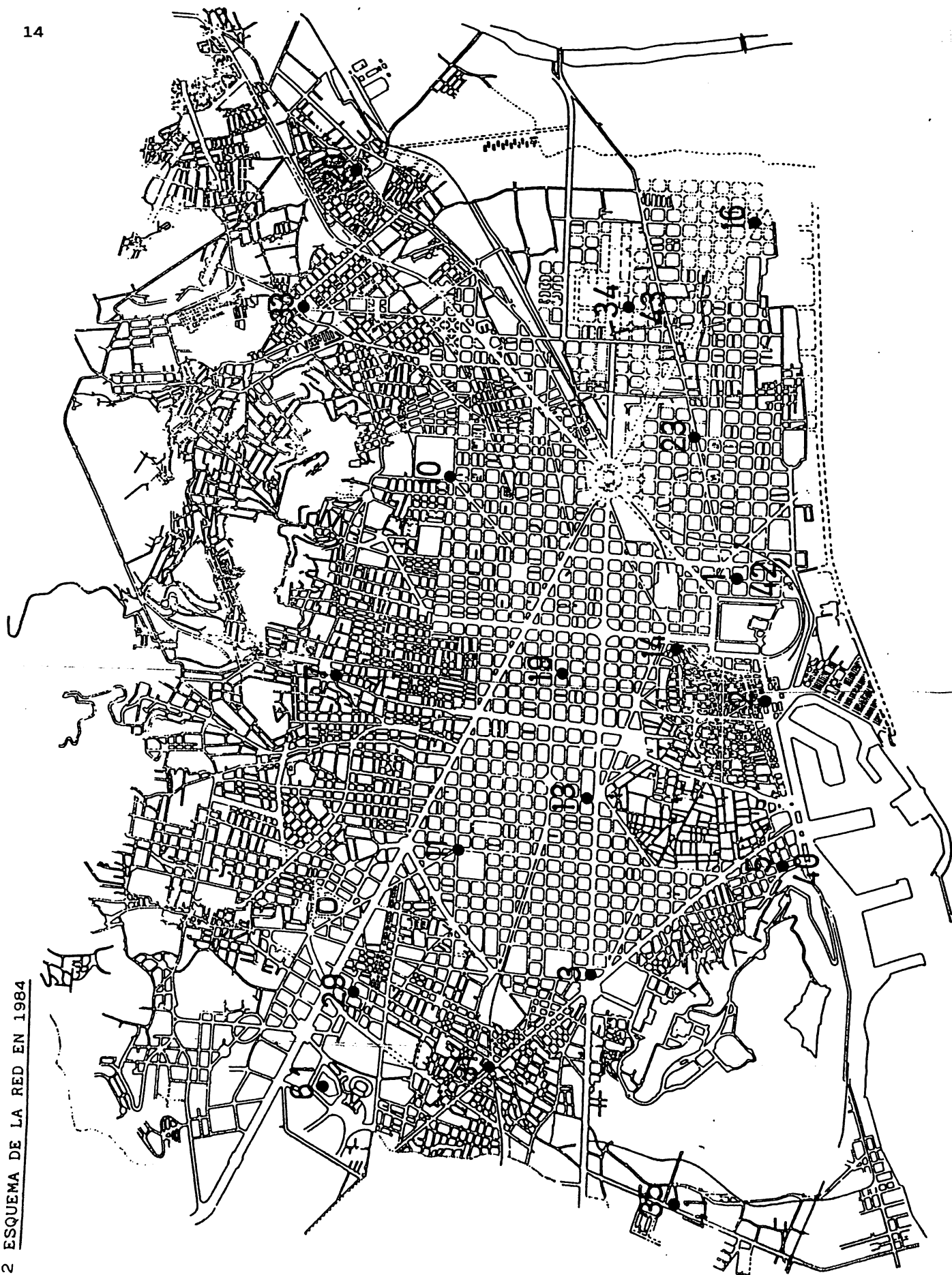
33	Cabina Pça. Virrei Amat	SO ₂ , Humos
34	Escola Catalònia Perú, s/n.	(h) SO ₂ , Humos
35	Escola Barkeno Zona Franca, 56	SO ₂ , Humos
40	Escola Consell de Cent Carrera, s/n.	P.S.
41	Escola Barkeno Zona franca, 56	P.S.
42	Laboratorio Municipal Wellington, 44	P.S.
43	Escola Catalònia Perú, s/n.	P.S.
61	Facultat de Farmàcia Zona Pedralbes	Polen, Esporas

<u>SIMBOLO</u>	<u>CONTAMINANTE</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>MEDICION</u>
SO ₂	óxidos de azufre totales (P.H.) expresado en dióxido	µg/m ³	periódica (24h)
Humos	humo normalizado (R)	µg/m ³	periódica (24h)
NO ₂	dióxido de nitrógeno (G.S.)	µg/m ³	periódica (24h)
P.S.	polvo sedimentable (G)	mg/m ² /día	periódica (15-30d)
Pb.	plomo molecular (E.A.A.)	µg/m ³	periódica (8h)
Polen	(F)	nº granos/m ³	periódica (24h)
Esporas	(F)	nº esporas/m ³	periódica (24h)
SO* ₂	dióxido azufre (F.U.)	µg/m ³	continua (1/2h)
CO*	monóxido de carbono (C.F.G.I.R.)	mg/m	continua (1/2h)
NO* ₂	dióxido de nitrógeno (Q)	µg/m ³	continua (1/2h)
NO* _x	óxidos de nitrógeno to- tales (Q) expresado en dióxido.	µg/m ³	continua (1/2h)

(h)	Pueden obtenerse mediciones horarias
(P.H.)	Método peróxido de hidrógeno
(R)	Método reflectométrico
(G.S.)	Método Griess - Salzman
(G)	Método gravimétrico
(E.A.A.).	Espectofotometria de absorción atómica
(F)	Método de filtración
(F.U.)	Fluorescencia de ultravioleta
(C.F.G.I.R.)	Correlación sobre filtro gaseoso en infra-rojo
(Q)	Quimiluminiscencia

- - - - -

NOTA: Los períodos de muestreo de 24 horas se entiende que tienen su inicio y final cada día a las 8-10 horas de la mañana.



2. NIVELES DE SO₂ Y HUMOS

2.1. Estudio mensual por estaciones: media; desviación típica, coeficiente de dispersión, valores máximos, distribuciones de frecuencia. Representación gráfica.

A partir de las concentraciones medias diarias (V) de SO₂ y Humos obtenidas directamente de cada estación se calculan cada mes, para cada una de las estaciones y para el promedio diario de todas ellas (concentración media diaria de toda la Ciudad (G)), los siguientes datos estadísticos:

- media: \bar{V} , \bar{C} ; Según $\bar{V} = \frac{\sum V}{N}$, $\bar{C} = \frac{\sum C}{N}$; con N = número de días.

- desviación típica: Sv, Sc; Según $Sv = \sqrt{\frac{\sum V^2}{N} - \left(\frac{\sum V}{N}\right)^2}$, análogo para Sc

- coeficiente de dispersión: αv , αc ; según $\alpha v = \frac{Sv}{\bar{V}}$, $\alpha c = \frac{Sc}{\bar{C}}$

- valores máximos diarios.

- distribuciones de frecuencia:

1) para SO₂ : número de días entre 0-20, 21-60, 61-100, 101-140, 141-400, 400 o más.

2) para Humos: número de días entre 0-20, 21-100, 101-200, 201-300, 301-400, 400 o más.

Los datos de cada mes figuran en las tablas 2.1.-1 a 2.1.-12 para el SO₂ y 2.1.-13 a 2.1.-24 para los Humos con los gráficos ilustrativos correspondientes.

2.2. Estudio anual por estaciones: media, desviación típica, coeficiente de dispersión, valores máximos, distribuciones de frecuencia. Representación gráfica.

A partir de las concentraciones medias diarias (V) de SO₂ y Humos de cada estación se calculan, para todas las estaciones y su promedio diario (C), los mismos datos estadísticos que en el apartado anterior correspondientes, en este caso, al período anual.

Los datos anuales se encuentran en las tablas 2.2.-1 para el SO₂ y 2.2.-2 para los Humos con los gráficos correspondientes.

TABLA 2.1.-1

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - ENERO

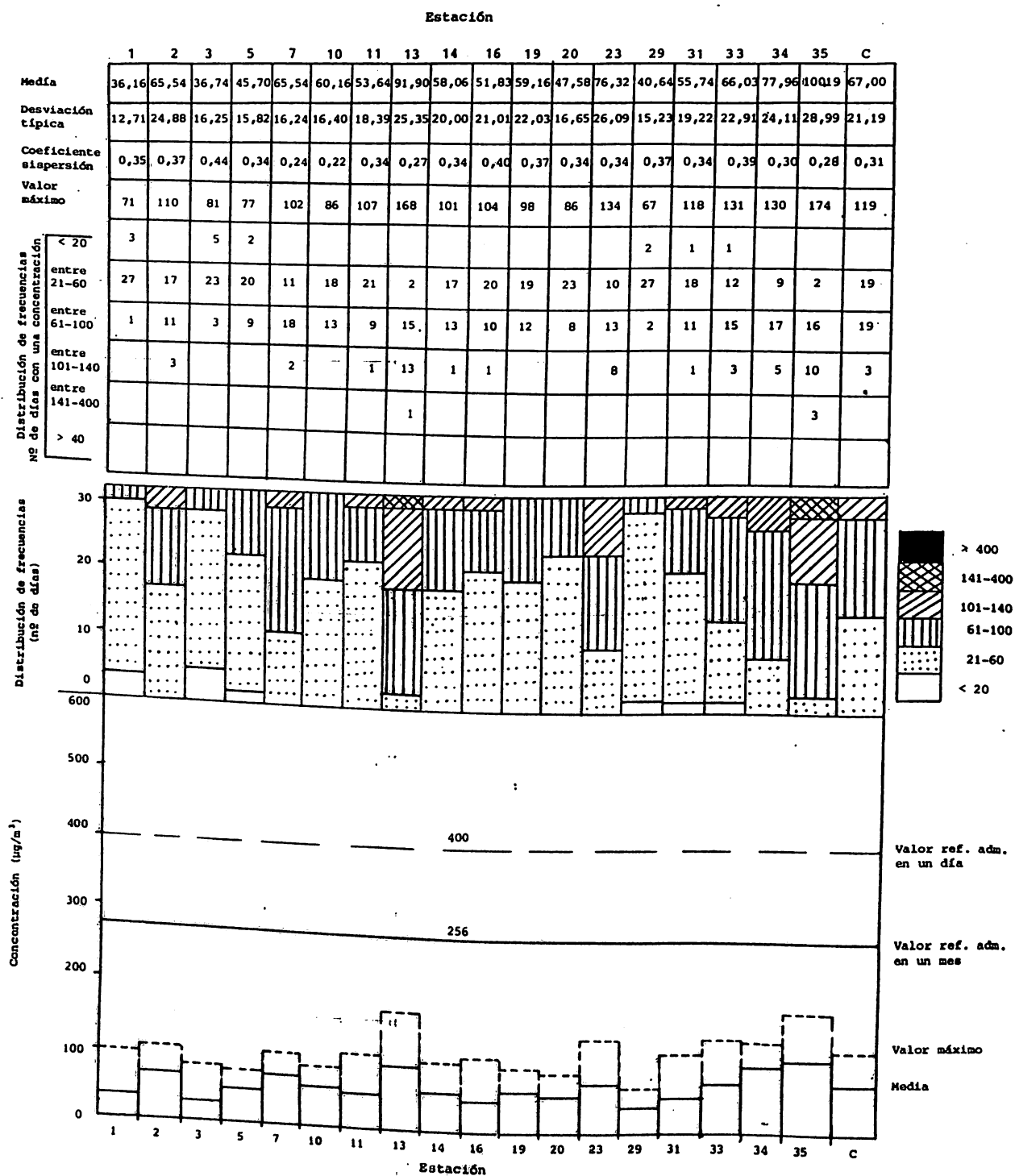
SO₂

TABLA 2.1-2

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - FEBRERO

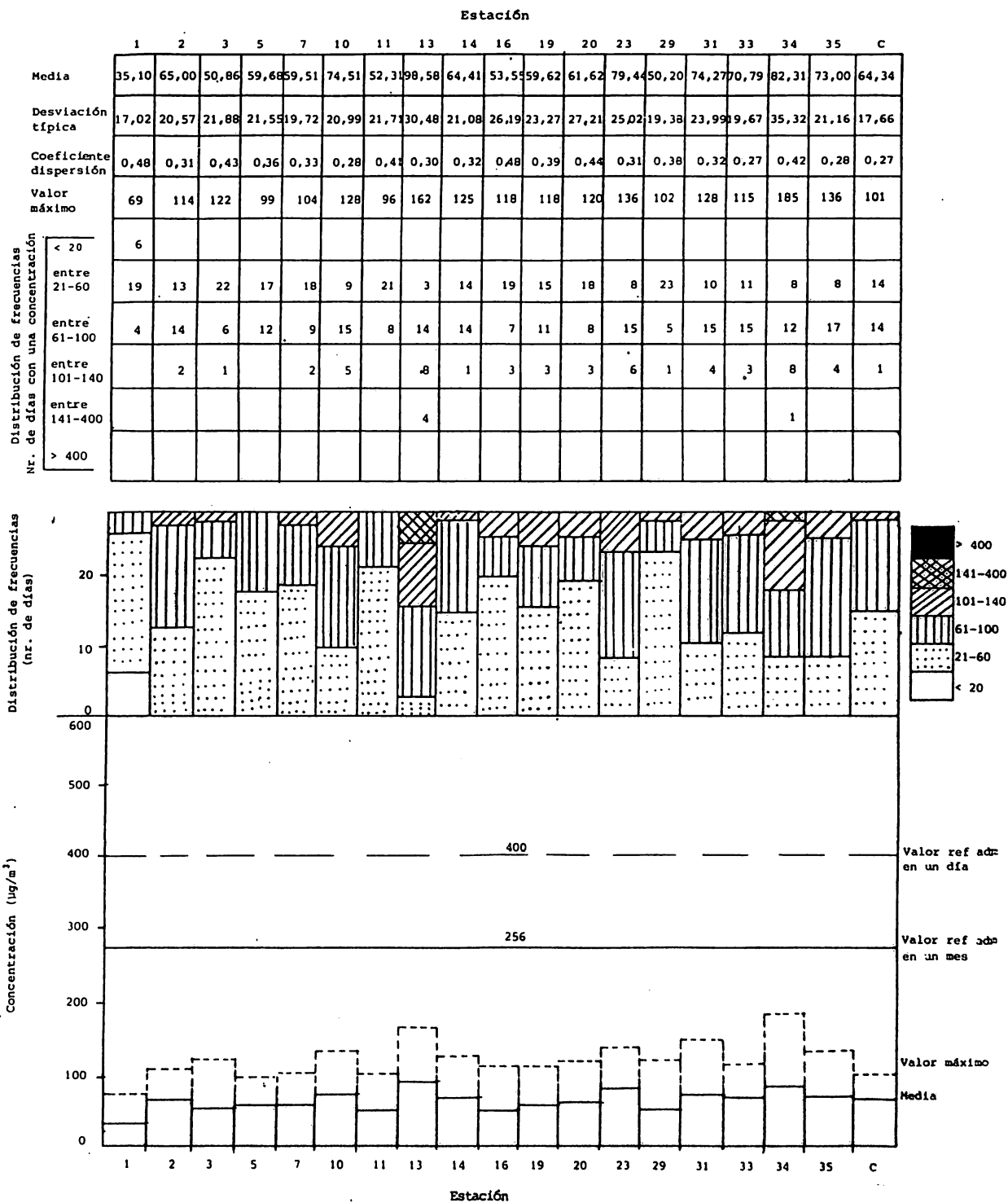
SO₂

TABLA 2.1.-3

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - MARZO

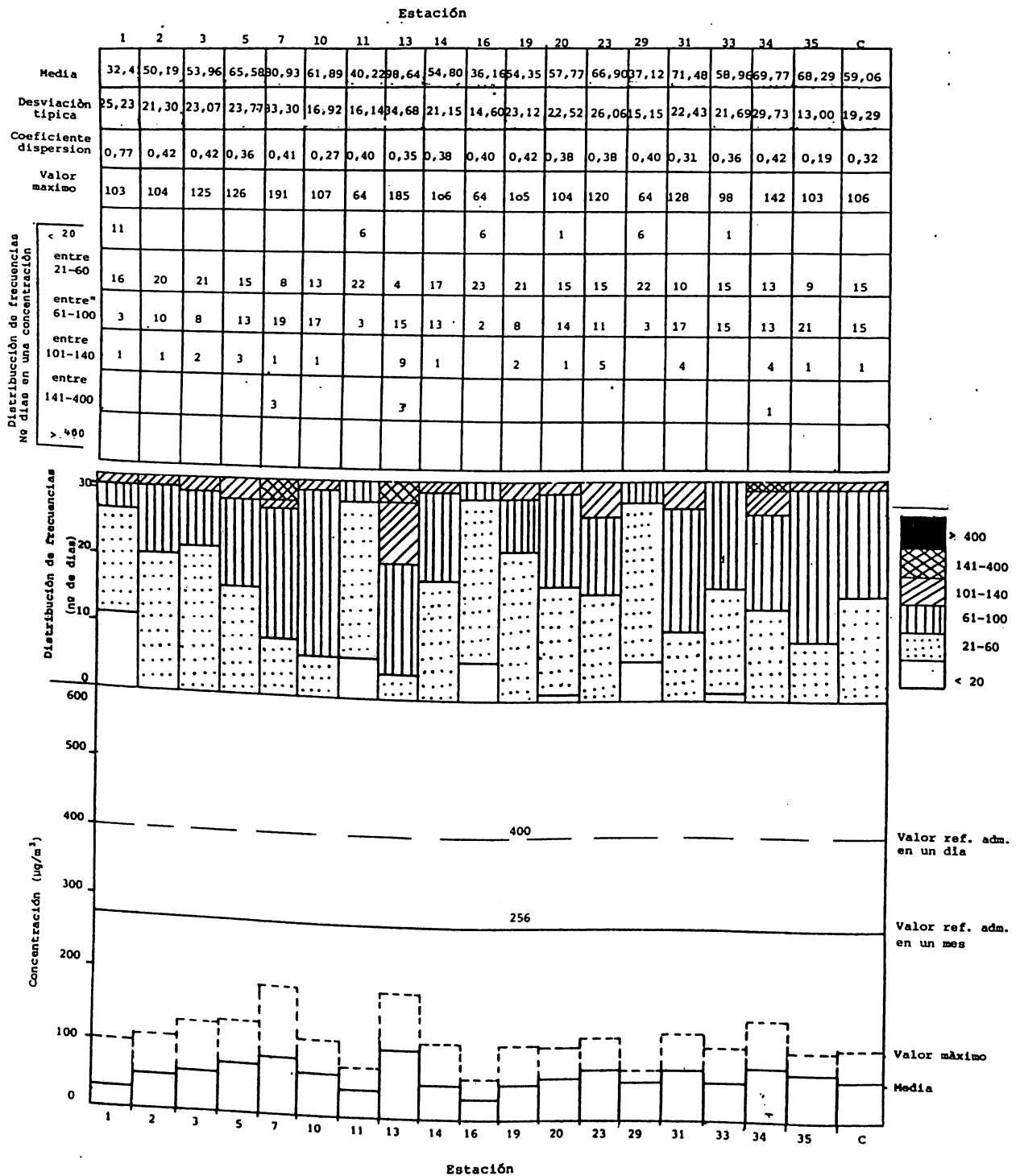
SO₂

TABLA 2.1-4

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - ABRIL

SO₂

Estación

	1	2	3	5	7	10	11	13	14	16	19	20	23	29	31	33	34	35	C
Media	15,60	51,93	45,63	72,36	82,10	84,26	42,16	101,20	58,80	41,26	47,60	63,20	72,10	41,30	81,03	77,96	116,80	69,80	62,30
Desviación típica	10,91	20,52	16,31	23,80	27,47	26,88	17,93	29,25	18,66	14,89	17,45	21,96	25,31	18,97	27,85	29,38	93,56	19,10	21,56
Coefficiente de dispersión	0,69	0,39	0,35	0,32	0,33	0,31	0,42	0,28	0,31	0,36	0,36	0,34	0,35	0,45	0,34	0,37	0,80	0,27	0,34
Valor máximo	58	98	87	138	147	171	86	160	93	69	88	110	125	75	136	150	567	109	118
Distribución de frecuencias Nº de días con una concentración	< 20	24	2	1			3		1	4	1	1	1	4					
	entre 21-60	6	19	24	8	4	6	21	2	17	21	24	9	9	19	4	9	6	11
	entre 61-100		9	4	18	18	19	6	8	12	5	5	18	18	7	20	15	6	17
	entre 101-140				4	7	4		16			2	2		6	5	14	2	2
	entre 141-400					1	1	4								1	3		
	> 400																1		

