

ANEJOS

A) ANEJOS MARCO DE LA CUENCA DE ESTUDIO

- ✚ **Anejo 1.1:** Evolución de la densidad de población en los municipios ubicados en la subcuenca alta y subcuenca media de la zona de estudio, para el período 1985-2009 (Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid).

- ✚ **Anejo 1.2:** Datos de evolución de la población y superficie en los municipios ubicados en la subcuenca baja de la zona de estudio, para el período 1986-2009 (Fuente: I.N.E).

- ✚ **Anejo 1.3:** Evolución de la densidad de población en los municipios ubicados en la subcuenca baja de la zona de estudio, para el período 1986-2009 (Fuente: Elaboración propia).

ANEJO 1.1.

Evolución de la densidad de población en los municipios ubicados en la subcuenca alta y subcuenca media de la zona de estudio, para el período 1985-2009 (Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid)

Municipios/Densidad de población	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cuenca alta																								
Navacerrada	46,65	47,35	47,6	47,72	47,78	49,23	48,86	49,88	51,29	50,22	52,68	54,71	53,57	56,12	57,85	58,86	62,03	68,65	71,05	73,26	76,43	79,23	82,31	83,38
Cercedilla	107,51	106,68	108,16	108,3	108,38	110,89	108,27	112,29	121,28	127,71	132,57	141,09	148,83	153,3	157,65	162,74	168,63	175,89	181,54	187,09	190	189,19	194,69	196,17
Molinos (Los)	109,03	119,64	119,44	120,92	120,92	122,7	125,51	128,98	132,5	141,17	145	150,87	157,35	161,48	169,49	178,42	188,32	194,95	212,3	215,05	220,51	225,36	232,55	231,48
Guadarrama	116,37	104,53	106,21	109,84	113,47	118,98	121,09	124,05	128,67	131,18	136,77	137,37	144,75	154,47	164,72	180,26	197,89	209,77	218,54	228,63	228,51	238,72	251,19	259,65
Escorial (El)	97,05	89,22	90,64	96,15	100,81	105,45	100,52	106,88	117,59	126,58	132,89	124,33	137,27	146,12	153,33	162,92	173,14	184,14	188,59	200,12	205,13	210,64	216,18	217,72
San Lorenzo de El Escorial	171,72	159,2	160,09	163	165,87	167,11	153,33	156,72	169,04	182,2	186,97	191,99	194,95	201,24	208,92	220,83	233,4	254,57	265,44	272,41	283,78	293,1	307,55	317,18
Alpedrete	236,19	218,25	221,75	233,33	246,67	261,43	272,22	284,6	318,97	343,81	377,54	413,57	462,22	502,94	578,25	644,52	699,29	764,05	812,3	872,14	919,68	953,65	980,71	1.015,63
Collado Mediano	78,63	75,13	75,31	77,96	82,08	88,98	106,59	110,04	123,85	135,84	153,81	162,88	160,66	192,08	200,4	210,88	225,44	235,27	249,47	258,05	272,52	272,52	284,38	286,42
Collado Villalba	828,68	769,66	790,08	851,13	912,34	976,94	994,57	1.051,06	1.172,42	1.269,17	1.359,66	1.394,34	1.482,83	1.542,34	1.676,11	1.693,28	1.844,72	2.009,29	2.011,71	2.081,15	2.066,79	2.098,65	2.168,97	2.183,61
Cuenca media																								
Colmenarejo	53,88	53	53,38	54,92	57,51	61,99	75,96	79,15	85,43	91,77	96,88	112,24	119,72	126,62	138,64	156,72	175,71	196,69	211,14	222,33	230,54	239,62	251,48	259,68
Valdemorillo	24,09	25,12	25,45	26,62	27,48	27,94	29,48	30,86	34,07	39,45	42,57	42,66	50,39	56,1	62,16	69,18	75,89	83,88	91,72	99,26	104,85	110,1	116,22	117,88
Galapagar	114,03	107,92	112,02	124,86	137,91	149,68	139,23	152,89	184,22	211,88	237,45	253,89	292,23	315,91	335,49	364,51	383,49	413,18	434,69	449,51	444,98	461,65	480,94	489,54
Torrelodones	220,59	229,13	239,68	267,26	289,59	308,81	328,68	353,38	390,55	424,75	460,27	490,55	506,85	563,56	614,93	672,01	726,76	807,95	832,33	885,8	906,07	933,88	969,45	994,57
Rozas de Madrid (Las)	293,7	357,08	381,73	449,64	510,79	557,08	602,69	648,11	712,97	758,97	787,1	776,67	821,99	885,93	937,84	1.012,04	1.072,50	1.145,95	1.167,43	1.233,91	1.298,78	1.370,09	1.431,01	1.480,96
Villanueva del Pardillo	34,81	42,89	43,38	45,99	49,17	54,38	60,74	85,81	90,2	95,53	102,69	114,11	97,77	115,82	187,08	209,33	253,56	309,41	356,25	423,75	509,05	552,77	583,52	596,32
Majadahonda	760,7	752,57	772,88	821,4	855,43	855,43	869,48	889,77	932,47	971,79	1.009,14	1.040,05	1.081,61	1.141,69	1.190,10	1.276,29	1.373,09	1.457,95	1.516,29	1.604,88	1.617,40	1.650,52	1.729,48	1.769,09
Villanueva de la Cañada	69,97	89,46	93,17	104,55	113,91	122,82	137,88	131,95	150,03	172,92	192,35	226,73	292,44	319,42	306,76	327,48	346,96	358,88	378,17	403,55	424,33	455,07	470,63	481,49
Boadilla del Monte	158,14	176,53	184,19	218,26	254,58	288,75	335,25	345,19	368,94	381,38	390,89	377,42	400,72	408,9	438,26	501,14	575,11	655,08	695,19	753,98	803,52	843,03	885,74	919,79
Brunete	25,52	32,92	33,39	38,49	41,39	45,83	50,76	52,78	56,09	60,61	67,67	80,57	89,04	100,84	103,89	110,72	127,12	142,82	150,67	165,56	176,79	183,37	189,67	194,72
Villaviciosa de Odón	105,79	117,9	128,22	151,44	166,36	179,41	191,34	201,29	220,82	234,27	241,22	249,91	262,16	271,15	284,77	305,9	315,14	324,43	340,28	366,56	382,91	377,52	385,43	388,77
Sevilla la Nueva	28,37	26,41	27,33	28,61	31,75	38,84	53,71	57,09	66,45	76,57	86,33	105,58	116,97	129,2	144,7	161,51	179,08	207,05	232,35	253,27	268,17	294,3	311,31	328,05
Móstoles	3.724,98	3.857,56	3.898,52	4.001,06	4.096,37	4.178,57	4.229,47	4.248,88	4.317,69	4.386,37	4.392,31	4.320,99	4.302,00	4.302,89	4.323,55	4.340,57	4.379,27	4.444,69	4.460,26	4.503,59	4.544,07	4.505,18	4.543,50	4.547,97
Navalcarnero	88,82	89,59	90,45	92,27	94,55	97,03	101,06	103,77	107,36	110,91	114,46	115,78	114,35	128,87	134,95	142,28	149,06	157,37	163,83	171,49	175,32	185,83	200,18	215,41
Arroyomolinos	12,71	14,01	14,4	15,56	23,57	33	59,71	64,01	74,64	86,14	106,43	130,87	145,75	149,81	184,73	227,05	262,22	295,46	342,95	398,36	435,75	472,03	570,24	668,36
Moraleja de Enmedio	36,02	37,73	41,57	45,91	46,65	48,53	48,31	48,95	54,15	56,77	60,83	73,13	85,62	91,95	97,64	102,08	107,48	115,94	123,77	135,18	140,26	144,06	148,02	150,54
Álamo (El)	87,94	88,43	91,26	94,3	99,73	107,4	130,94	134,48	142,74	154,62	171,12	173,9	180,63	198,61	210,63	222,16	235,72	260,54	281,94	297,88	312,48	327,25	341,44	353,92
Serranillos del Valle	30,15	32,78	33,46	34,29	36,17	36,99	35,94	38,12	44,44	46,99	50,38	60,9	58,5	70,38	69,4	67,74	87,44	165,86	184,74	209,55	226,02	238,27	246,09	256,92
Batres	8,89	11,99	12,18	12,73	13,89	15,05	16,25	17,5	20,28	24,86	28,43	29,58	33,8	36,44	39,07	42,59	48,47	57,59	60,93	63,56	65,6	64,95	66,3	67,87