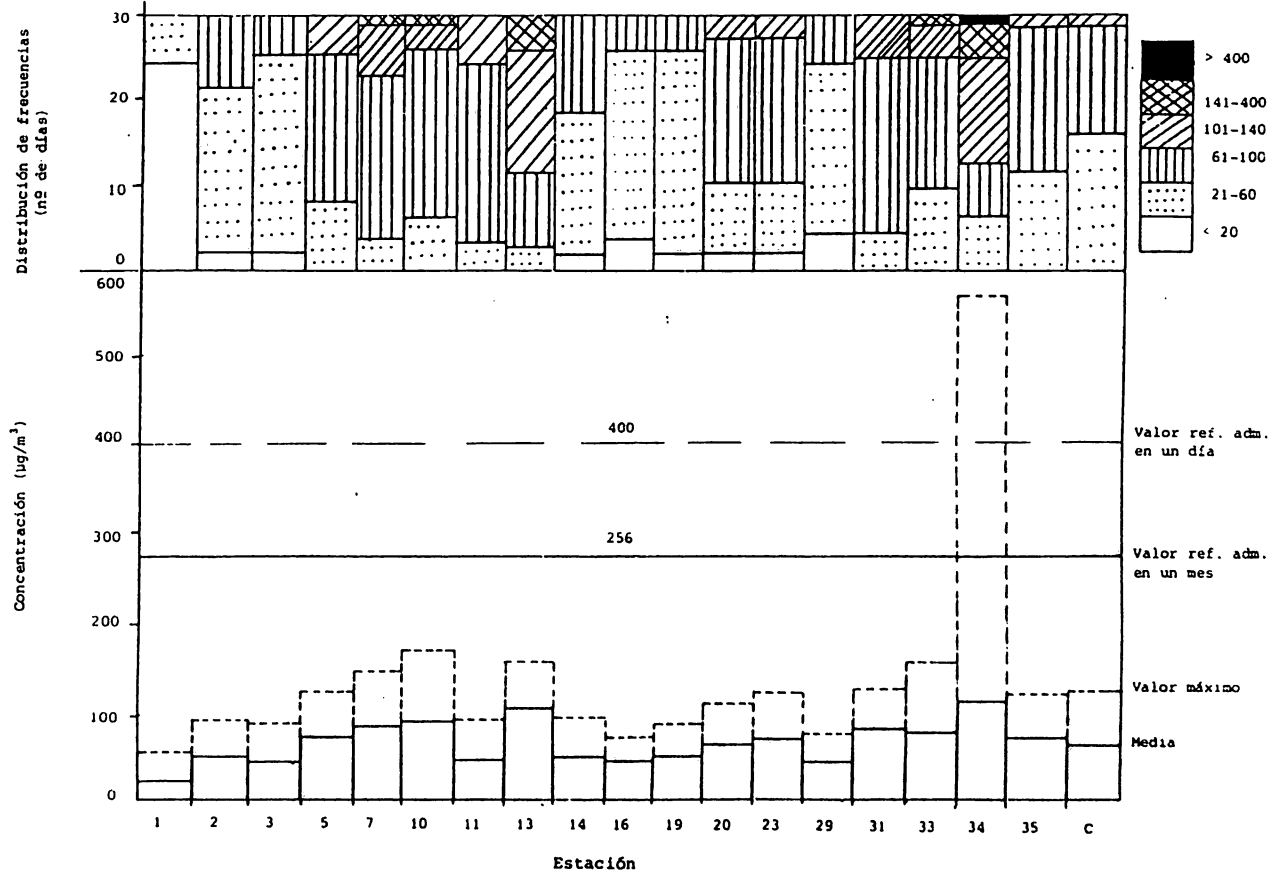


TABLA 2.1-5

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - MAYO

SO₂

Estación

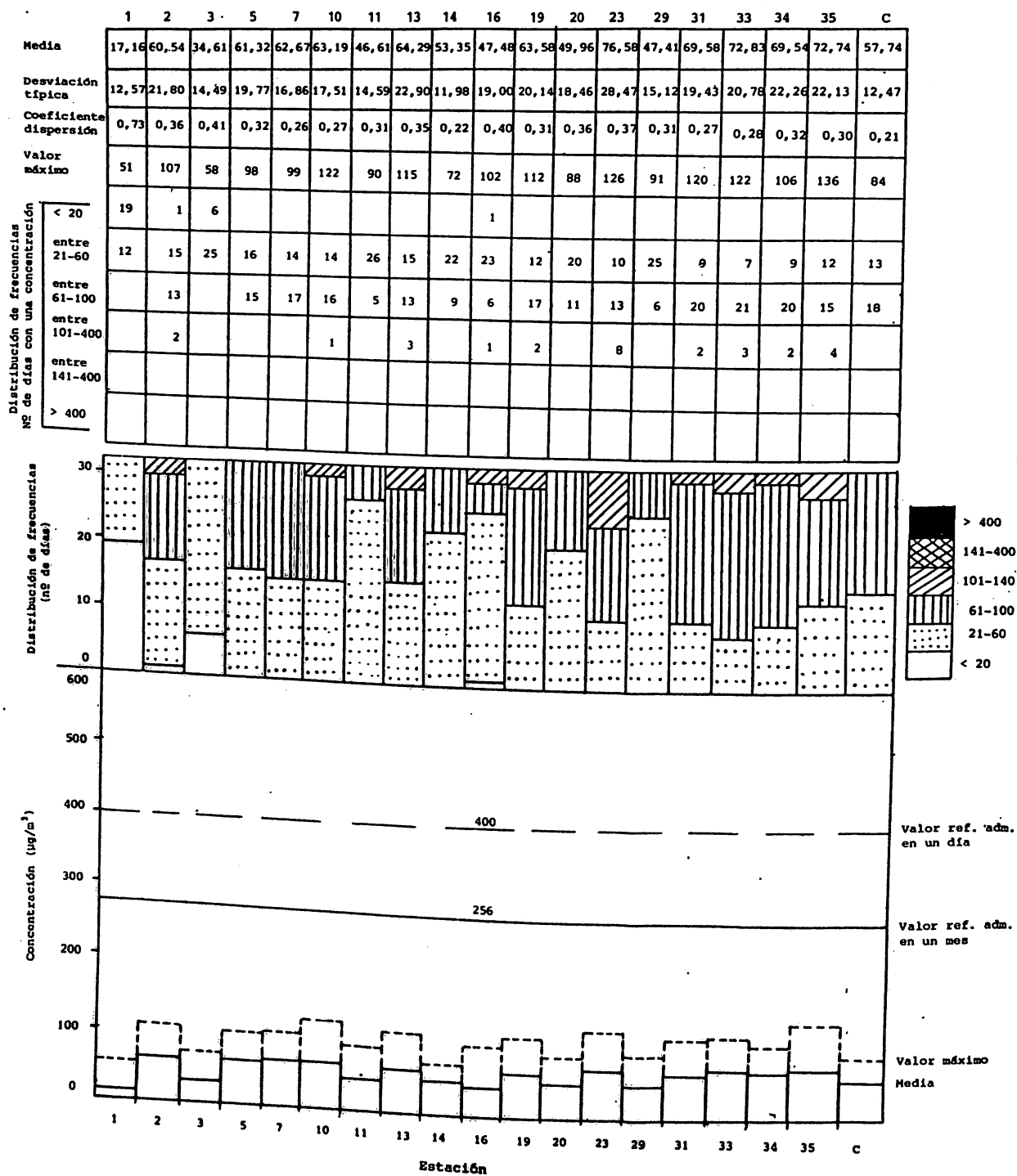


TABLA 2.1-6

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - JUNIO

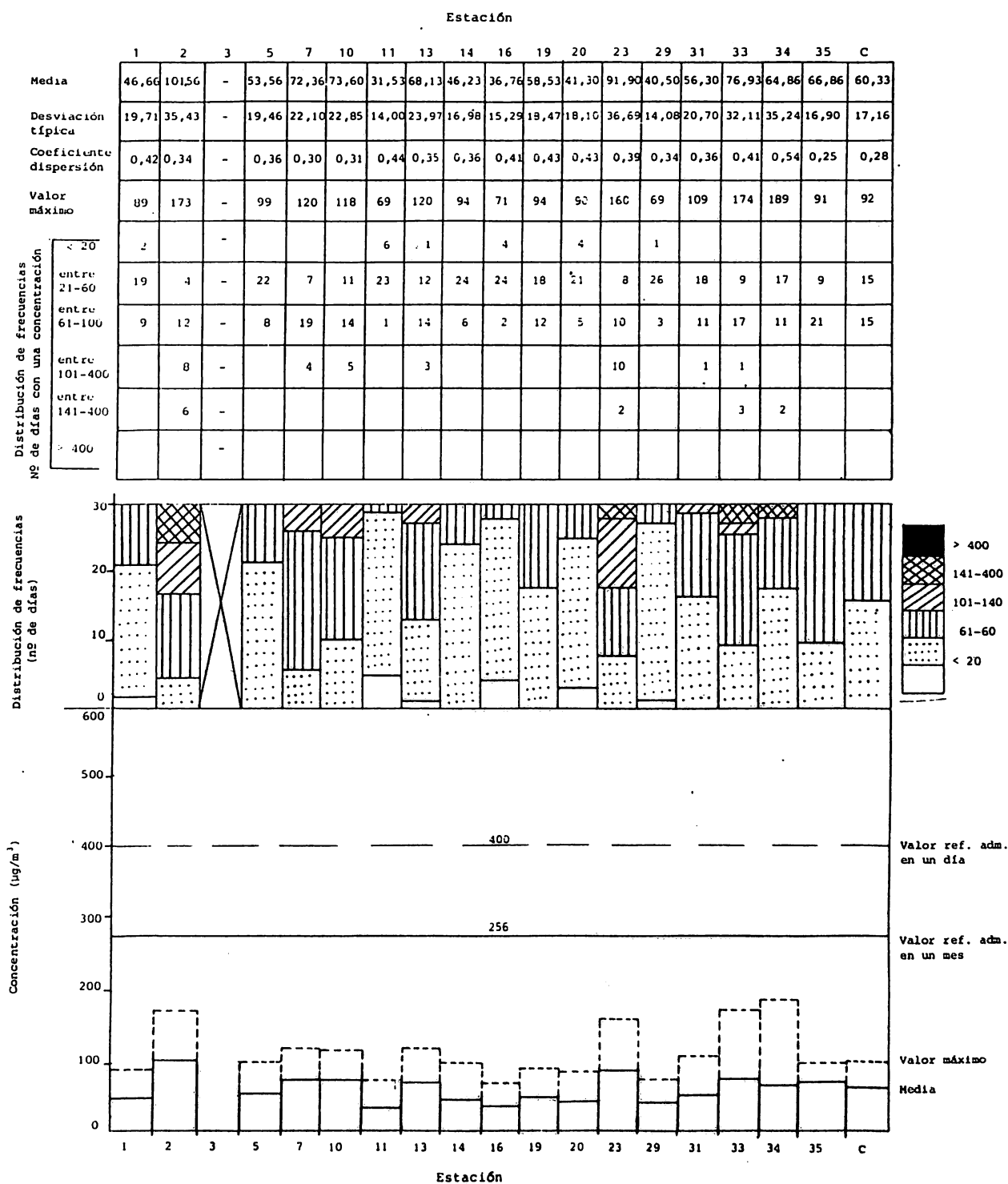
SO₂

TABLA 2.1-7

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - JULIO

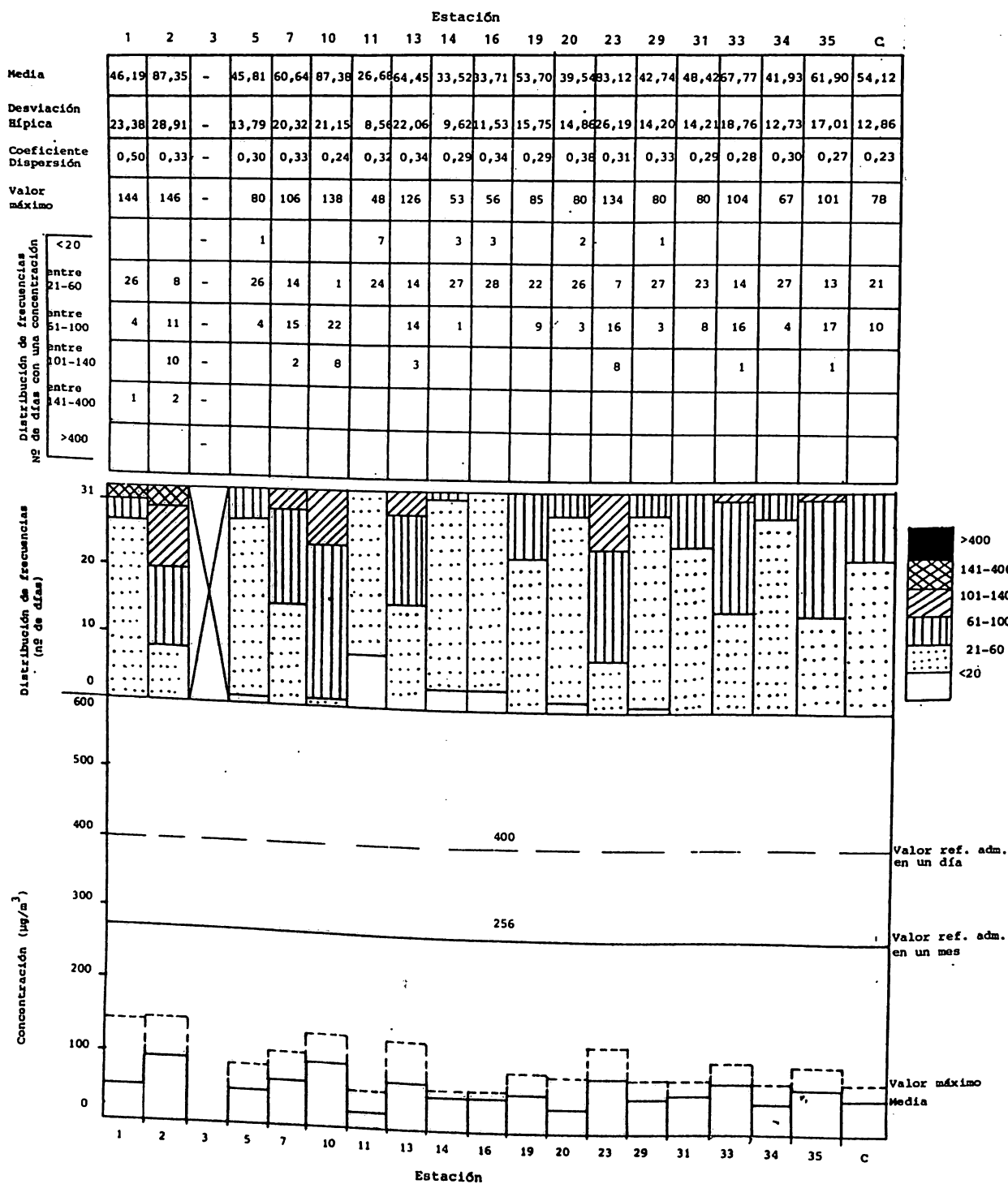
SO₂

TABLA 2.1-8

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - AGOSTO

	Estación																	SO ₂	C
	1	2	3	5	7	10	11	13	14	16	19	20	23	29	31	33	34	35	
Media	36,87	-	-	-	47,70	-	-	-	-	-	48,79	-	62,09	-	-	-	25,45	44,67	43,32
Desviación típica	18,71	-	-	-	35,23	-	-	-	-	-	20,55	-	28,97	-	-	-	9,68	13,45	16,29
Coefficient dispersion	0,50	-	-	-	0,73	-	-	-	-	-	0,42	-	0,46	-	-	-	0,38	0,30	0,37
Valor Máximo	80	-	-	-	192	-	-	-	-	-	109	-	142	-	-	-	54	77	87
Distribución de frecuencias Nº de días con una concentración	< 20	8	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	7	1	
	entre 21-60	19	-	-	21	-	-	-	-	-	24	-	16	-	-	-	24	26	26
	entre 61-100	4	-	-	6	-	-	-	-	-	5	-	10	-	-	-		4	5
	entre 101-140		-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-			
	Entre 141-400		-	-	1	-	-	-	-	-		-	1	-	-	-			
	> 400		-	-		-	-	-	-	-		-		-	-	-			

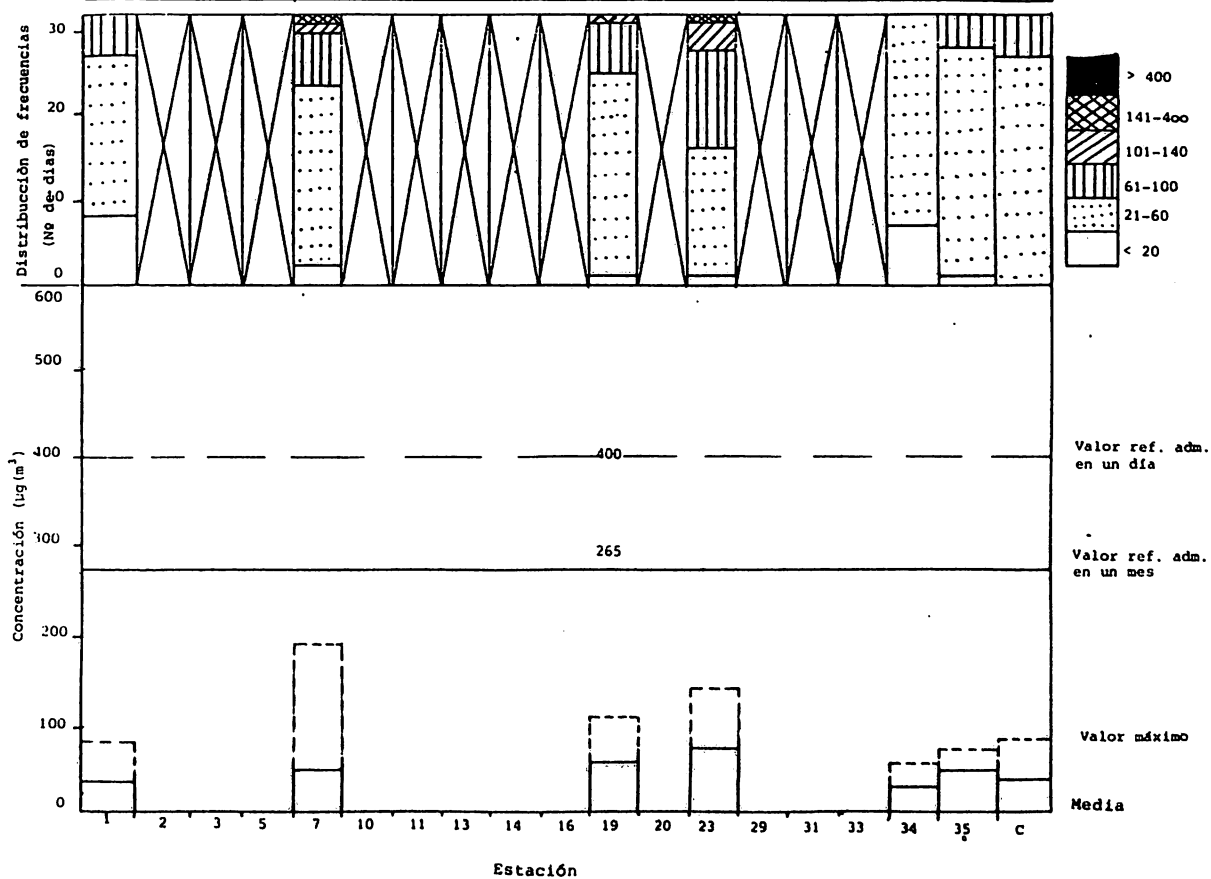


TABLA 2.1-9

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - SEPTIEMBRE

SO₂

Estación		1	2	3	5	7	10	11	13	14	16	19	20	23	29	31	33	34	35	C
Media		39,06	32,56	-	44,70	54,70	80,66	33,73	65,60	38,20	35,40	67,86	36,36	67,23	37,30	36,90	49,80	22,83	58,70	48,36
Desviación típica		17,71	26,36	-	16,89	19,72	27,71	13,36	20,95	15,20	12,36	30,65	17,43	35,60	13,91	15,21	21,85	10,81	23,69	15,55
Coefficiente de dispersión		0,45	0,80	-	0,37	0,36	0,34	0,39	0,31	0,39	0,34	0,45	0,47	0,52	0,37	0,41	0,43	0,47	0,40	0,32
Valor máximo		77	134	-	90	92	142	58	107	94	77	166	70	141	70	72	98	64	147	82
Distribución de frecuencias Nº de días con una concentración	< 20	3		-	1	1		3		1	2		9		2	3		15		
	entre 21-60	22	27	-	24	16	7	27	13	28	27	12	18	14	24	23	20	14	17	22
	entre 61-100	5	1		5	13	16		16	1	1	15	3	8	4	4	10	1	12	8
	entre 101-140		2	-			6		1			2		7						
	entre 141-400			-			1					1		1					1	
	> 400																			

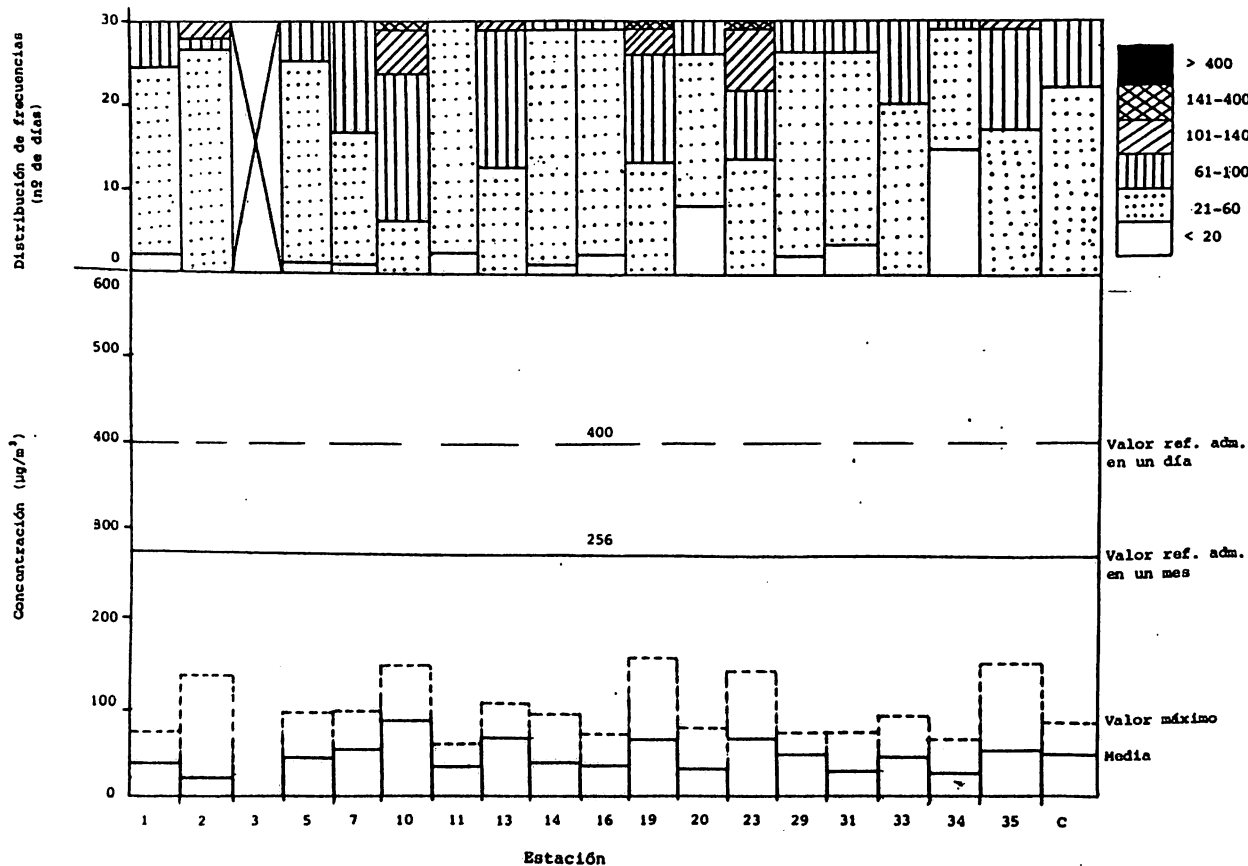


TABLA 2.1-10

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - OCTUBRE

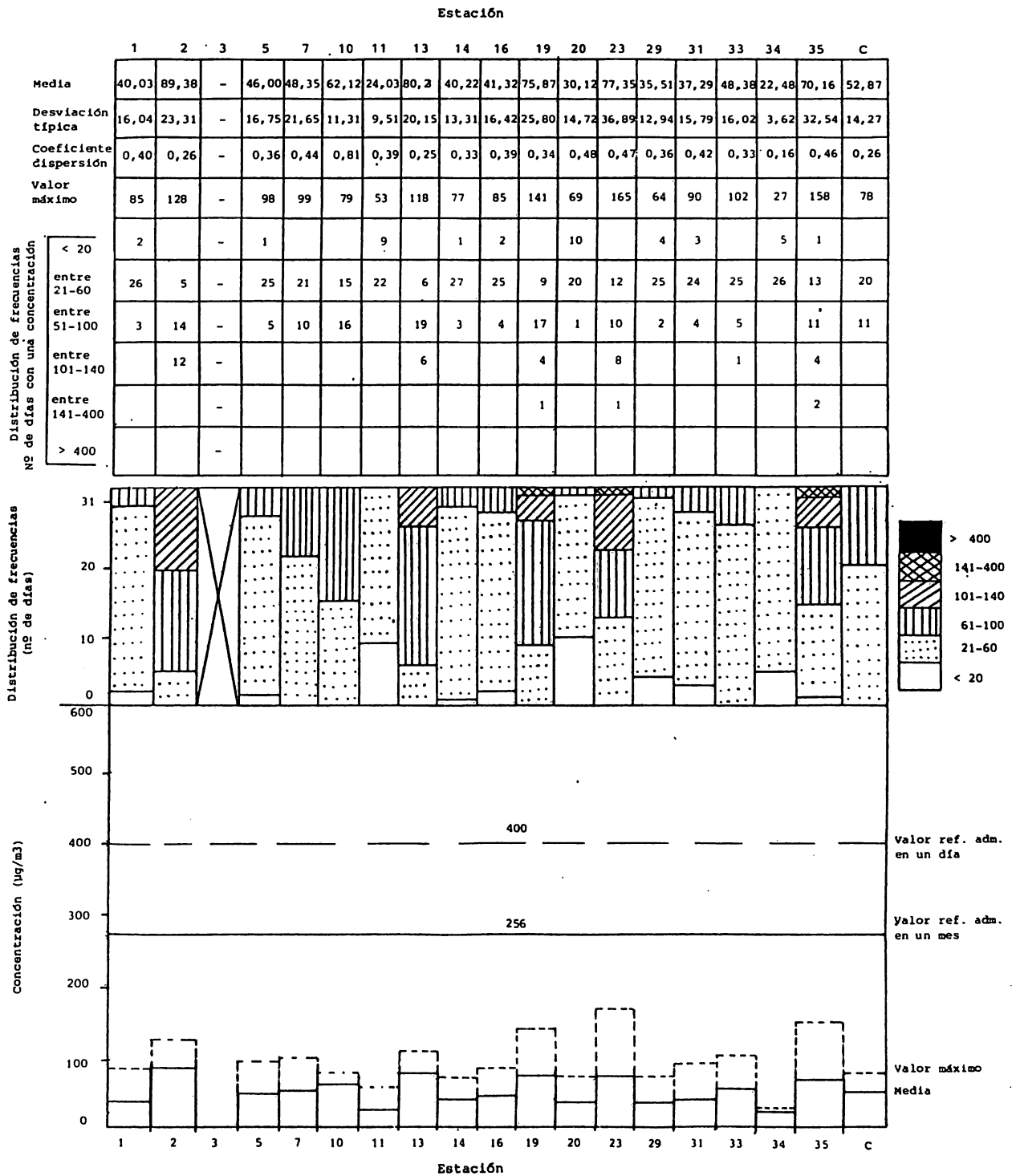
SO₂

TABLA 2.1.-11

ESTUDIO MENSUAL

POR ESTACIONES - NOVIEMBRE

SO₂

	Estación																
	1	2	3	5	7	10	11	13	14	16	19	20	23	29	31	33	34
Media	34,26	40	-	38,76	35,06	49,80	19,60	60,66	35,36	34,63	50,83	27,53	62,16	25,63	22,40	30,53	50,03
Desviación Típica	19,13	26,45	-	21,01	17,46	12,11	7,75	24,84	18,60	20,52	28,70	13,62	34,75	11,71	10,96	13,61	23,20
Coefficiente dispersión	0,55	0,41	-	0,54	0,49	0,24	0,39	0,40	0,52	0,59	0,47	0,49	0,55	0,45	0,48	0,44	0,46
Valor Máximo	103	123	-	117	94	88	40	128	86	70	133	64	171	64	56	67	112
Distribución de frecuencias No de días con una concentración	< 20	6	2	-	3	3	-	19	-	6	7	3	9	-	11	17	8
	entre 21-60	20	13	-	23	24	25	11	17	21	17	14	20	18	13	21	-
	entre 61-100	3	11	-	3	3	5	-	11	3	6	10	1	7	1	-	6
	entre 101-140	1	4	-	1	-	-	2	-	-	3	-	4	-	-	-	1
	entre 141-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	> 400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

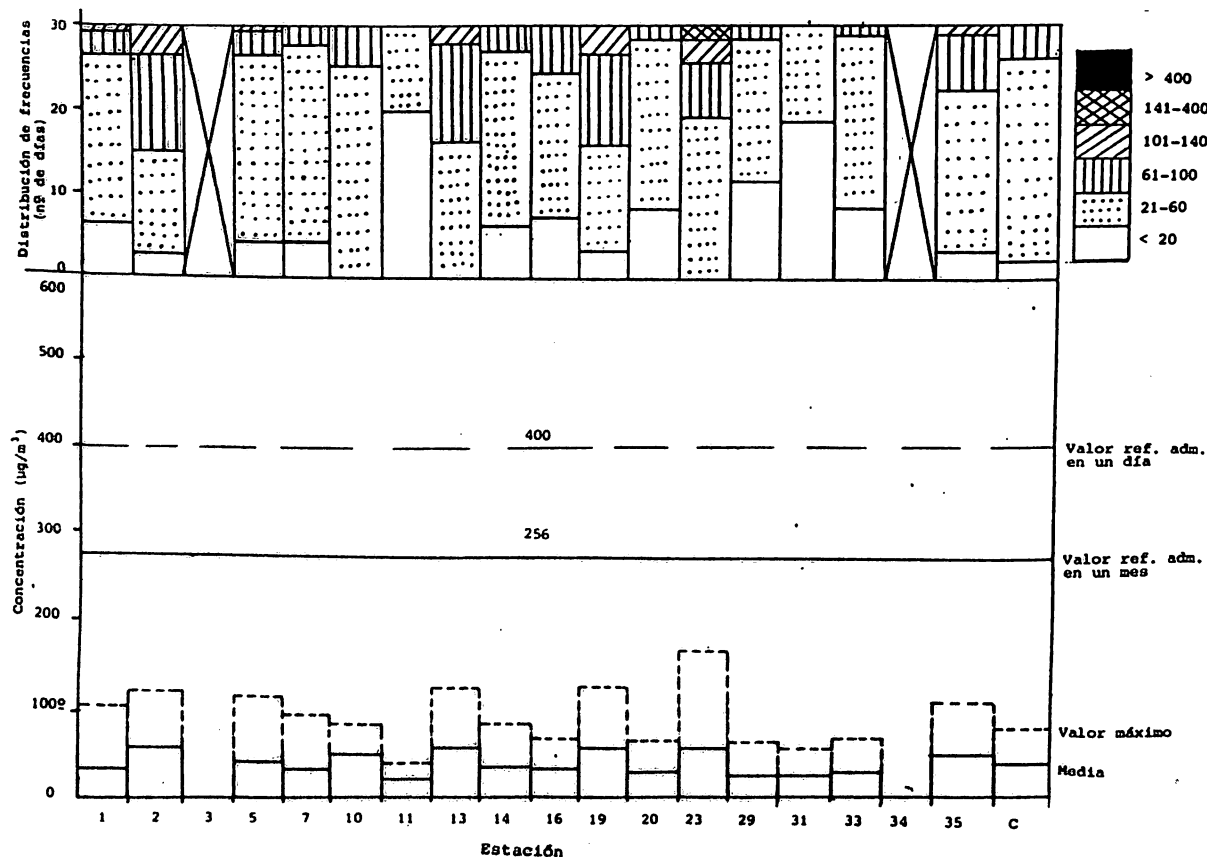


TABLA 2.1.-12

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - DICIEMBRE

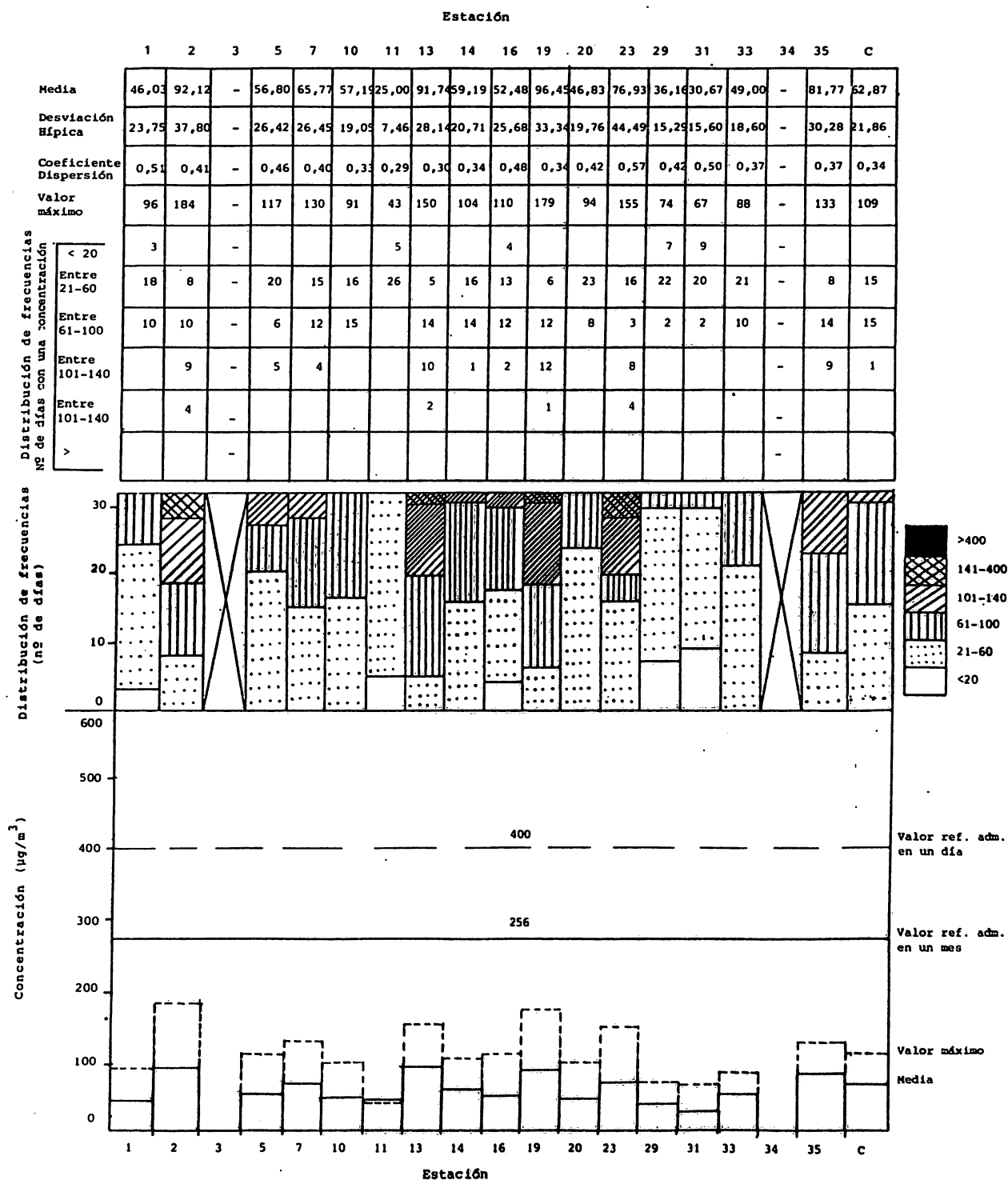
SO₂

TABLA 2.1-13

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - ENERO

HUMOS

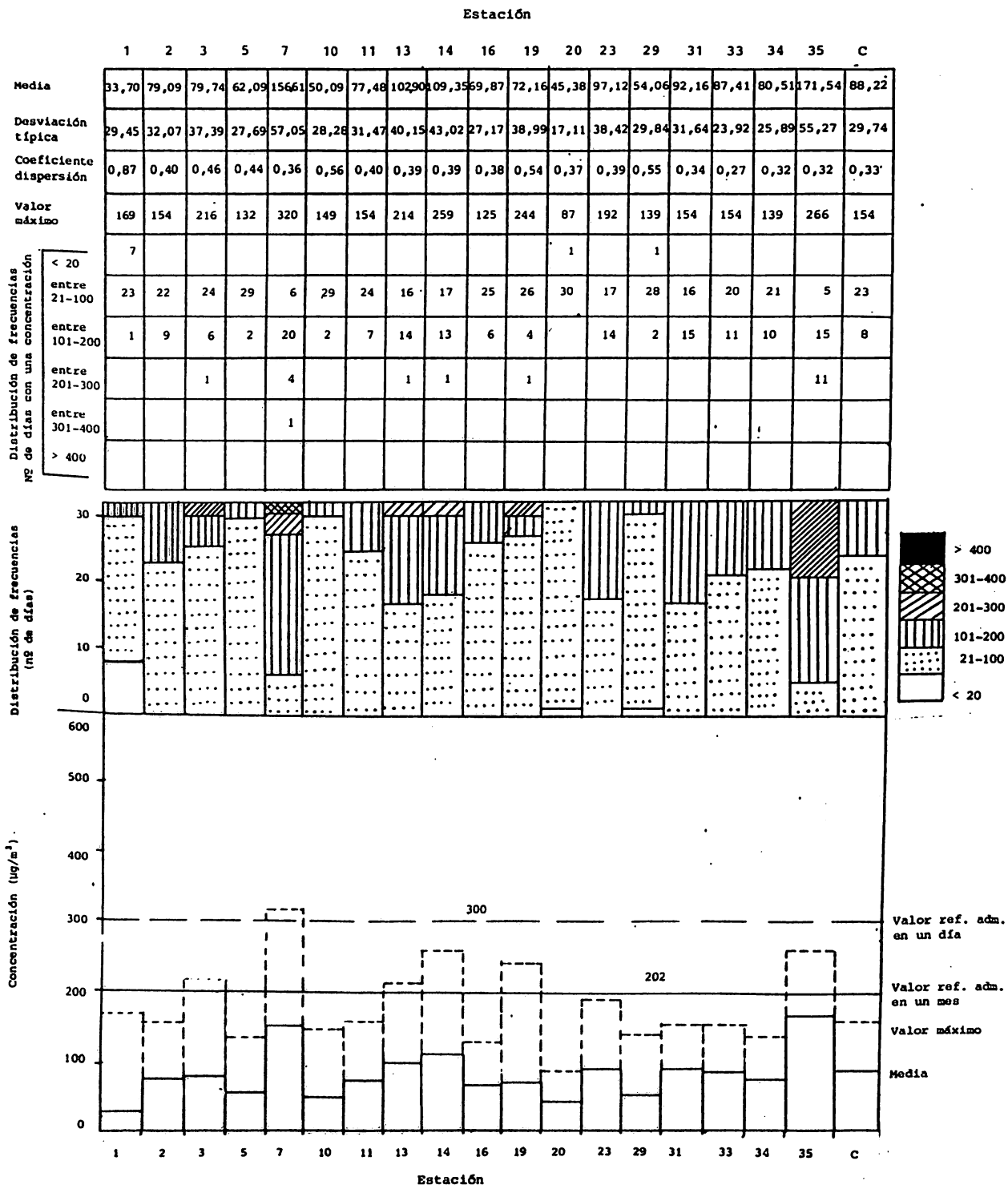


TABLA 2.1-14

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - FEBRERO

HUMOS

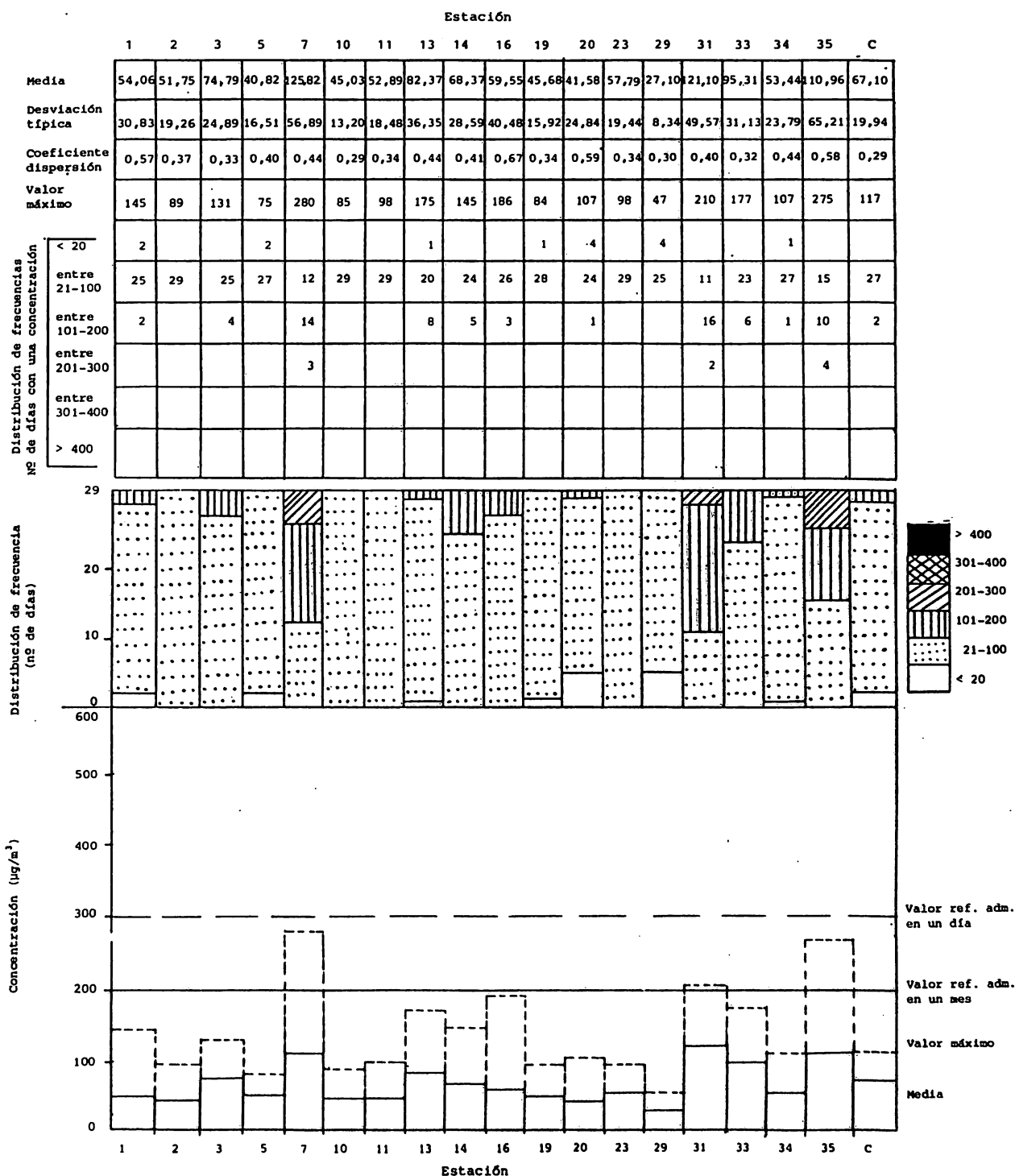


TABLA 2.1-15

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - MARZO

HUMOS

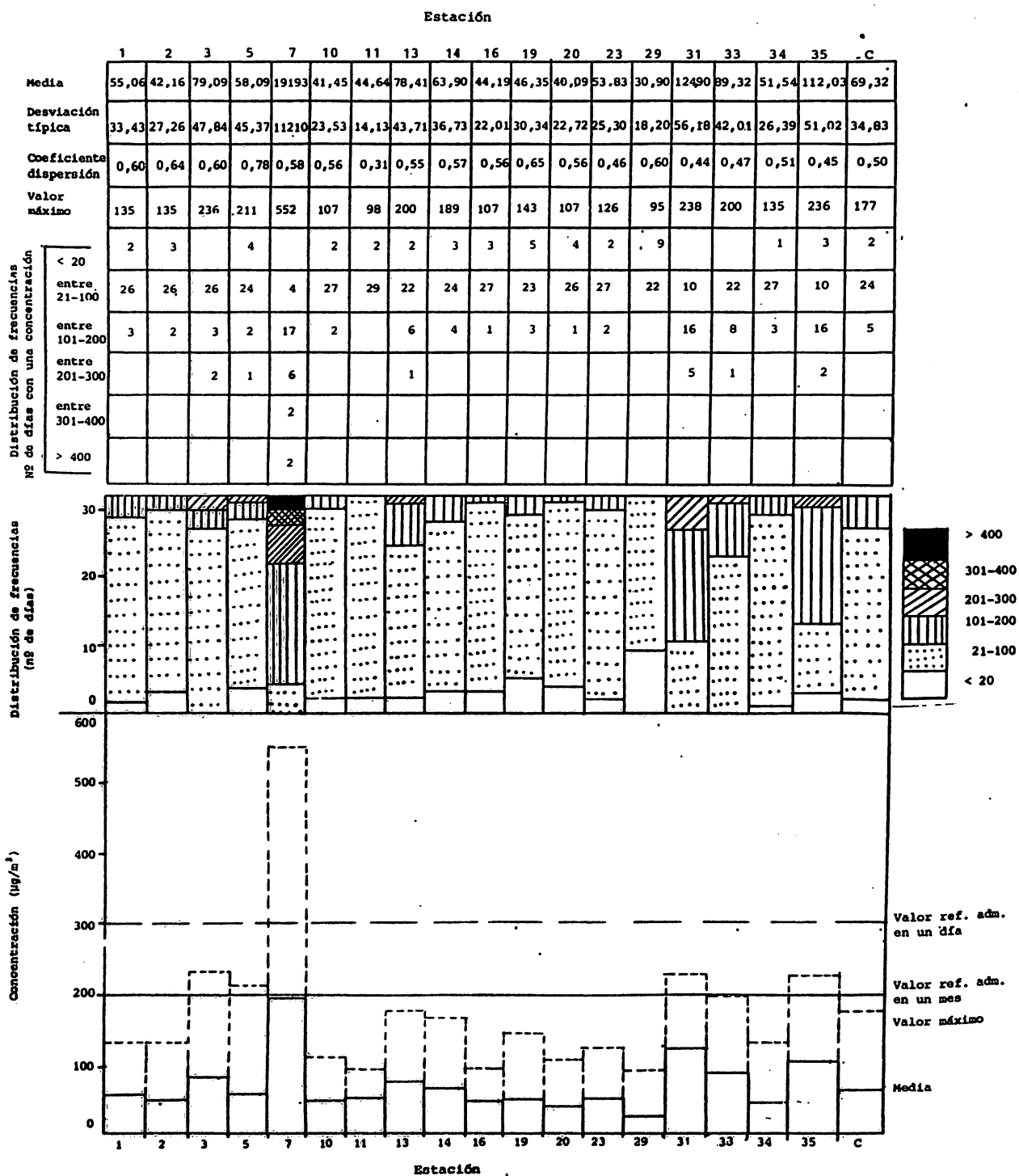


TABLA 2.1-16

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - ABRIL

HUMOS

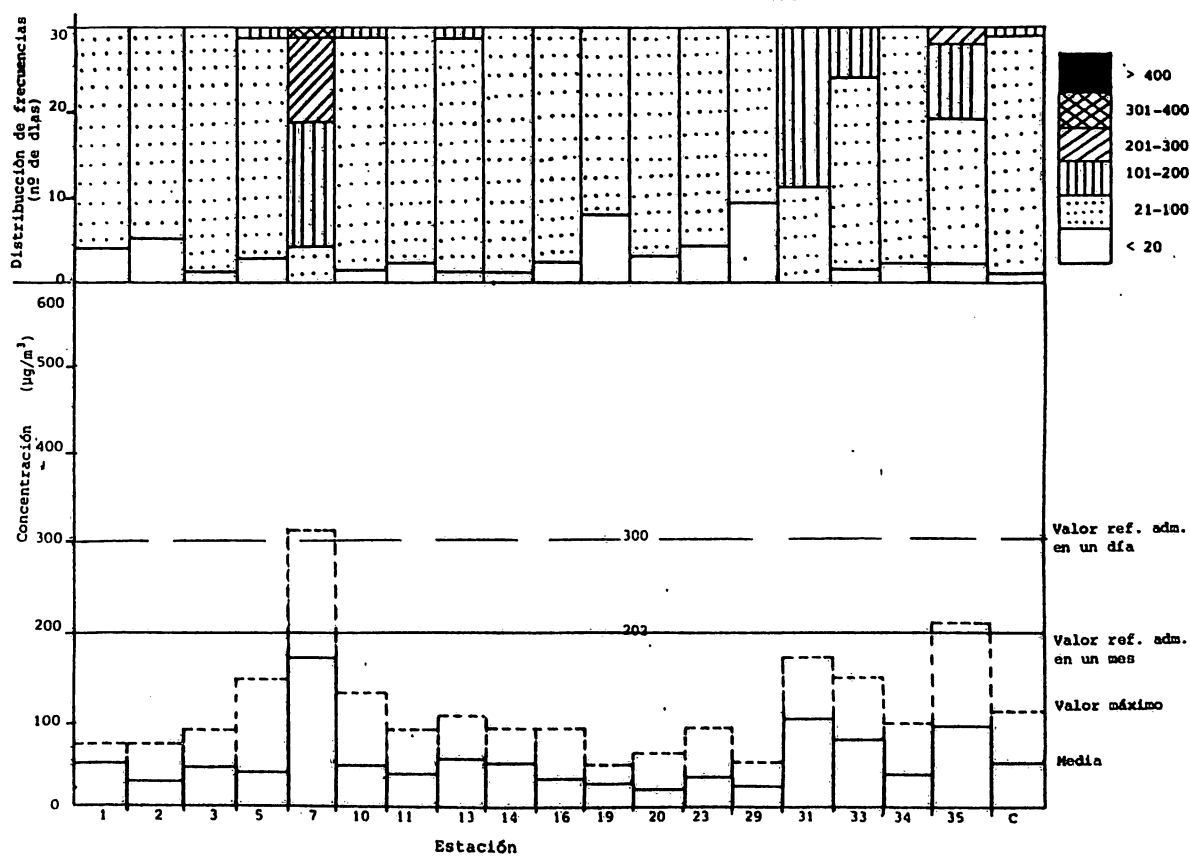
[illegible]

TABLA 2.1-17

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - MAYO

HUMOS

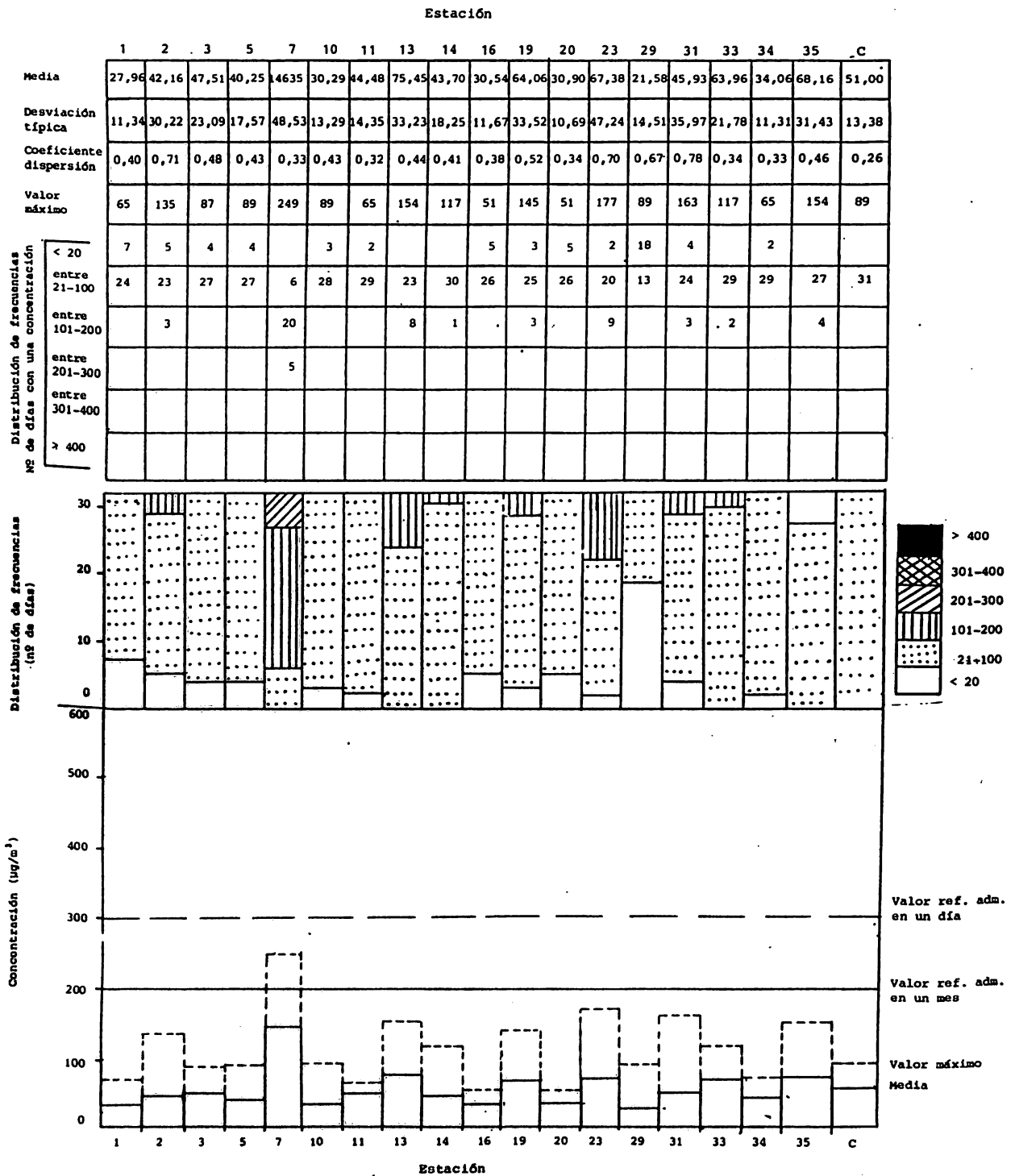


TABLA 2.1.-18

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - JUNIO

HUMOS

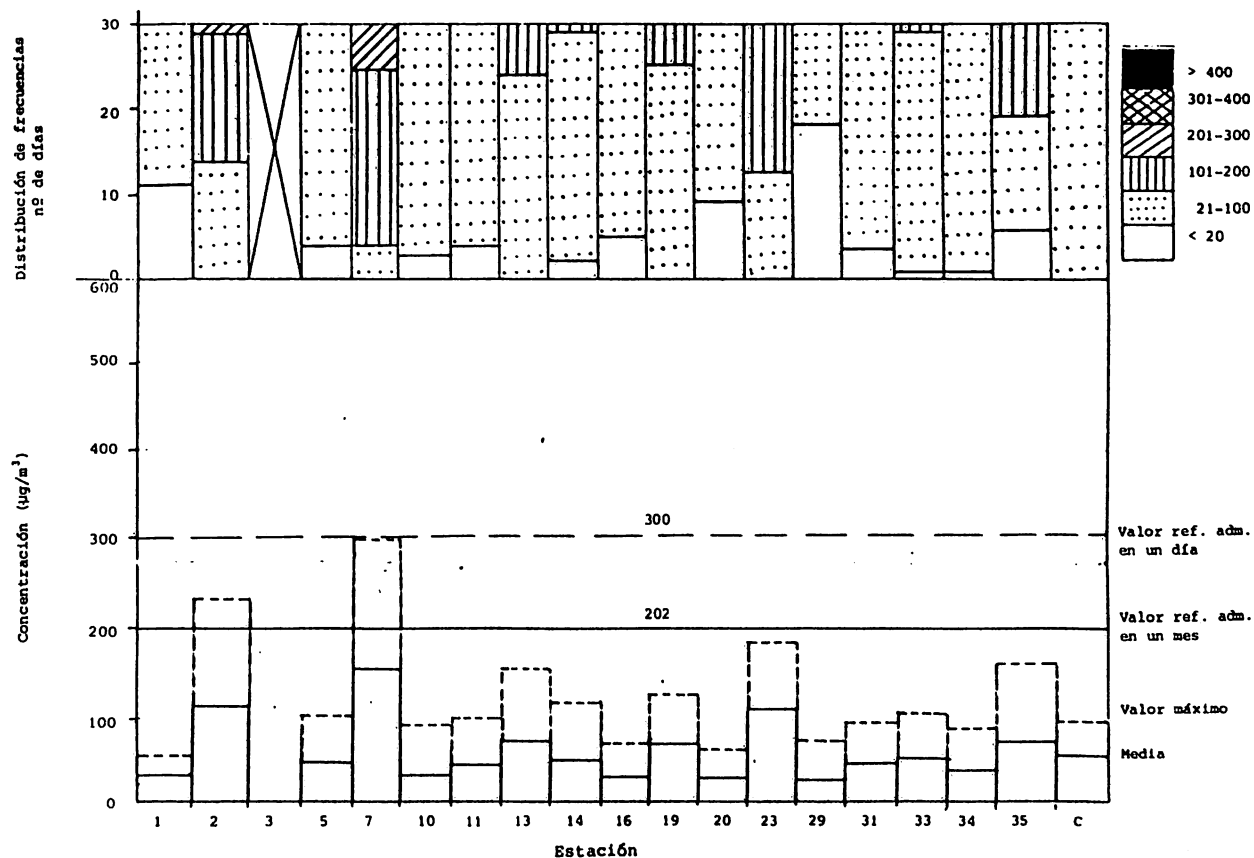
[illegible]

TABLA 2.1-19

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - JULIO

HUMOS

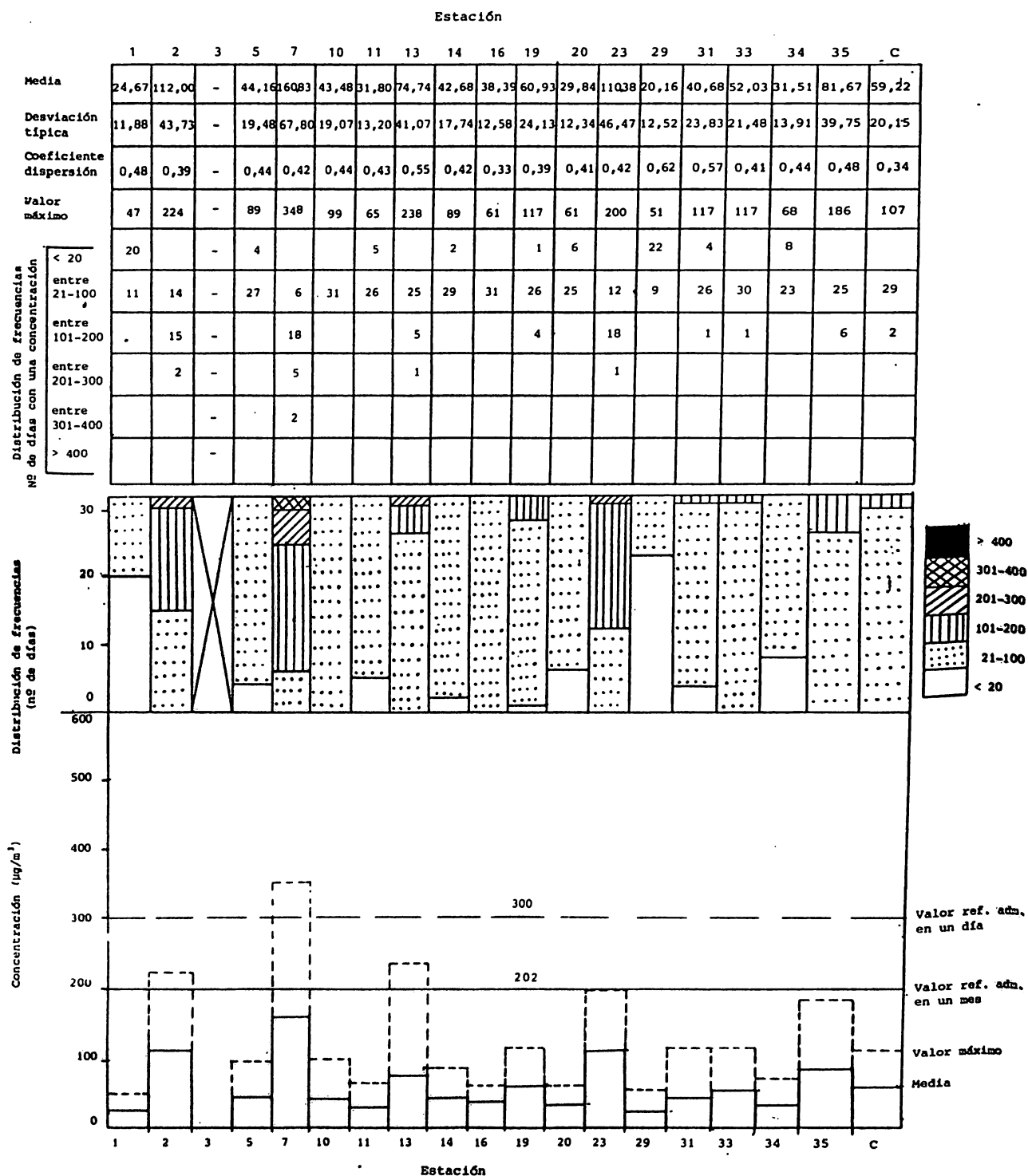


TABLA 2.1-20

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - AGOSTO

HUMOS

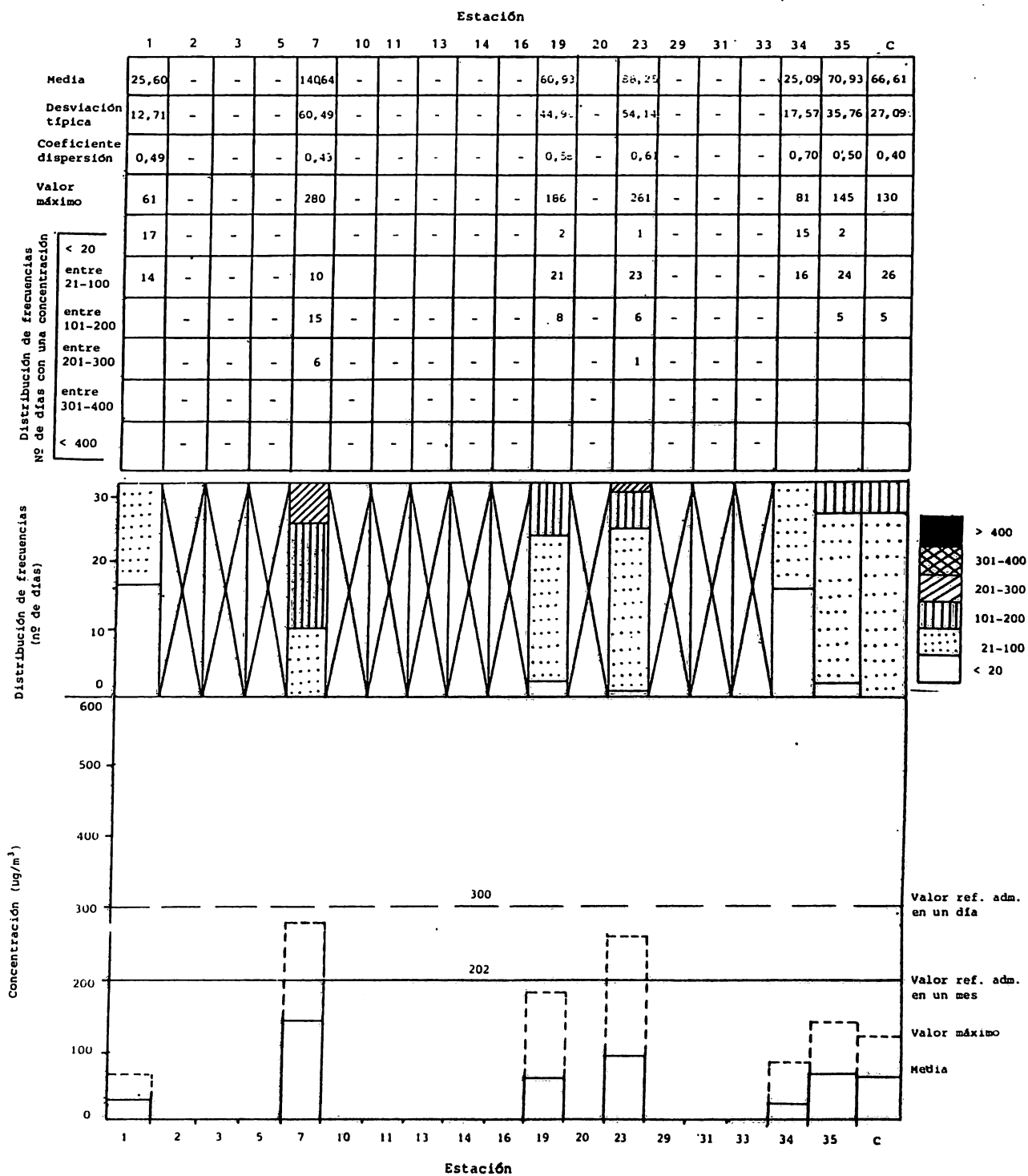


TABLA 2.1-21

ESTUDIO MENSUAL

POR ESTACIONES - SEPTIEMBRE

HUMOS

		Estación																		
		1	2	3	5	7	10	11	13	14	16	19	20	23	29	31	33	34	35	C
Media		26,60	48,53	-	53,20	51,63	52,66	43,30	1216	62,93	43,20	94,20	38,76	10776	23,23	54,33	57,53	24,80	83,86	65,16
Desviación Típica		15,74	59,27	-	25,02	68,52	23,03	24,67	46,24	28,08	15,02	41,58	16,33	59,88	20,26	28,44	26,68	14,69	58,75	22,65
Coefficiente dispersión		0,59	1,22	-	0,47	0,45	0,43	0,56	0,41	0,44	0,34	0,44	0,42	0,55	0,87	0,52	0,46	0,59	0,70	0,34
Valor Máximo		65	294	-	135	298	135	117	238	126	75	163	84	224	117	135	117	61	261	115
Distribución de frecuencias nº de días con una concentración	< 20	14		-	1			5			1		7		16	3	1	15	1	
	entre 21-100	16	26	-	28	8	29	23	15	24	29	19	23	16	13	25	28	15	22	28
	entre 101-200		2	-	1	14	1	2	14	6		11		10	1	2	1	5	2	
	entre 201-300		2	-		8			1				4						2	
	entre 301-400			-																
	> 400			-																

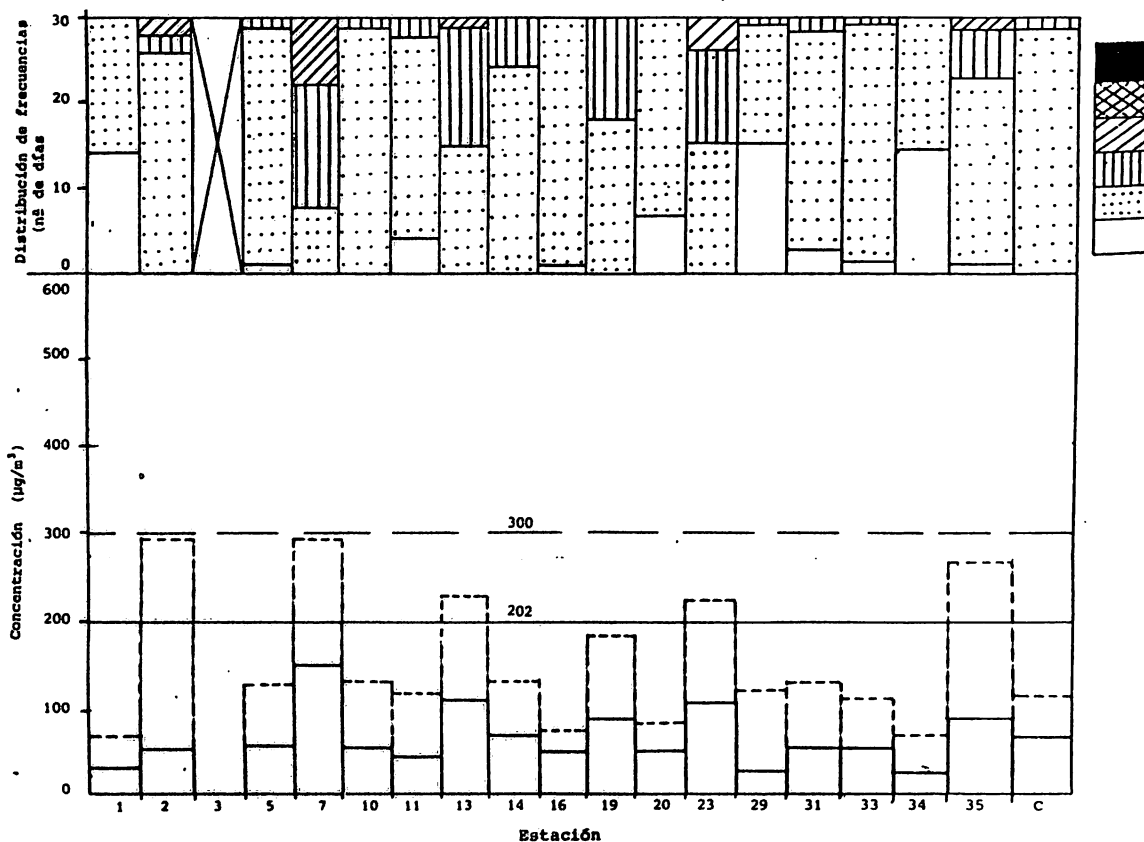


TABLA 2.1-22

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - OCTUBRE

HUMOS

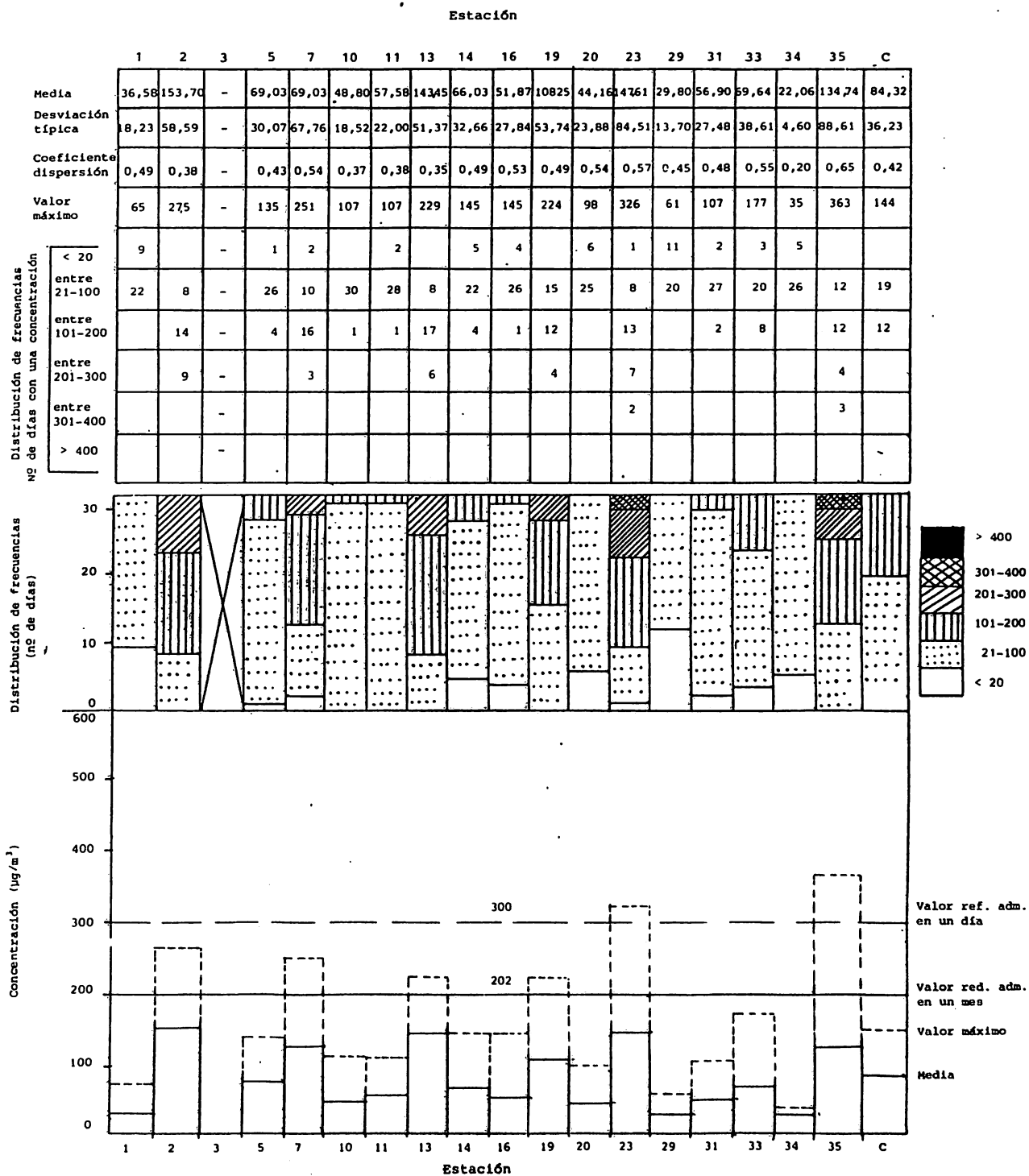


TABLA 2.1.-23

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - NOVIEMBRE

HUMOS

Estación

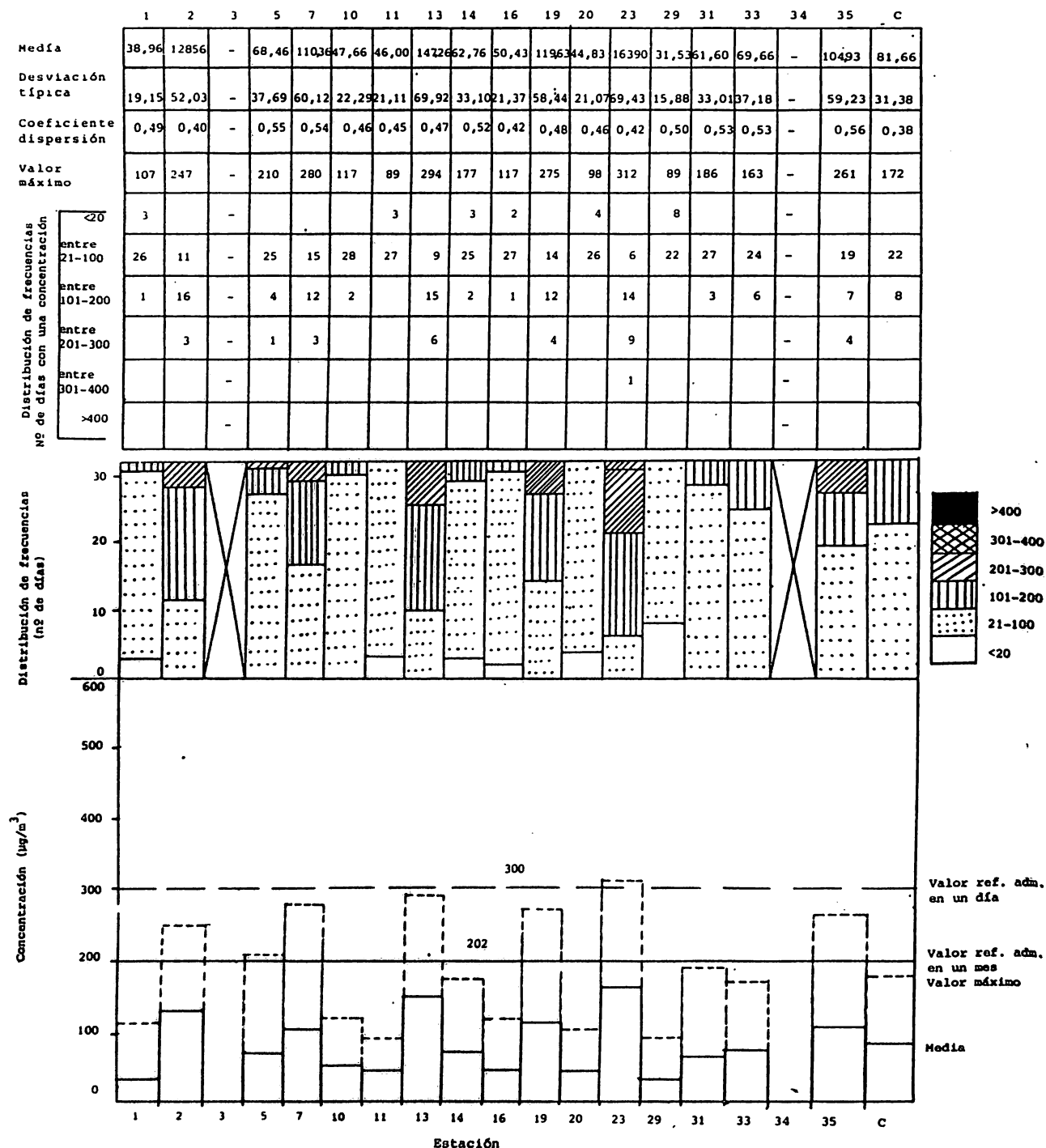


TABLA 2.1.-24

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - DICIEMBRE

HUMOS

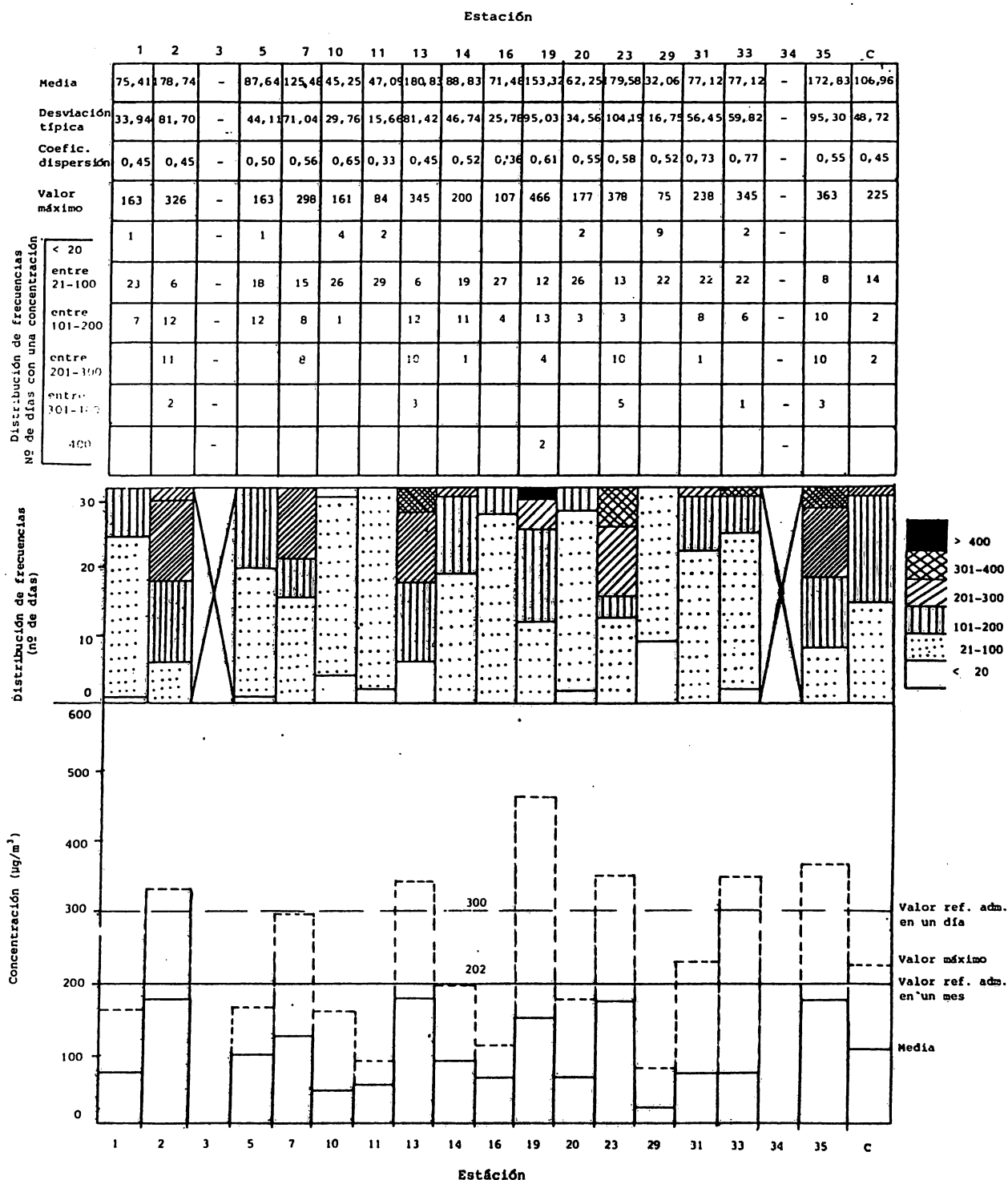


TABLA 2.2-1

ESTUDIO ANUAL POR ESTACIONES - 1.984

 SO_2

		Estación																		
		1	2	3	5	7	10	11	13	14	16	19	20	23	29	31	33	34	35	C
Distribución de frecuencias Nr. de días con una concentración	Media	35,48	69,21	44,26	53,64	61,30	68,72	35,91	80,47	49,25	42,23	62,25	45,57	74,33	39,48	53,02	60,79	59,16	68,23	56,08
	Desviación típica	20,94	33,21	20,42	22,60	27,14	22,61	18,30	30,37	20,41	19,99	26,91	22,34	32,90	16,52	26,97	26,23	47,36	26,34	19,24
	Coefficiente de dispersión	0,59	0,48	0,46	0,42	0,44	0,33	0,51	0,38	0,42	0,47	0,43	0,49	0,44	0,42	0,51	0,43	0,80	0,39	0,34
	Valor máximo	144	184	125	138	192	171	107	185	125	118	179	120	171	102	136	174	567	174	119
	< 20	87	5	13	8	6		58	1	12	33	5	36	2	38	33	10	27	5	2
	entre 21-60	230	149	115	216	173	135	244	93	230	240	196	213	143	258	172	164	153	148	214
	entre 61-100	46	116	21	98	159	168	32	153	89	55	133	80	134	38	112	140	84	171	142
	entre 101-140	2	53	3	13	23	30	1	74	4	7	29	6	77	1	18	17	33	36	8
	entre 141-400	1	12			5	2		14			3		10			4	7	6	
	> 400																	1		
Nr. total de días		366	335	152	335	366	335	335	335	335	335	366	335	366	335	335	335	305	366	366

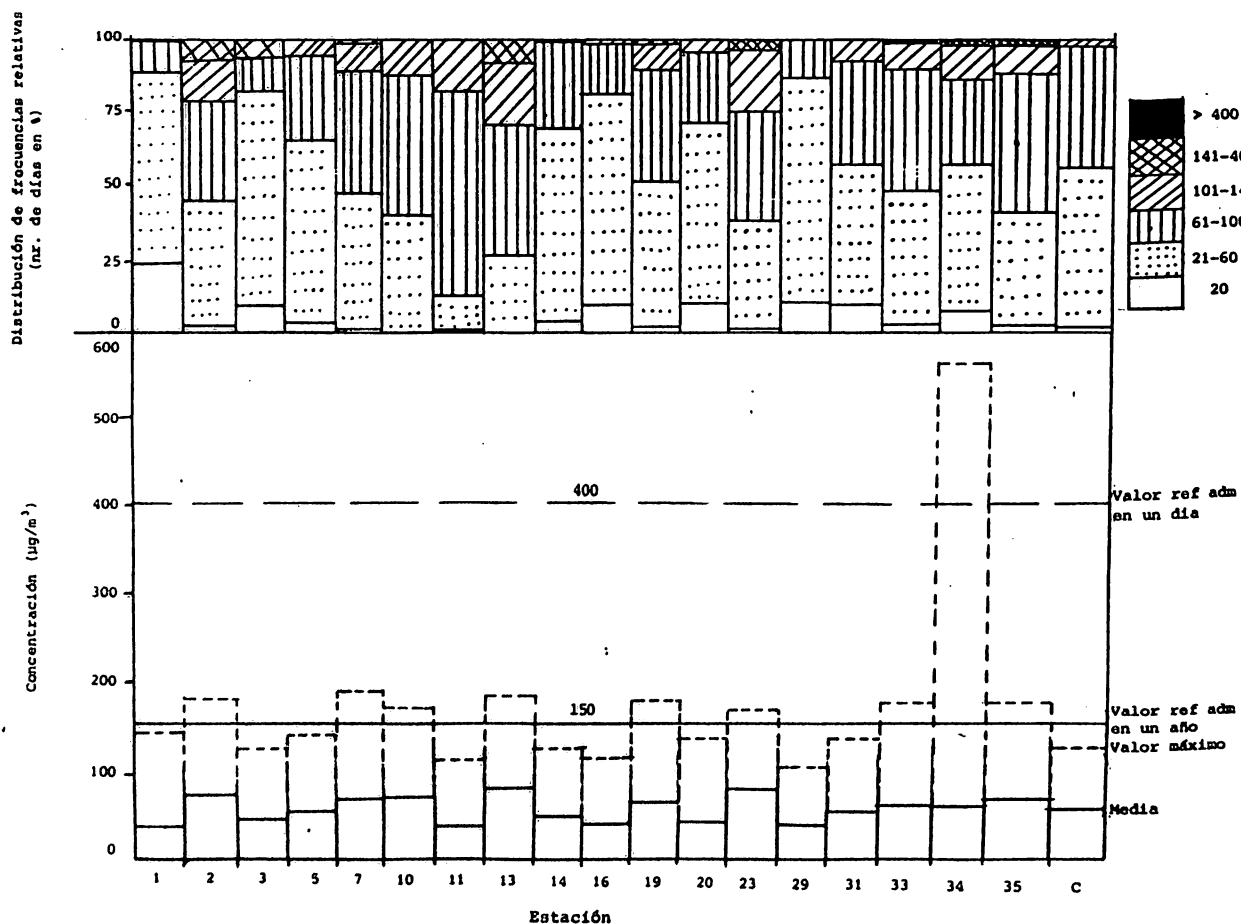
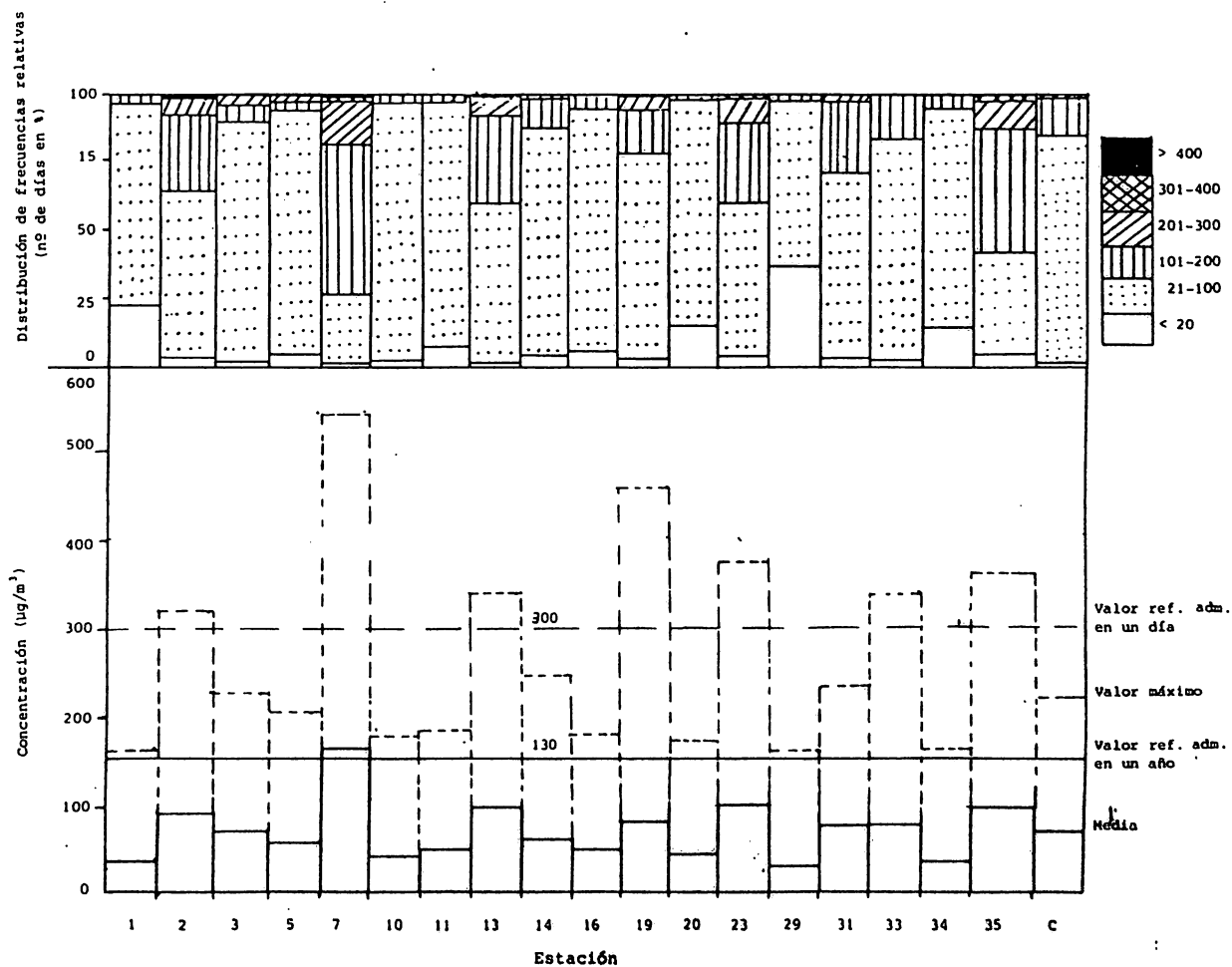


TABLA 2.2.-2

ESTUDIO ANUAL POR ESTACIONES - 1984

HUMOS

		Estación																		c
		1	2	3	5	7	10	11	13	14	16	19	20	23	29	31	33	34	35	
Media		38,78	89,51	65,91	55,94	14742	44,51	48,00	10305	64,12	48,33	79,17	40,07	10199	28,87	74,19	72,36	39,96	10669	71,61
Desviación típica		26,70	66,64	35,46	32,68	70,99	22,25	22,71	60,27	36,41	26,31	56,29	22,04	70,81	19,46	48,33	36,88	24,64	68,56	32,21
Coefficiente de dispersión		0,69	0,74	0,54	0,58	0,48	0,50	0,47	0,58	0,54	0,54	0,71	0,55	0,69	0,67	0,65	0,51	0,62	0,67	0,45
Valor máximo		169	326	236	211	252	161	154	345	259	186	466	177	378	139	238	345	139	363	225
<div> <div>< 20</div> <div>entre 21-100</div> <div>entre 101-200</div> <div>entre 201-300</div> <div>entre 301-400</div> <div>i > 400</div> </div>		97	13	5	24	2	13	27	4	16	22	20	51	10	125	16	8	50	14	3
		255	204	131	283	100	312	298	196	270	297	256	279	210	207	226	269	241	197	301
		14	88	13	26	189	10	10	106	47	16	75	5	106	3	85	56	14	110	60
			28	3	2	67			26	2		13		32		8	1		39	2
			2			6			3					8			1		6	
						2							2							
Nº Total de días		366	335	152	335	366	335	335	335	335	335	366	335	366	335	335	335	305	366	366



2.3. Contaminación media diaria de la Ciudad. Valores máximos.

Se considera como nivel medio diario de contaminación de toda la Ciudad o contaminación media diaria de la Ciudad al promedio, obtenido cada día, de las concentraciones registradas en cada una de las estaciones de la red.

En las tablas 2.3.-1 y 2.3.-2 figuran los valores de la contaminación media diaria de la Ciudad, para SO_2 y Humos; de todos los días del año.

Los valores máximos que se han alcanzado, correspondientes a cada mes, son los siguientes:

	F	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
SO_2	119	101	106	118	84	92	78	87	82	78	92	109
HUMOS	154	117	177	107	89	96	107	130	115	144	172	225

Los máximos anuales son los siguientes:

SO_2	:	119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(25 y 26 de Enero)
HUMOS	:	225 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(5 de Diciembre)

2.4. Distribuciones de frecuencia para los valores medios diarios de la Ciudad. Histogramas de frecuencia y polígonos de frecuencia acumulada.

El número de días en que se han alcanzado o superado unas concentraciones determinadas se representa en forma de tabla de distribución de frecuencia, histograma y polígono de frecuencia acumulada.

Las tablas 2.4.-1 y 2.4.-2 corresponden a las distribuciones de frecuencia de los valores medios diarios de la Ciudad para SO_2 y Humos, tomando como límites de los intervalos de clase las concentraciones de 0, 10, 20, 30, ... $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.5. Contaminación media mensual de la Ciudad. Evolución Enero - Diciembre.

Los niveles medios de contaminación de la Ciudad correspondientes a cada mes, para SO_2 , Humos y el producto de ambos contaminantes; figuran en la tabla 2.5.-1 junto con los gráficos ilustrativos de su evolución durante el año.

2.6. Contaminación media anual de la Ciudad. Evolución durante el período 1974 - 1984.

Los niveles medios anuales de contaminación de la Ciudad correspondientes al período 1974 - 1984; para SO_2 , Humos y el producto de estos; figura en la tabla 2.6.-1 donde también se representa gráficamente su evolución.

TABLA 2.3 - 1

CONTAMINACION MEDIA DIARIA DE LA CIUDAD - 1984

SO₂

Día	MES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	49	80	63	29	40	82	37	40	55	44	50	34
2	89	64	61	48	70	47	61	44	43	47	40	32
3	72	97	40	64	84	40	52	41	70	38	25	67
4	76	44	41	58	67	56	52	20	82	39	23	94
5	62	37	85	57	49	54	55	28	59	33	35	90
6	55	53	94	64	45	48	58	35	67	30	75	79
7	43	56	106	41	66	58	36	34	73	26	44	48
8	35	53	74	37	77	63	34	28	41	77	38	42
9	73	47	85	63	66	45	55	37	41	69	25	34
10	78	101	43	71	72	34	57	35	35	68	17	68
11	87	49	57	71	67	39	62	24	31	51	16	69
12	77	42	83	70	33	85	75	22	64	45	31	86
13	82	47	56	84	45	88	74	40	62	54	30	91
14	50	57	39	59	56	86	47	33	48	54	31	109
15	41	62	49	44	52	82	27	33	29	57	42	61
16	72	80	71	75	62	49	50	46	26	78	42	56
17	79	72	38	68	60	45	46	38	73	59	31	65
18	53	48	35	70	44	61	49	29	43	60	29	58
19	54	40	34	53	44	70	51	40	50	52	34	81
20	56	72	75	55	46	68	66	62	51	37	33	95
21	46	92	75	38	66	55	46	45	61	32	49	86
22	43	70	73	54	62	62	47	48	31	64	40	47
23	74	72	63	39	62	42	76	55	27	71	49	42
24	70	82	44	118	55	32	68	51	32	62	36	48
25	119	50	35	102	69	74	64	40	40	58	30	32
26	119	57	61	77	41	92	78	32	50	66	55	33
27	106	84	65	93	40	80	71	59	56	39	64	55
28	61	83	63	97	64	66	50	66	50	38	82	75
29	56	75	44	22	60	65	41	85	31	68	66	48
30	51		47	48	67	42	48	87	30	67	43	41
31	49		32		65		45	66		56		83

Valores de referencia admisibles en un día.

Decreto 833/1975: 400 µg/m³Ordenanza Municipal: 250 µg/m³

TABLA 2.3 - 2

CONTAMINACION MEDIA DIARIA DE LA CIUDAD - 1984

HUMOS

Día	MES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	87	86	61	35	34	58	41	65	58	50	106	42
2	154	57	59	59	50	28	57	81	54	63	79	39
3	65	79	39	66	45	26	64	56	89	30	50	120
4	110	64	38	92	53	44	65	23	91	38	48	204
5	71	59	125	78	38	51	49	24	61	29	62	225
6	61	53	177	58	33	85	41	59	73	33	130	185
7	71	37	161	44	78	73	28	34	74	26	88	135
8	61	41	72	47	89	49	27	46	50	103	81	64
9	72	58	77	76	51	41	52	40	52	90	103	51
10	80	58	42	71	54	36	96	52	48	58	39	123
11	110	47	56	72	40	40	90	30	45	88	36	115
12	87	38	85	59	23	85	107	40	115	69	120	153
13	117	52	61	52	31	81	84	51	89	144	93	155
14	45	51	57	43	42	83	37	58	62	92	90	162
15	50	60	70	41	61	72	33	54	35	114	86	138
16	102	98	118	55	61	35	55	70	32	116	57	117
17	102	117	59	80	55	33	54	87	74	117	48	116
18	110	81	53	107	50	67	56	60	52	110	41	71
19	50	70	59	84	44	56	64	69	86	76	58	86
20	58	101	76	65	40	51	69	85	84	51	96	143
21	52	90	66	39	63	56	44	77	57	50	111	120
22	50	70	102	29	59	64	50	78	36	128	58	64
23	58	73	50	47	53	45	104	90	35	134	67	61
24	28	68	19	89	58	38	77	62	39	108	65	58
25	147	47	18	63	60	96	67	56	47	140	60	56
26	147	45	63	60	46	94	59	49	93	87	96	54
27	87	91	73	73	43	89	53	100	95	85	126	88
28	58	72	64	47	60	83	51	118	110	37	172	113
29	50	83	58	15	57	72	43	106	61	98	113	70
30	65		53	41	45	45	54	115	58	116	71	53
31	47		38		65		65	130		134		135

Valores de referencia admisibles en un día.

Decreto 833/1975: $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ordenanza Municipal: $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$

TABLA 2.4-1

DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS PARA LOS VALORES MEDIOS DIARIOS
DE LA CIUDAD - 1984. SO_2

FRECUENCIAS (Núm. de días)	DIC.				5	7	3	5	2	5	3	1	
	NOV.		2	6	9	7	2	2	1	1			
	OCT.			2	7	3	9	7	3				
	SEP.			4	6	8	4	5	2	1			
	AGO.		1	5	11	6	3	3		2			
	JUL.			1	3	10	7	5	5				
	JUN.				4	7	4	7	2	5	1		
	MAY.				4	6	5	13	2	1			
	ABR.			2	3	4	6	6	4	1	2	1	1
	MAR.				7	6	2	6	5	3	1	1	
	FEB.				2	7	5	3	5	4	2	1	
	ENE.				1	6	7	3	8	3		1	2
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120													
CONCENTRACION ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120													
AÑO		3	20	62	77	57	65	39	26	9	5	3	
ANUAL ACUM.		366	363	343	281	204	147	82	43	17	8	3	

TABLA 2.4-1 (Continuación)

HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS
POLIGONO DE FRECUENCIAS ACUMULADAS

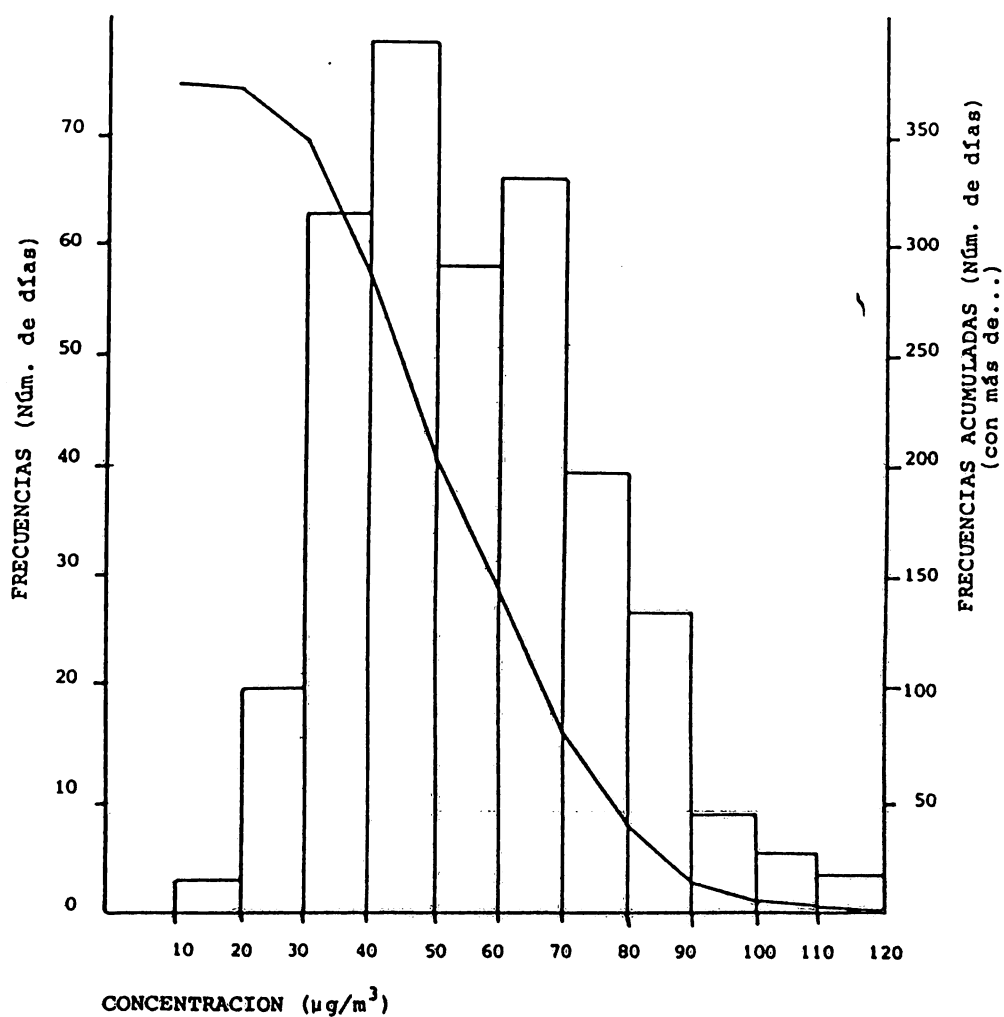


TABLA 2.4.-2
DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS PARA LOS VALORES MEDIOS DIARIOS DE LA CIUDAD 1984. HUMOS

Frecuencias (No de días)	Concentración (µg/m³)																							
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
DIC.					1	1	5	4	1	2			6	1	3	1	2	1		1		1		1
NOV.					2	4	4	3	2	4	3	2	3	2					1					
OCT.				3	3	2	2	2	1	4	2	3	4	1	3	1								
SEP.					5	4	6	3	3	4	3	1	1											
AG.				3	3	2	8	4	3	3	1	1	2	1										
JUL.				2	2	4	11	6	1	2	1	2												
JUN.				2	5	5	5	2	3	6	2													
MAYO				1	6	8	10	4	1	1														
ABR.			1	1	2	7	6	3	5	3	1	1												
MAR.			2		3	2	8	5	5	1		1	1	1			1	1						
FEB.					2	4	7	5	3	4	2	1	1											
EN.				1		6	4	4	4	3		5	1			2	1							
ANO			3	13	34	49	76	45	32	37	15	17	19	6	6	4	3	2	2	1		1		1
ACUMULADO (con más de)			366	363	350	316	267	191	146	114	77	62	45	26	20	14	10	7	5	3	2	2	1	1

TABLA 2.4-2 (Continuación)

HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS
POLIGONO DE FRECUENCIAS ACUMULADAS

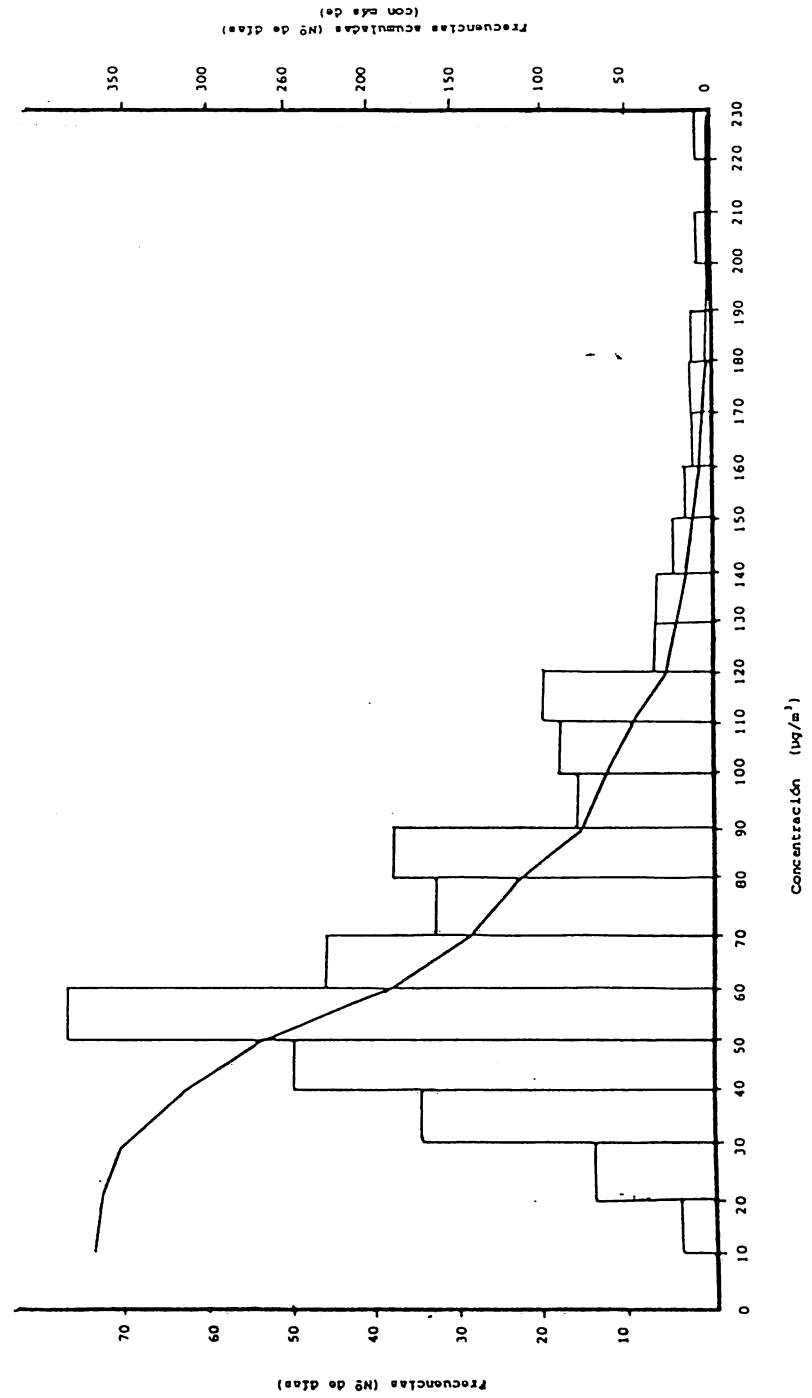


TABLA 2.5-1
CONTAMINACION MEDIA MENSUAL DE LA CIUDAD-1984 SO₂ Y HUMOS

MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Concentraciones SO ₂ (µg/m ³)	67	64	59	62	57	60	54	43	48	53	41	62
Humos (µg/m ³)	88	67	69	60	51	59	59	67	65	84	82	107
Productos (µg/m ³) ² × 10 ⁻³	5,9	4,3	4,1	3,7	2,9	3,5	3,2	2,9	3,1	4,5	3,4	6,6

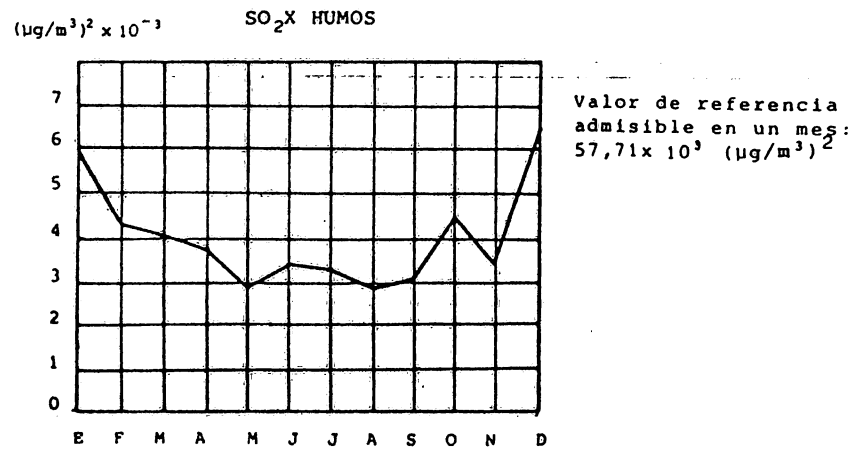
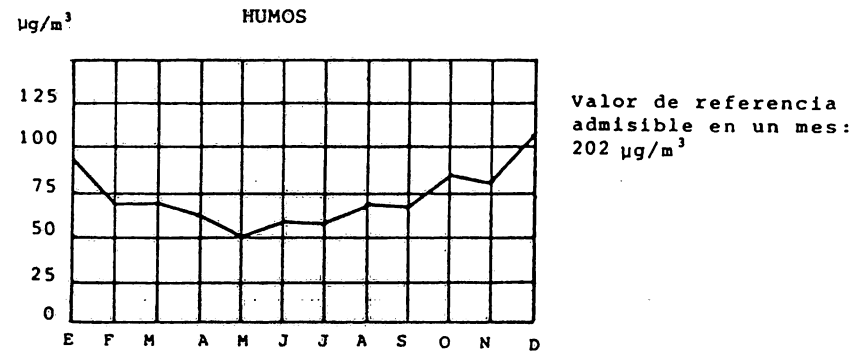
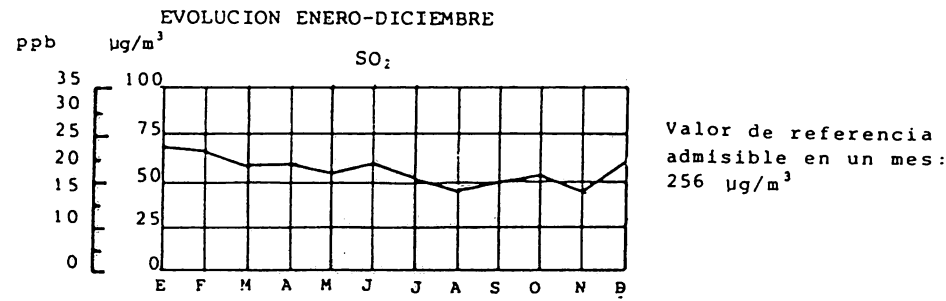


TABLA 2.6.-1

CONTAMINACION MEDIA ANUAL DE LA CIUDAD 1974 - 1984

SO₂ Y HUMOS

Año	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
SO ₂ (µg/m ³)	66	86	90	78	73	81	84	82	66	69	56
HUMOS (µg/m ³)	39	31	28	38	52	88	118	116	82	89	72
Productos (µg/m ³) x 10 ⁻³	2,6	2,7	2,5	3,0	3,8	7,0	9,9	9,5	5,4	6,1	4,0

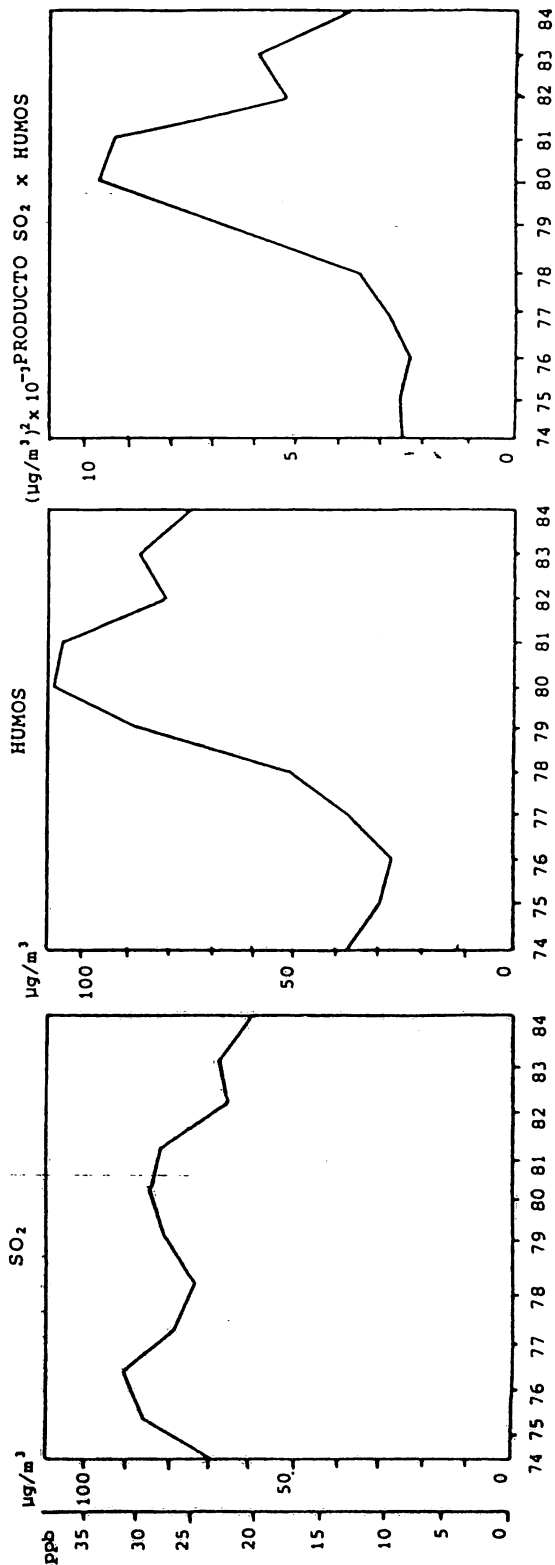
Valores de ref. admisibles en un año:

SO₂: 150 µg/m³

HUMOS: 130 µg/m³

PROD: 19,5 x 10³ (µg/m³)²

EVOLUCION 1974 - 1984



2.7. Criterios de calidad del aire. Calificación según Decreto 833/1975.

El Decreto 833 /1975, de 6 de Febrero, que desarrolla la Ley 38/1972 de protección del ambiente atmosférico, establece unos criterios de calidad del aire para óxidos de azufre y partículas en suspensión donde se definen básicamente tres situaciones:

- Situación admisible (o no admisible)
- Zona contaminada
- Emergencia

En este apartado se analizan los niveles diarios, mensuales y anuales correspondientes a cada punto de la red de muestreo y a toda la Ciudad considerada conjuntamente y se comparan con los valores de referencia correspondientes a cada una de las situaciones definidas en el Decreto 833/1975.

2.7.1. Situación admisible

1. Valores de referencia para óxidos de azufre, expresados en dióxido:

- Concentración media en un día $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Se supera este valor de referencia en los siguientes casos:

<u>ESTACION</u>	<u>DIA</u>	<u>MES</u>	<u>CONCENTRACION MEDIA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</u>
34	24	ABRIL	567

- Concentración media en un mes: $256 \mu\text{g}/\text{m}^3$
No se alcanza este valor de referencia en ningún caso.
- Concentración media en un año: $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$
No se alcanza este valor en ningún caso.

2. Valores de referencia para partículas en suspensión:

- Concentración media en un día: $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$

durante el año se alcanza o supera este valor de referencia en 7 puntos de la red en un total de 30 ocasiones, según se resume en la tabla 2.7.1-1. Los días en que se ha superado este valor de referencia son los siguientes:

<u>ESTACION</u>	<u>DIA</u>	<u>MES</u>	<u>CONCENTRACION MEDIA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</u>
2	4	DIC.	326
	5	"	312

<u>ESTACION</u>	<u>DIA</u>	<u>MES</u>	<u>CONCENTRACION MEDIA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</u>
7	1	ENERO	320
	5	MARZO	399
	6	"	552
	7	"	435
	16	"	317
	24	ABRIL	317
	12	JULIO	348
	23	"	317
13	4	DIC.	345
	5	"	326
	6	"	312
19	4	DIC.	443
	5	"	466
23	8	OCT	312
	25	"	326
	28	NOV.	312
	4	DIC.	345
	5	"	345
	6	"	378
	11	"	312
	13	"	363
33	5	DIC.	345
35	22	OCT.	312
	23	"	312
	25	"	363
	4	DIC.	326
	5	"	363
	6	"	345

- Concentración media en un mes: $202 \mu\text{g}/\text{m}^3$

No se alcanza este valor de referencia en ningún caso.

- Concentración media en un año: $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Se supera este valor de referencia en los siguientes casos:

<u>ESTACION</u>	<u>CONCENTRACION MEDIA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</u>
7	141

2.7.2. Zona contaminada

Su declaración tiene lugar cuando ocurren uno o ambos de los siguientes supuestos:

- Índice anual de contaminación igual o superior a 1,20.
- Una vez al año con índice mensual de contaminación igual o superior a 1,30 dos veces al año igual o superior a 1,20 o tres veces al año igual o superior a 1,15.

En todo el año no se alcanzan en ningún caso índices de contaminación iguales o superiores a la unidad para óxidos de azufre. Si se alcanzan índices iguales o superiores a la unidad para las partículas en suspensión en tres casos, en dos es el índice mensual y en una es el anual, según se detalla a continuación:

<u>ESTACION</u>	<u>I.C. (MENSUAL)</u>	<u>I.C. (ANUAL)</u>
7	1,01 (MARZO)	1,10 (1984)
23	1,00 (DICIEMBRE)	---

En ninguno de ellos se dan los supuestos requeridos para que puedan considerarse zona de atmósfera contaminada.

2.7.3. Emergencia

1. Valores de referencia para óxidos de azufre, expresados en dióxido:

- Concentración media en un día: $800 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Concentración media en siete días: $610 \mu\text{g}/\text{m}^3$

2. Valores de referencia para partículas en suspensión:

- Concentración media en un día: $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Concentración media en siete días: $470 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Durante todo el año no se alcanzan estos valores de referencia en ningún caso.

TABLA 2.7.1.1.-1
 NUMERO DE DIAS CON UNA CONCENTRACION DE HUMOS SUPERIOR AL VALOR DE REFERENCIA (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 Estación

	1	2	3	5	7	10	11	13	14	16	19	20	23	29	31	33	34	35	C	TOTAL. ESTACIONES
E					1															1
F																				
M					4															4
A					1															1
M																				
J																				
J					2															2
A																				
S																				
O													2		1			3		5
N													1							1
D		2						3			2		5			1		3		16
TOTAL AÑO		2			8			3			2		8			1		6		30

2.8. Situaciones de atención vigilancia atmosférica según la Ordenanza Municipal de 1983 (Ordenança de Protecció de l'Atmosfera).

Según la ordenanza Municipal (Ordenança de protecció de l'atmosfera) para que se proceda, por parte de la Alcaldía, a la declaración de las situaciones de Atención o Vigilancia Atmosférica, la concentración media de contaminantes deberá alcanzar los valores de referencia expresados en el Anexo III de la citada Ordenanza y persistir durante tres y cinco días respectivamente.

Los valores de referencia para la declaración de las situaciones de Atención y Vigilancia Atmosféricas quedan fijados de la forma siguiente:

1. Partículas en suspensión:

- Concentración máxima media de 24 horas $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$

2. Oxidos de azufre expresados en SO_2

- Concentración máxima media de 24 horas $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$

si la concentración media de 24 horas de las partículas en suspensión es superior a $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- Concentración máxima media de 24 horas $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$

si la concentración media de 24 horas de las partículas en suspensión es inferior a $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Durante el año 1984 no se alcanzan en ninguna ocasión los anteriores valores de referencia para la concentración media diaria de toda la Ciudad.

2.9. Mapas de contaminación anual.

En las figuras 2.9.-1 y 2.9.-2 se han delimitado las zonas de la Ciudad donde se encuentran aquellas estaciones en que se han alcanzado unas concentraciones medias anuales inferiores, superiores o comprendidas entre unos ciertos valores predeterminados.

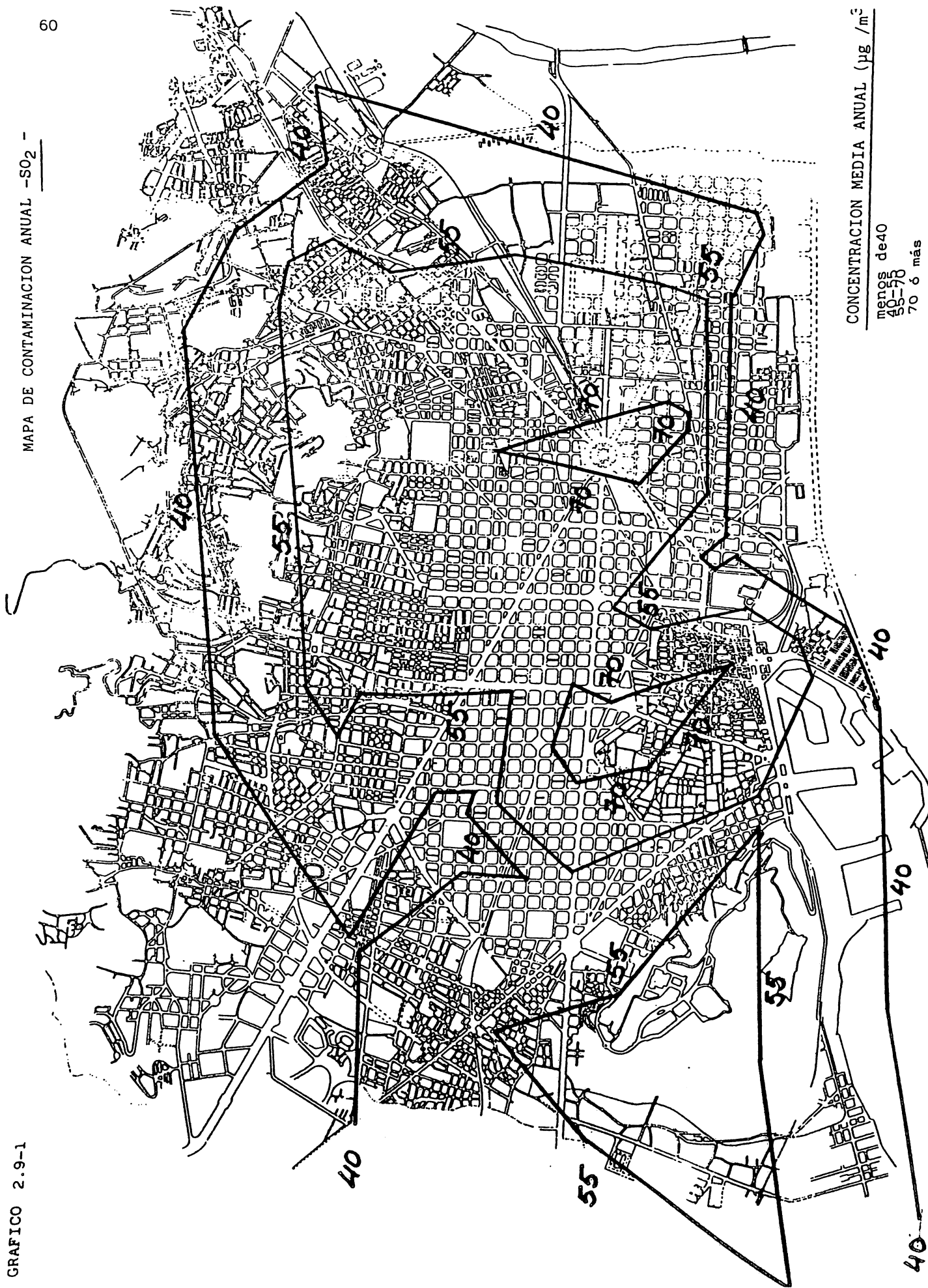
Los valores que se han elegido en este caso son:

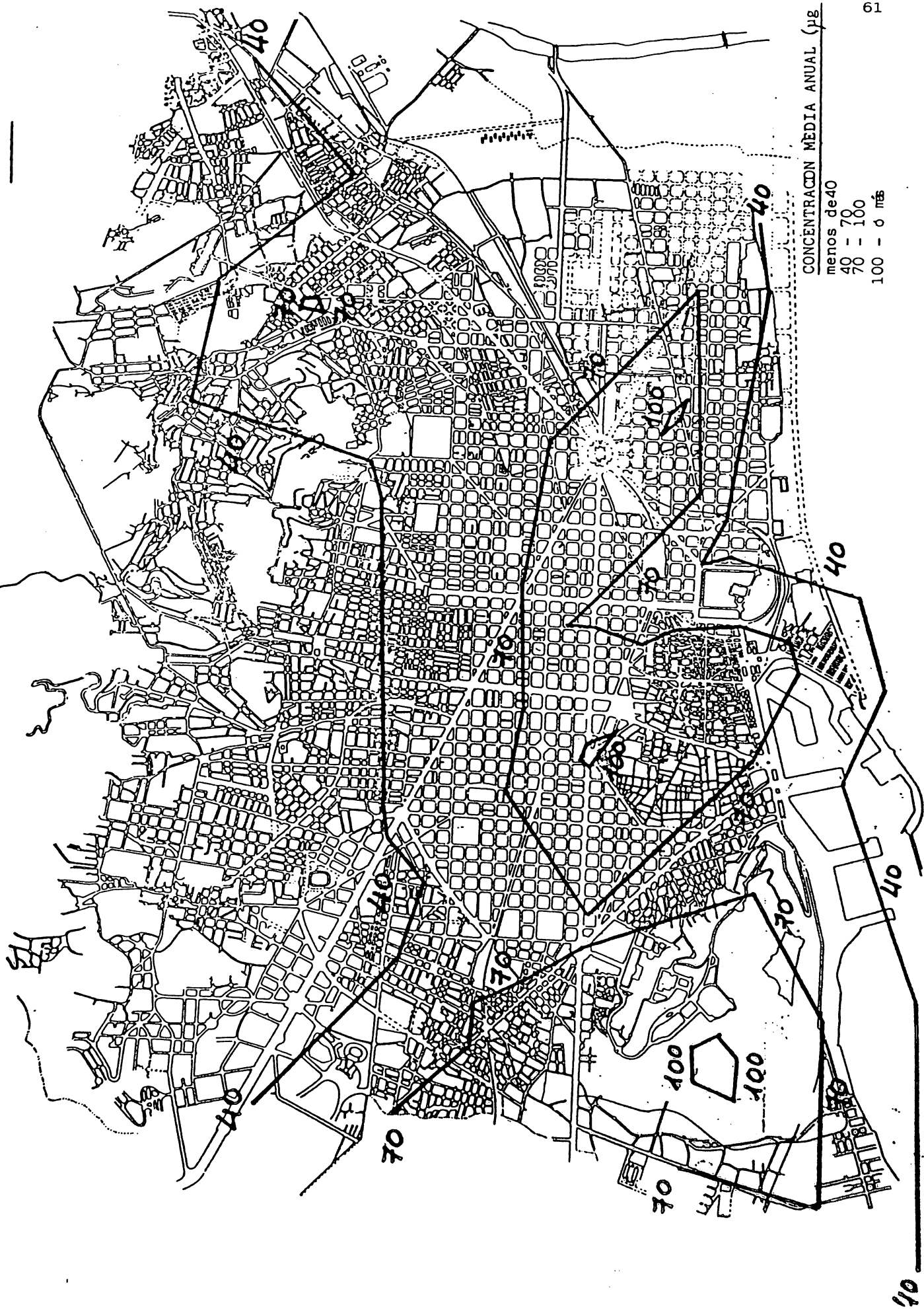
- para SO_2 : 40 - 55 - 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- para Humos: 40 - 70 - 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Los líneas que aparecen en los gráficos, para cada uno de los valores anteriores, representan aproximadamente líneas de nivel o de igual concentración y las zonas que delimitan son aquellas en que se han alcanzado concentraciones superiores, inferiores o comprendidas entre las correspondientes a cada línea de nivel.

En la confección de estos mapas, de todos los datos obtenidos en las estaciones, solamente se han tenido en cuenta aquellos que representan una distribución log-normal, criterio este que se exige para que puedan considerarse como representativos de una zona determinada.

En caso contrario se ha considerado que los datos que se obtienen son indicativos de la incidencia de algún foco emisor cercano y no se han tenido en cuenta en este apartado.





3. NIVELES DE NO₂

3.1. Estudio mensual por estaciones: media, valores máximos

Partiendo de las concentraciones medias diarias de NO_2 obtenidas en cada estación se hallan, para cada una y para el promedio diario de todas (concentración media diaria de toda la Ciudad (C)), los siguientes datos correspondientes a cada mes:

- media
- valor diario máximo

Los datos anteriores figuran en la tabla 3.1.-1

3.2. Estudio anual por estaciones: media; valores máximos, representación gráfica

A partir de las concentraciones medias diarias de NO_2 de cada estación se hallan, para todas las estaciones y su promedio diario (C), los mismos datos que en el anterior apartado referidos en este caso al período anual (tabla 3.2.-1).

3.3. Concentración media diaria de la Ciudad. Valores máximos

Al igual que en el caso de SO_2 y Humos, también para el NO_2 se considera el promedio diario de las concentraciones registradas en cada una de las estaciones. Estos valores de la contaminación media diaria de la Ciudad para NO_2 figuran en la tabla 3.3.-1.

Los valores máximos que se han alcanzado, correspondientes a cada mes, son los siguientes:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
91	85	104	110	70	103	96	150	114	101	98	141

El valor máximo alcanzado durante el año es de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (31 de Agosto).

3.4. Distribución de frecuencia para los valores medios diarios de la Ciudad. Histograma de frecuencias y polígono de frecuencias acumuladas

La tabla 3.4.-1 corresponde a las distribuciones de frecuencia de los valores medios diarios de la Ciudad para NO_2 , tomando como límites de clase las concentraciones de 0, 10, 20, $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$. También se ha construido un histograma de frecuencias y un polígono de frecuencias acumuladas.

3.5. Contaminación media mensual de la Ciudad. Representación gráfica

Los niveles medios de contaminación de la Ciudad correspondientes a cada mes para NO_2 figuran en la tabla 3.5.-1, junto con los gráficos de su evolución durante el año.

3.6. Contaminación media anual de la Ciudad. Evolución durante el período 1982 - 1983 - 1984.

Los niveles medios anuales de contaminación de la Ciudad para NO_2 , correspondientes a los años 1982 - 1983 1984, figuran en la tabla 3.6.-1 junto con los gráficos comparativos de su evolución durante estos tres últimos años.

TABLA 3.1 - 1

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES. ENERO - DICIEMBRE NO₂

		MEDIA											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Estación	1	53	48	44	26	29	49	64	21	17	32	41	42
	11	63	67	59	75	65	74	62	-	59	62	58	60
	14	48	56	59	46	38	54	54	-	51	44	65	62
	19	40	61	56	53	45	72	70	59	45	85	76	77
	C	51	58	55	50	44	62	63	40	43	56	60	60

Valor de referencia admisible en un mes:

		VALOR MAXIMO											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Estación	1	93	61	92	44	49	109	156	79	47	77	87	108
	11	110	117	97	137	135	130	104	-	122	115	95	98
	14	84	97	128	178	80	99	93	-	110	94	106	169
	19	109	95	106	99	103	117	108	239	201	186	133	181
	C	91	85	104	110	70	103	96	150	114	101	98	141

Valor de referencia admisible en un día: 200 µg/m³

TABLA 3.2.-1

ESTUDIO ANUAL POR ESTACIONES - 1984

NO₂

	Estación				
	1	11	14	19	C
Media	39	64	52	62	54
Valor Máximo	156	137	178	239	150

Valor de referencia admisible en un año: 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 Valor de referencia admisible en un día: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

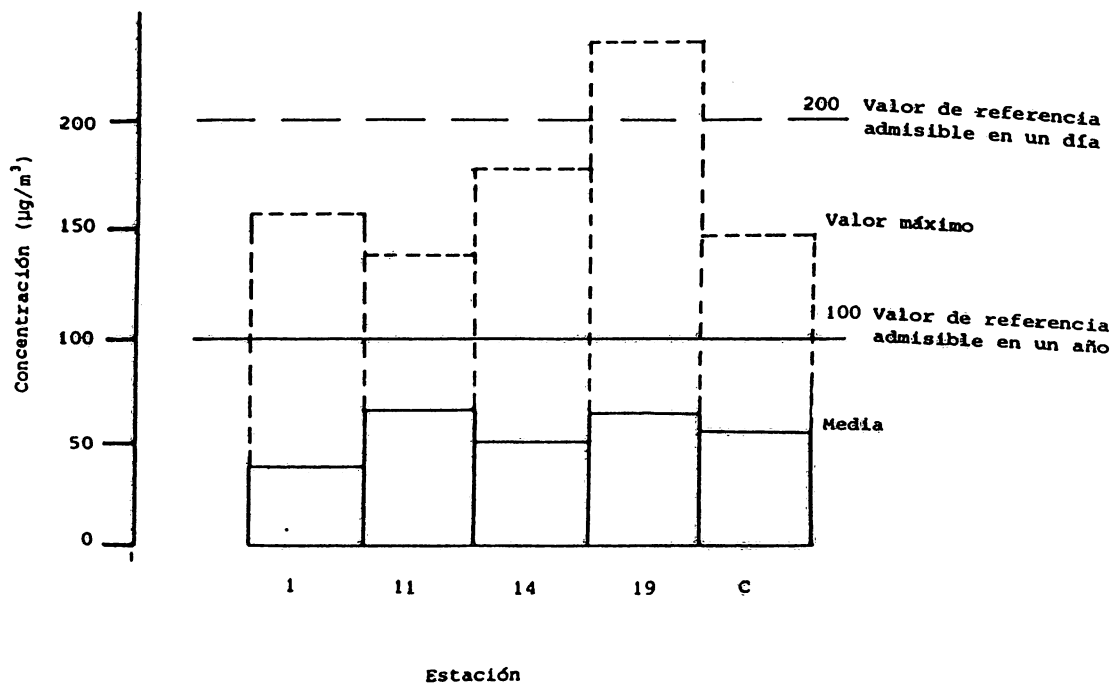


TABLA 3.3 - 1

CONTAMINACION MEDIA DIARIA DE LA CIUDAD - 1984

NO 2

Día	MES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	32	52	69	42	32	66	84	88	41	15	31	34
2	91	59	68	44	38	33	92	59	35	30	69	29
3	54	67	29	50	27	36	79	23	69	37	33	99
4	66	37	32	51	57	45	80	15	114	24	26	121
5	38	31	48	54	28	63	96	13	71	20	68	113
6	30	56	53	72	26	50	76	24	17	39	92	102
7	28	54	100	24	51	56	35	25	50	39	69	45
8	28	53	58	22	72	64	35	30	37	63	57	19
9	74	84	55	44	41	32	57	37	37	73	57	14
10	67	63	35	56	69	28	60	20	45	62	25	110
11	53	57	37	57	70	34	67	20	45	51	20	77
12	63	52	48	65	26	85	89	20	53	51	79	112
13	63	52	48	65	24	79	86	26	37	65	60	119
14	27	54	59	41	48	90	29	22	46	65	76	95
15	26	64	65	42	52	103	22	22	36	101	80	49
16	72	59	68	50	70	49	46	15	36	94	58	45
17	61	80	30	27	48	38	66	30	62	82	29	90
18	58	39	24	25	45	81	91	30	59	66	27	70
19	62	35	25	37	30	77	71	30	31	61	69	22
20	67	85	66	21	25	77	62	70	31	31	87	21
21	29	70	53	32	52	86	38	124	44	26	79	20
22	29	58	80	23	44	69	42	42	17	93	57	15
23	61	59	73	27	49	41	84	55	15	57	66	13
24	39	77	30	110	49	35	65	22	38	88	31	37
25	84	38	28	68	54	82	69	9	72	89	27	21
26	49	35	69	46	35	95	52	8	73	69	87	15
27	51	67	104	62	30	96	66	33	51	40	81	93
28	29	66	78	28	40	60	31	42	57	35	98	141
29	29	65	66	18	54	55	28	68	35	83	98	24
30	54		66	38	44	49	61	76	35	71	70	19
31	60		35		58		54	150		46		46

Valor de referencia admisible en un día: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

TABLA 3.4-1 (Continuación)

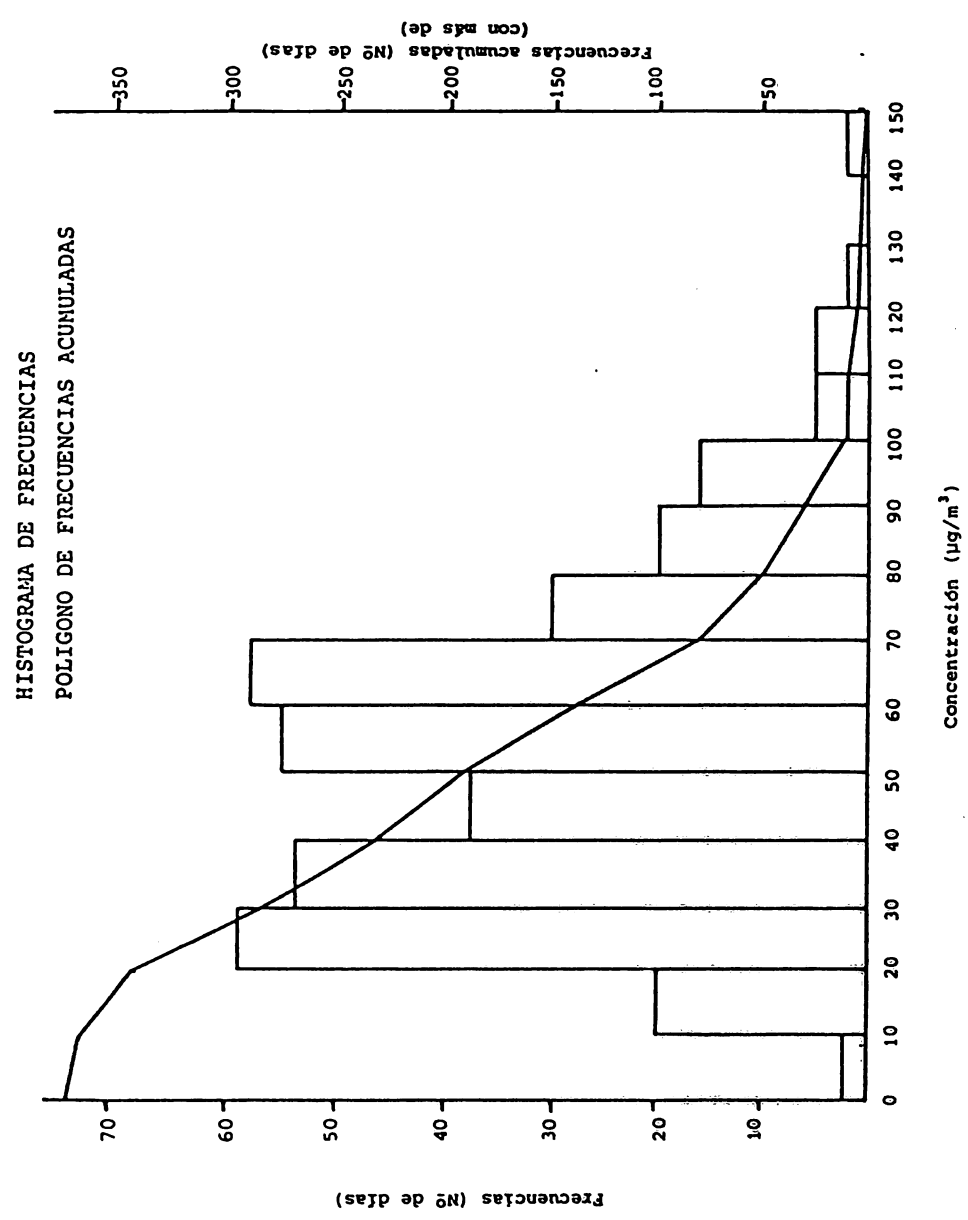


TABLA 3.5.-1

CONTAMINACION MEDIA MENSUAL DE LA CIUDAD - 1984 NO₂

Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Concentr. (µg/m³)	51	58	55	50	44	62	63	40	43	56	60	60

Valor de referencia admisible en un mes:

EVOLUCION - ENERO - DICIEMBRE

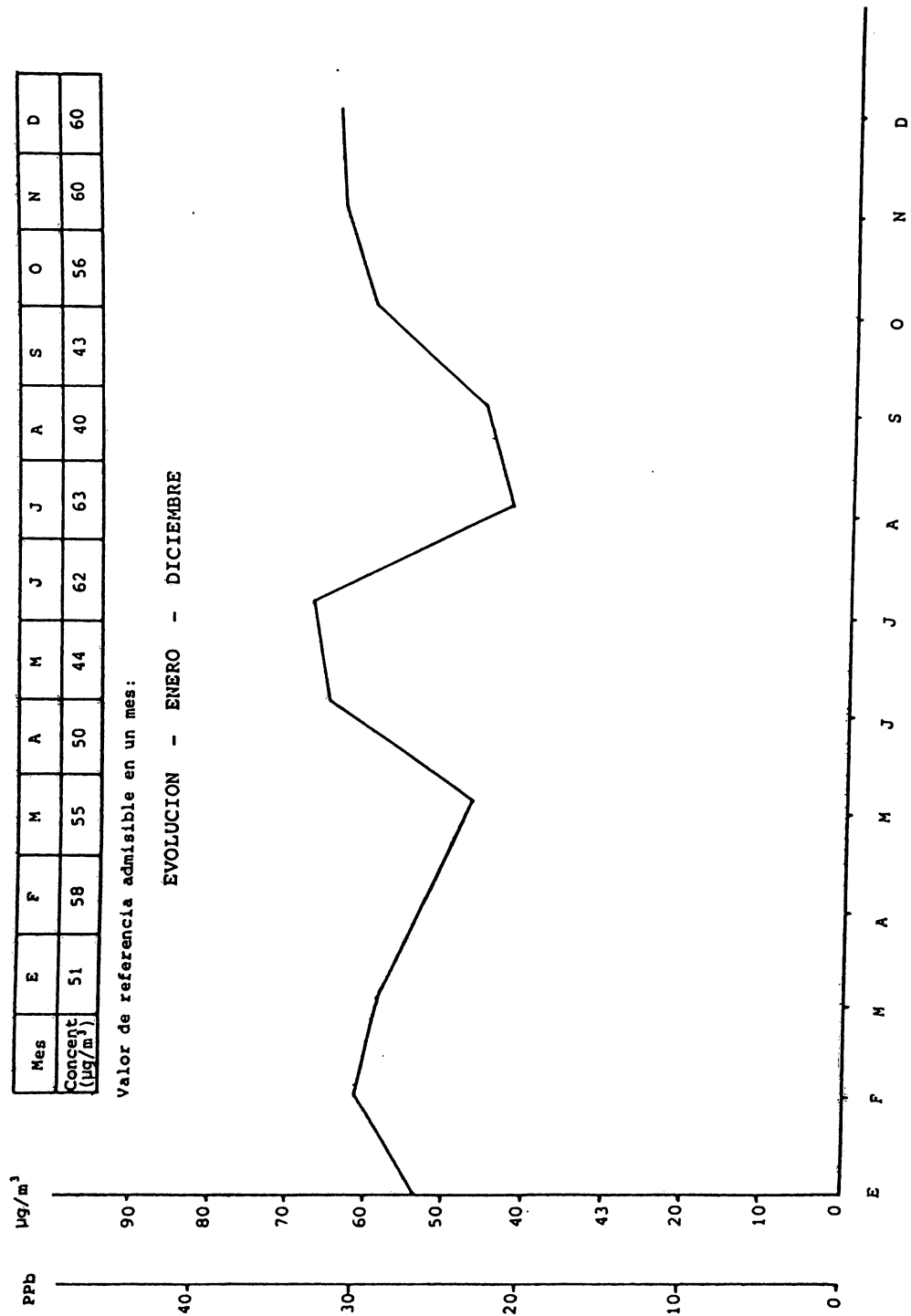
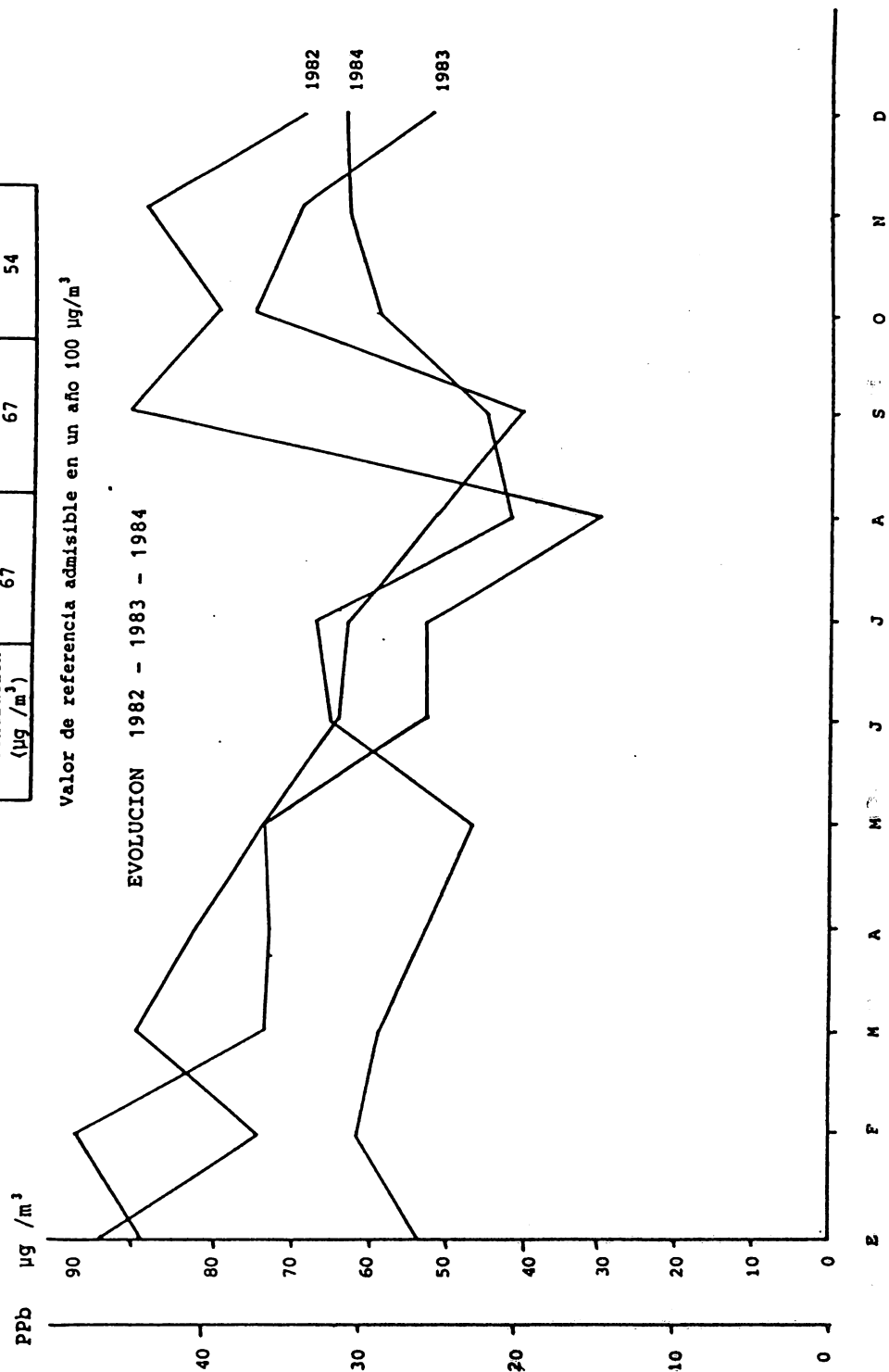


TABLA 3.6.-1 CONTAMINACION MEDIA ANUAL DE LA CIUDAD 1982 - 1983 - 1984 NO_2

Año	1982	1983	1984
Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	67	67	54



3.7. Criterios de calidad del aire. Calificación según Decreto 833/1975

El Decreto 833 / 1975 establece unos criterios de calidad del aire para los óxidos de nitrógeno donde se definen básicamente dos situaciones:

- situación admisible (o no admisible)
- emergencia

En este apartado se analizan los niveles diarios y anuales correspondientes a cada punto de la red de muestreo y a toda la Ciudad considerada conjuntamente y se comparan con los valores de referencia correspondientes a cada una de las situaciones definidas en el Decreto 833/1975.

3.7.1. Situación admisible

Valores de referencia para óxidos de nitrógeno, expresados en dióxido:

- Concentración media en un día: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Durante el año se supera este valor de referencia en un punto de la red, en un total de 3 ocasiones.

<u>ESTACION</u>	<u>DIA</u>	<u>MES</u>	<u>CONCENTRACION MEDIA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</u>
19	21	AGOSTO	230
19	23	AGOSTO	239
19	4	SEPTIEMBRE	201

- Concentración media en un año: $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

No se alcanza este valor de referencia en ningún caso.

3.7.2. Emergencia

Valores de referencia para óxidos de nitrógeno, expresados en dióxido:

- Concentración media en un día $565 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Durante todo el año no se alcanza este valor de referencia en ningún caso.

4. NIVELES DE POLVO SEDIMENTABLE

4.1. Captación de muestras. Valoración

El estudio de los niveles de polvo sedimentable se base en las muestras obtenidas en cuatro puntos de la Ciudad (estaciones 40, 41, 42, 43). Al comienzo del presente año se venían obteniendo muestras en dos puntos (estaciones 40, 41), ampliándose el muestreo a dos puntos más en Julio y Diciembre (estaciones 42 y 43 respectivamente).

Las muestras que se recogen son las partículas existentes en el aire que son depositadas por gravedad o arrastradas por la lluvia y de ellas se obtienen los siguientes datos:

- Volumen recogido (l)
- pH
- Residuo soluble (mg)
- Residuo insoluble (mg)
- NO_3^- (mg)
- SO_4^{2-} (mg)

4.2. Resultados obtenidos

A partir de los datos anteriores se obtienen los siguientes resultados, correspondientes a cada una de las muestras recogidas (tabla 4.2.-1):

- Volumen recogido ($\text{l/m}^2/\text{día}$)
- pH
- Polvo sedimentable ($\text{mg/m}^2/\text{día}$)
- Residuo soluble (%)
- Residuo insoluble (%)
- NO_3^- ($\text{mg/m}^2/\text{día}$)
- SO_4^{2-} ($\text{mg/m}^2/\text{día}$)

4.3. Medias ponderadas anuales de polvo sedimentable

El valor medio ponderado anual, teniendo en cuenta el periodo correspondiente a cada muestra, se ha calculado para las estaciones 40 y 41 que han funcionado durante todo el año.

<u>ESTACION</u>	<u>MEDIA PONDERADA ANUAL ($\text{mg/m}^2/\text{día}$)</u>
40	330
41	304

4.4. Criterio de calidad del aire según Decreto 833/1975.

El Decreto 833/1975 establece un valor de referencia admisible de 300 mg/m^2 (concentración media en un día). Este valor se supera en varias ocasiones a lo largo del año, según se puede comprobar en la tabla 4.2.- 1; también las medias anuales correspondientes a las estaciones 40 y 41 están por encima del valor de referencia admisible.

TABLA 4.2.-1

RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE POLVO SEDIMENTABLE ENERO - DIC.

ESTACION 40

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Volumen Recogido (l/m ² día)		2,31	3,53	0,50	1,59	0,06	1,05	3,76	0,12	0,90	3,33	0,34	0,85
pH					5,55	515	6,90	6,70	5,40	5,80	6,10	5,70	6,60
Polvo (mg/m ² día) Sedimentable	147	329	383	386	330	198	337	438	307	520	673	217	195
Residuo Soluble %	43	54	76	51	67	4,7	49	61	25	54	43	54	40
Residuo Insoluble %	57	46	24	49	33	53	51	39	75	46	57	46	60
NO ⁻ (mg/m ² día)					3,66	6,18	4,96	7,80	1,10	1,07	6,00	2,03	4,93
SO ⁻ (mg/m ² día)					12,65								

ESTACION 41

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
Volumen Recogido (l/m ² día)		2,24	4,00	0,20	0,65	1,12	0,02	0,11	2,16	1,60	0,38	0,41	4,77	0,37	0,87	0,70
pH					5,55	5,60	5,40	5,60	7,00	6,90	5,55	5,80	5,70	5,90	5,90	6,40
Polvo (mg/m ² día) Sedimentable	189	375	484	337	226	288	43	153	440	347	167	224	953	215	335	175
Residuo Soluble %	51	65	76	47	48	51	16	9	81	52	61	60	32	41	45	39
Residuo Insoluble %	49	35	24	53	52	49	84	91	19	48	39	40	68	59	55	61
NO ⁻ (mg/m ² día)					2,78	5,83	0,76	2,35	13,2	7,23	2,62	0,43	10,01	1,67	3,60	3,58
SO ⁻ (mg/m ² día)					10,18		2,28	8,55								

5. NIVELES DE PLOMO

5.1. Captación de muestras

La captación de muestras de plomo se inició en la estación nº 1 con un aparato tipo SF-1 obteniendo valores medios en 24 horas con un caudal de $2 \text{ m}^3/24 \text{ h.}$ Para ajustarse a la actual legislación española, que en el caso del plomo establece criterios de calidad para períodos de 8 horas, el 16 de febrero se incorpora al Servicio un aparato marca MCV, con un caudal de $2-3 \text{ m}^3 /8 \text{ h.}$ y que dispone de un sistema automático que permite obtener muestras correspondientes al citado período de tiempo. Posteriormente, el 17 de Julio, se dispone de un nuevo aparato de idénticas características al anterior, el cual se instala en la cabina de la estación nº 19. Durante el período del 18 de Septiembre al 19 de Octubre, el captador de plomo de la estación nº 1, fue trasladado al Passeig de la Exposició nº 46, pasándose a denominar estación nº 1A, por haberse detectado en la zona un caso de saturnismo diagnosticado clínicamente.

5.2. Medias mensuales

En la gráfica 5.2.-1 se muestran por orden cronológico las incidencias mencionadas en el apartado anterior, indicándose los niveles medios mensuales de plomo en el aire.

5.3. Niveles medios en períodos de 8 horas

En la gráfica 5.3.-1 se muestra la distribución de frecuencias de las medidas de 8 horas, en forma de histograma, para cada uno de los tres períodos diarios de 8 horas.

Los valores máximos alcanzados en cada estación son los siguientes:

<u>ESTACION</u>	<u>VALOR MAXIMO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 8 horas)</u>
1	3,17
1 A	4,32
19	5,20

5.4. Criterios de calidad del aire según Decreto 833/1975

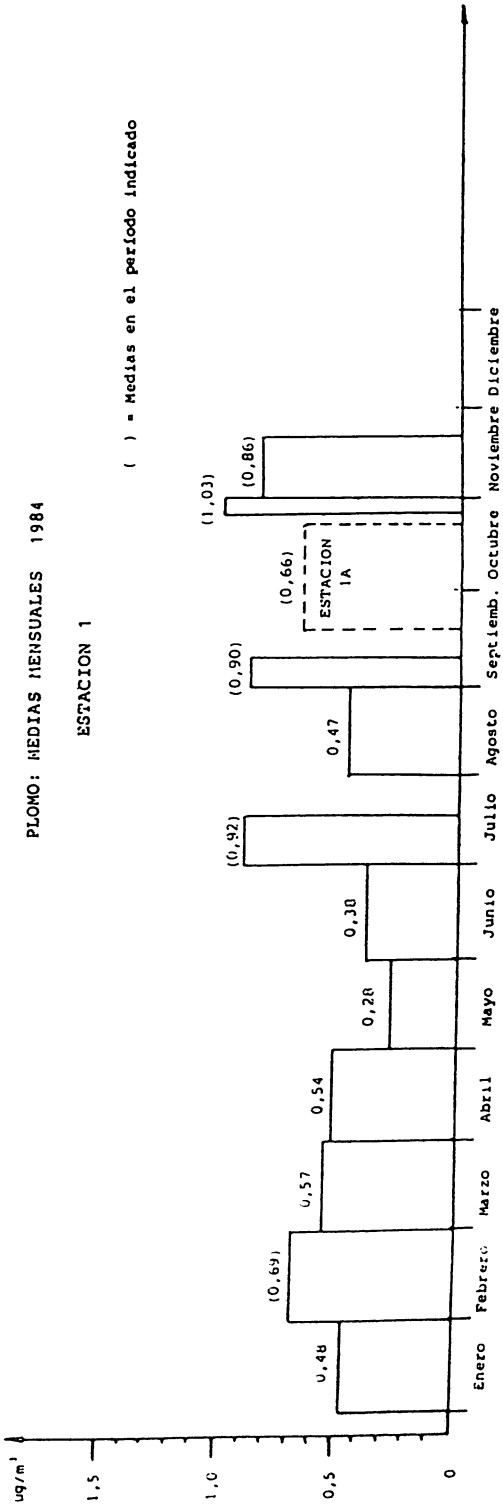
El Decreto 833/1975 establece como valor de referencia admisible en 8 horas una concentración media de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no se alcanzó en ninguno de los tres puntos estudiados durante 1984.

GRAFICO 5.2.-1

PLOMO: MEDIAS MENSUALES 1984

ESTACION 1

() = Medias en el período indicado



ESTACION 19

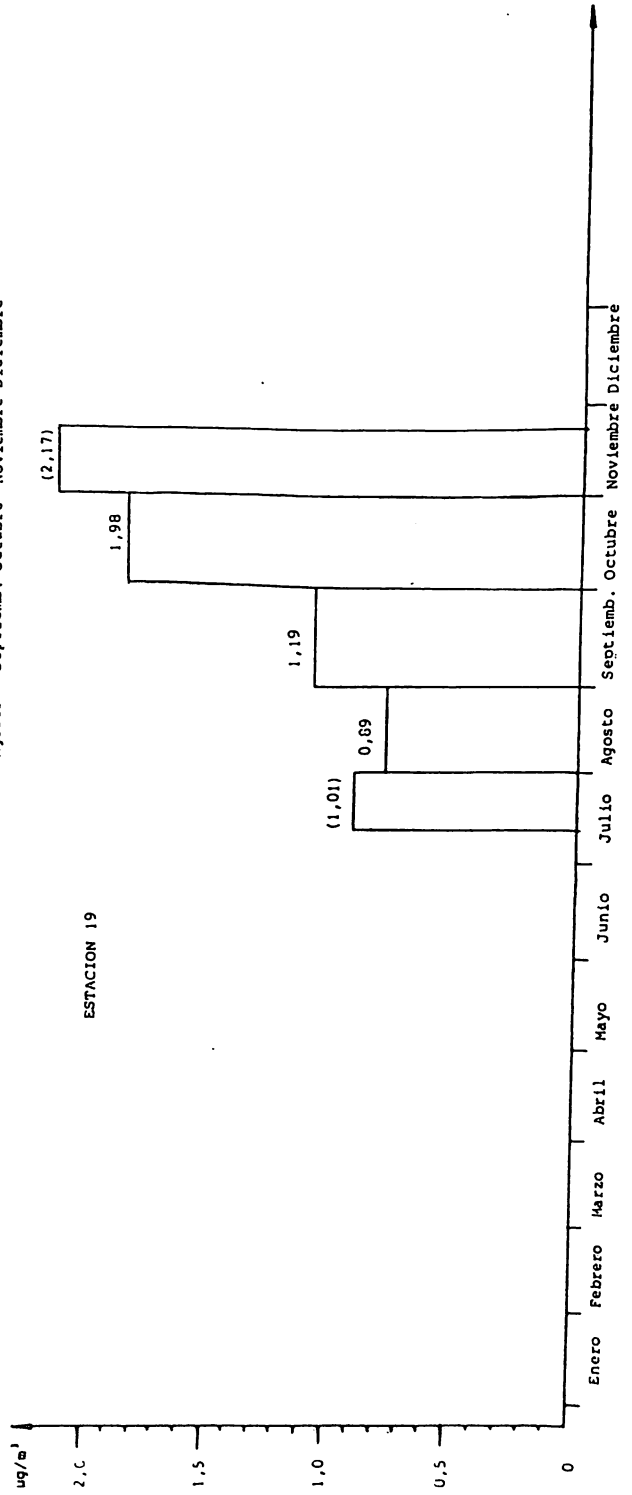


GRAFICO 5.3.-1

NIVELES MEDIOS DE PLOMO PARA PERIODOS DE 8 HORAS HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS

Valor de referencia admisible: $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

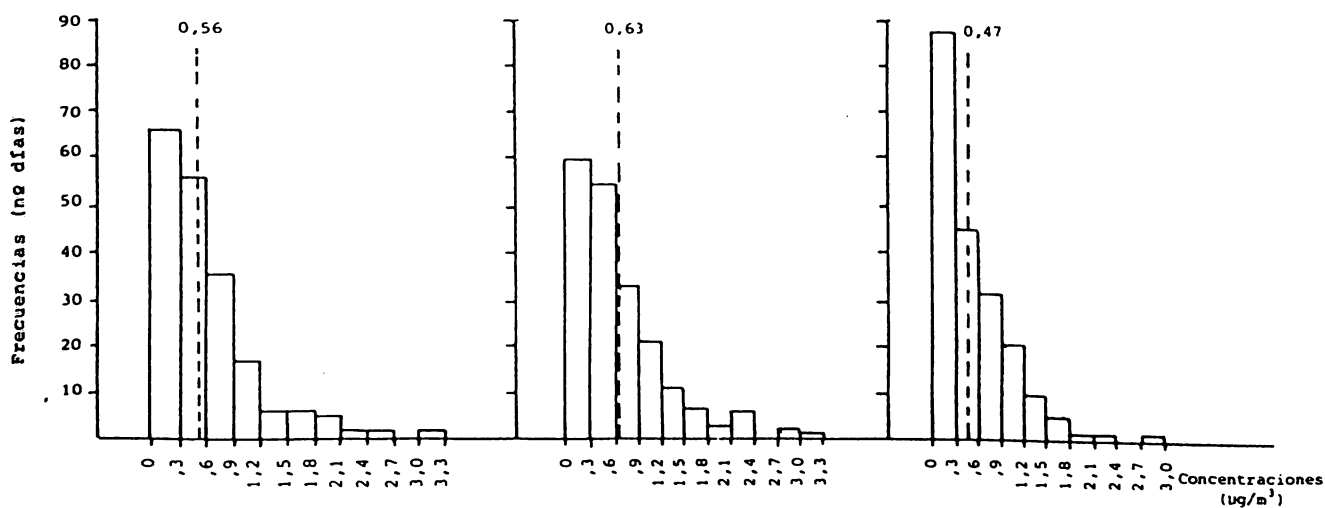
Valor medio de la distribución: (---)

0-8 horas

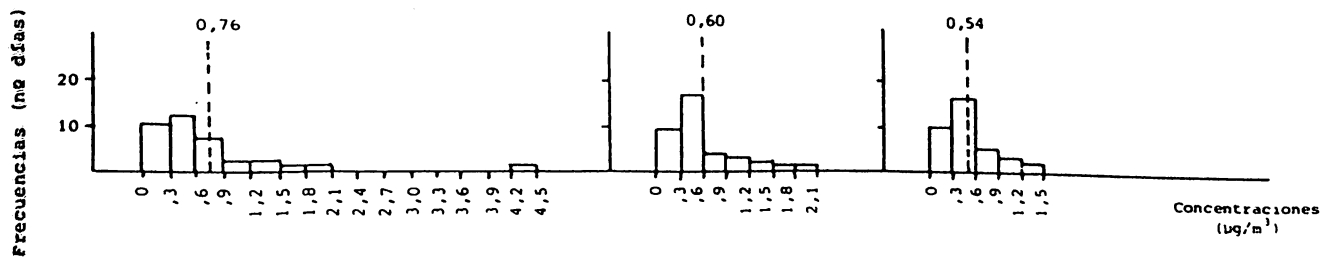
8-16 horas

16-24 horas

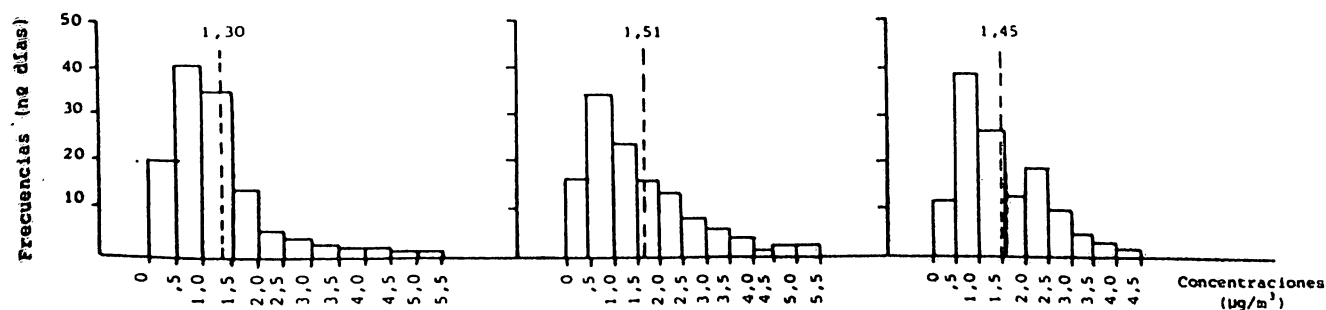
ESTACION 1



ESTACION 1A



ESTACION 19



6. NIVELES DE POLEN Y ESPORAS

6.1. Captación de muestras

Este estudio se ha realizado en base a los datos obtenidos en las estaciones ubicadas en la Plaza Universidad y en la Facultad de Farmacia. Las muestras diarias de Polen y Esporas se analizan cualitativa y cuantitativamente. Los datos que se reflejan corresponden al período de Mayo, inicio del estudio, a Diciembre.

6.2. Valores totales de polen aerovagante y esporas atmosféricas

Se han calculado los valores medios de cada semana correspondiente al período en estudio y se ha representado gráficamente su evolución. Los valores del Polen se reflejan en la tabla 6.2.- 1 en nº de granos/m³ de aire y los de las Esporas en la tabla 6.2.- 2 en nº total / m³ de aire, acompañados de los gráficos correspondientes.

6.3. Características semanales, cualitativas y cuantitativas, del polen aerovagante

Los datos porcentuales obtenidos durante los períodos semanales se reflejan en la tabla y gráfico 6.3.- 1 Para la Estación Facultad Farmacia y los correspondientes a la estación Plaza Universidad en la tabla y gráfico 6.3.- 2.

6.4. Características semanales, cualitativas y cuantitativas, de las esporas atmosféricas

En la tabla y gráfico 6.4.- 1 se representan los datos cualitativos y cuantitativos semanales de las esporas atmosféricas en tanto por ciento.

TABLA 6.2.-1

VALORES TOTALES DE POLEN AEROVAGANTE. EVOLUCION DE MAYO A DICIEMBRE.

MES	H	JUNIO					JULIO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50					
SERANA		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																				
E.P. UNIVERSIDAD	24	157	72	125	78	51	61	65	97	69		61	40	48	38	50	30	29	32	19	13	11	8	4	4	7					
E.F. FARMACIA	122	310	136	221	170	54	88	85	61	65		23	25	29	56	64	41	26	44	28	25	3	7	9	6	4					

A

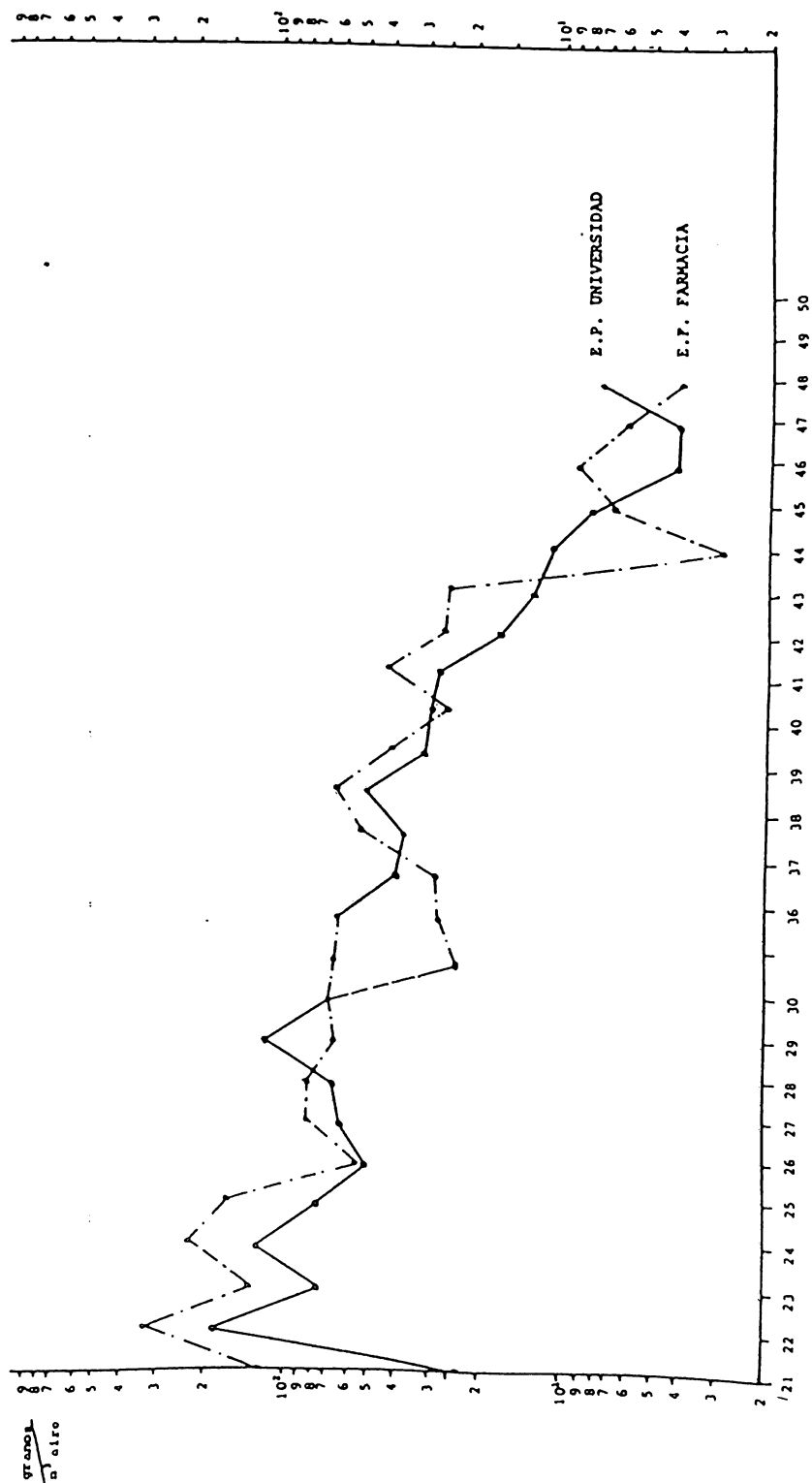


TABLA 6.2.-2
VALORES TOTALES DE ESPORAS ATMOSFERICAS. EVOLUCION DE MAYO A DICIEMBRE.

MES	N	JUNIO					JULIO		
SEMA	21	22	23	24	25	26	27	28	30
E.P.U. UNIVERSIDAD	161	1327	625	993	27	531	1349	1265	1931
E.P. FARMACIA	913	921	955	1276	1529	531	979	778	1762

SEPTIEMBRE						OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE	
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
1413	1660	1533	621	968	1006	1058	1074	733	141	58	106	151	231
1153	1369	1471	463	732	862	660	1131	911	306	72	283	411	312

A

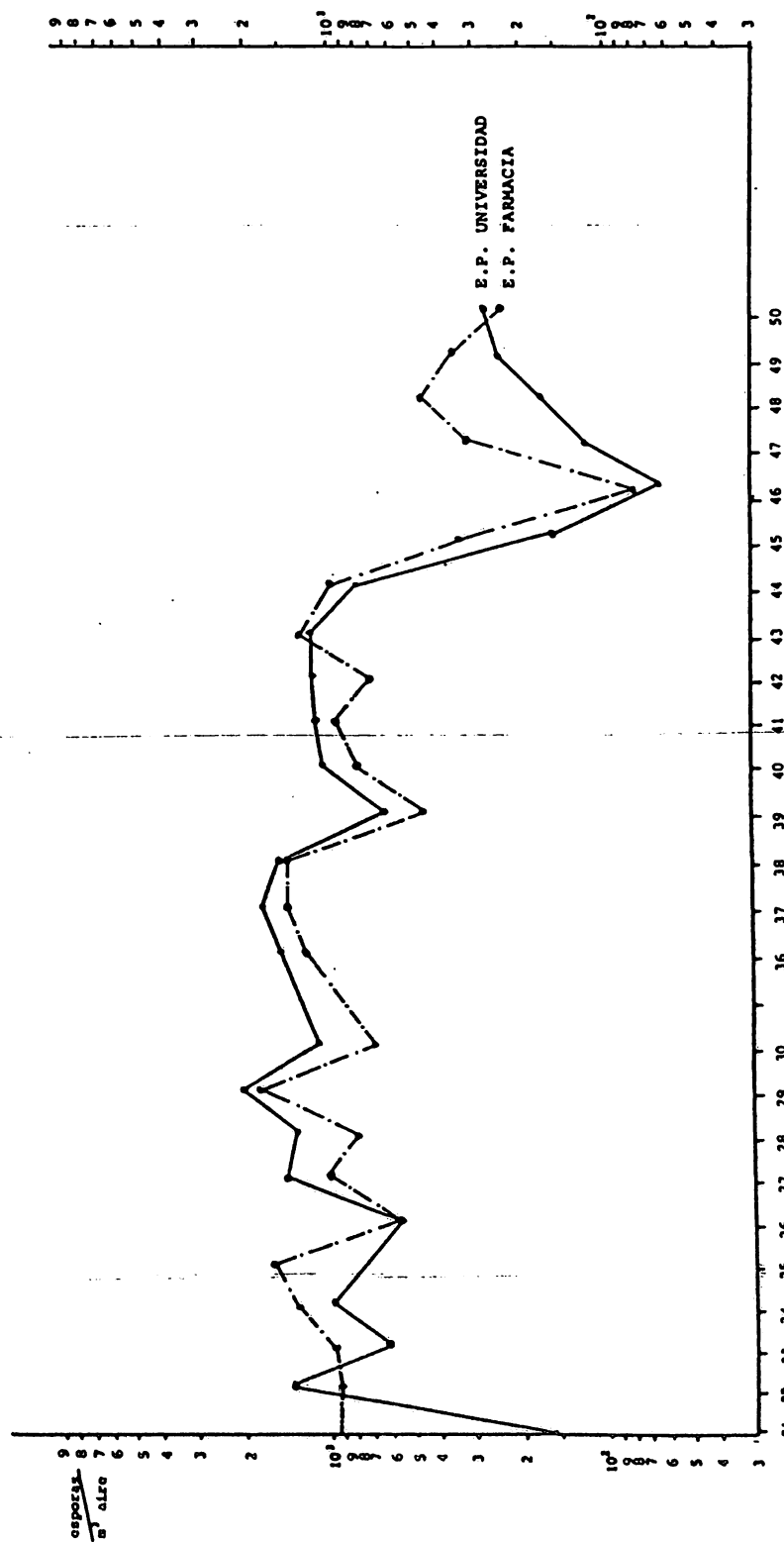


TABLA 6.3.-1 (Continuación)

MES	M	JUNIO					JULIO					A	SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50					
SEMANA																																
PINUS																																
QUERCUS																																
• GRAMINEAS																																
• URTICACEAS																																
• OLACEAS																																
PAPILIONACEAS																																
CUPRESSACEAS																																
RUBEX																																
MERCURIALES																																
PLANTAGO																																
QUENOPOLIACEAS																																
PALMAE																																
PHYTOLOGA																																
TILIA																																
LILIACEAS																																
PASACEAS																																
ANACARDIACEAS																																
• COMPUSTAS																																
CASUARINA																																
ERICACEAS																																
CEDRUS																																
SCHINUS																																
POLYGONACEAS																																
OTROS																																

ESTACION
FACULTAD
FARMACIA

TABLA 6.3.1.-2 CARACTERÍSTICAS SEMANALES CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS DEL POLEN AEREOVAGANTE (en 1)
EVOLUCION DE MAYO A DICIEMBRE
ESTACION PLAZA UNIVERSIDAD

MES	M	JUNIO							JULIO			A	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE				
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
SEMANA																										

* LAS ESPECIES CON ASTERISCO SE CONSIDERAN SIGNIFICATIVAS PATOLOGICAMENTE
A CANTIDADES NO VALORABLES

TABLA 6.3.-2 (Continuación)

MES	M	JUNIO					JULIO					A	SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
SEMANA	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50						
• URTICACEAS																																
• GERANIACEAS																																
PINUS																																
TILIA																																
QUERCUS																																
PLANTAGO																																
• OLEACEAS																																
• COMPOSITAS																																
EALIAS																																
PHYTOLOACA																																
QUINOPODIACEAS																																
PAPILIONACEAS																																
LILIACEAS																																
POLYCHINACEAS																																
PARACEAS																																
CUPRESSACEAS																																
POLYCHINUM																																
ANACARDIACEAS																																
ERICACEAS																																
CEDRUS																																
CASUARINA																																
SCHEINUS																																
OTROS																																

ESTACION
PLAZA
UNIVERSIDAD

TABLA 6.4.-1)
CARACTERISTICAS SEMANALES, CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS DE LAS ESPORAS ATMOSFERICAS (en 1)
EVOLUCION DE MAYO A DICIEMBRE

MES	H	JUNIO							JULIO			A	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE						
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
SEMANA		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

* CLADOSPORIUM	11	19	32	32	28	44	35	28	57	39			42	36	25	31	31	12	6	11	17	6	7	12	11	7	8
* ALTERNATIVA	1	2	2	2	2	2	2	6	8	8			10	2	4	3	10	9	3	2	8	6	4	4	2	2	1
LEVULIFORMES	33	7	9	11																							
BASIDIOSPORAS			2	17	25	22	20	18	17	12			26	37	39	46	30	36	41	36	35	30	35	41	38	39	39
ASCOSPORAS				35	29	25	36	33	11	22			13	14	22	14	13	24	31	29	20	20	22	20	13	16	35
SPOROBOLONYCES					7																						
OTRAS	55	72	44	3	9	7	7	15	7	19			9	11	10	.6	16	19	19	22	30	38	32	23	36	36	39

ESTACION
PLAZA
UNIVERSIDAD

• CLADOSPORIUM	25	42	34	36	28	43	30	19	70	36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ESTACION
FACULTAD
FARMACIA

7. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

De los datos obtenidos durante todo el año 1984 y tras el tratamiento estadístico de estos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Los niveles medios alcanzados, para los contaminantes analizados, habitualmente, han experimentado un descenso generalizado con relación al año anterior, que en cifras porcentuales es el siguiente:

- 18,8% para SO_2
- 19,1% para Humos
- 19,4% para NO_2

2. Los niveles de SO_2 superan el valor de referencia admisible para un día (Decreto 833/1975) en una sola ocasión (estación 34).

3. Los niveles de Humos superan el valor de referencia admisible para un día (Decreto 833/1975) en 7 puntos de la red (estaciones 2, 7, 13, 19, 23, 33, 35) en un total de 30 ocasiones, frente a las 48 del año anterior que se repartían entre 13 estaciones. Estos valores de referencia se superan de forma generalizada durante los días 4, 5, 6 de Diciembre y esporádicamente en los demás casos.

4. Los niveles de NO_2 superan el valor de referencia admisible para un día (Decreto 833/1975) en un punto (estación 19) en un total de 3 ocasiones.

5. Del cálculo de los índices de contaminación (Decreto 833/1975) para SO_2 y Humos, se deduce que en ningún caso se alcanzan las condiciones requeridas para la declaración de Zona Contaminada.

6. Para ningún contaminante se alcanzan los valores de referencia correspondientes a la situación de Emergencia (Decreto 833/1975).

7. Los días en que los niveles medios de la Ciudad alcanzan los valores más elevados son:

- 25,26 de Enero para SO_2 , con $119 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- 5 de Diciembre para Humos con $225 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- 31 de Agosto para NO_2 con $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

8. Atendiendo a la Ordenanza Municipal (Ordenanza de Protección de l'Atmosfera) no se alcanzan en ningún caso los valores de referencia que esta establece para la declaración de las situaciones de Atención y Vigilancia.

9. Para polvo sedimentable se ha superado el valor de referencia admisible (Decreto 833 /1975) en varias ocasiones a lo largo del año, así como también están por encima del valor de referencia las medias anuales correspondientes a las estaciones 40 y 41, que por su ubicación hacen pensar en una posible influencia del movimiento portuario en los niveles de partículas sedimentables.

10. Los niveles de Pb en los puntos estudiados no han superado los valores de referencia admisibles para ocho horas (Decreto 833 /1975) en ninguna ocasión.

11. Los niveles de Polen han superado la cifra de referencia (50 granos/m³) en los meses de Mayo a Julio de manera continua y en forma esporádica hasta el mes de Octubre, siendo inferiores a los valores de referencia hasta el mes de Diciembre.

Como resumen de todo lo anterior puede decirse que se evidencia una disminución global de los contaminantes más significativos en comparación con el año anterior.

Como causas que han podido influir en este descenso en los niveles de contaminantes están, entre las más importantes, las favorables condiciones meteorológicas existentes durante 1984 que han impedido que tuvieran lugar episodios significativos; también la disminución del consumo de fuel-oil (16% aproximadamente) puede ser interesante a la hora de valorar las causas de esta regresión respecto a años anteriores.

Es interesante constatar el especial significado de los valores hallados para partículas sedimentables, que podría justificar en su momento la realización de un estudio en la zona portuaria.

A pesar de la disminución generalizada en los parámetros más representativos, se evidencia un paralelismo entre los valores máximos de NO_x y los lugares y situaciones de gran densidad de tráfico, lo que confirma la gran influencia que tienen los vehículos automóviles en la contaminación de fondo de nuestra Ciudad.



Àrea de Sanitat