ANEJO 1.2.

Datos de evolución de la población y superficie en los municipios ubicados en la subcuenca baja de la zona de estudio, para el período 1986-2009 (Fuente: I.N.E)

Municipios/habitantes	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2009
Casarrubios del Monte	2506,00	2671,00	2765,00	2942,00	3166,00	3325,00	3769,00	3926,00	4006,00	4321,00	5131,00
Carranque	1469,00	1434,00	1573,00	1746,00	1829,00	1927,00	2064,00	2362,00	2608,00	2834,00	3896,00
Viso de San Juan (El)	993,00	1065,00	1106,00	1170,00	1252,00	1320,00	1507,00	1756,00	2092,00	2339,00	3319,00
Palomeque	465,00	485,00	475,00	483,00	464,00	453,00	432,00	629,00	634,00	739,00	917,00
Chozas de Canales	1.006,00	1.023,00	1.011,00	1.002,00	1.078,00	1.163,00	1.310,00	1.613,00	1.764,00	2.084,00	3851,00
Lominchar	1.105,00	1.116,00	1.136,00	1.198,00	1.236,00	1.180,00	1.342,00	1.397,00	1.423,00	1.429,00	1865,00
Recas	2.469,00	2.580,00	2.610,00	2.614,00	2.783,00	2.941,00	3.023,00	2.922,00	3.073,00	3.138,00	3727,00
Camarenilla	549,00	525,00	516,00	512,00	533,00	518,00	521,00	516,00	544,00	563,00	613,00
Yuncillos	609,00	587,00	608,00	615,00	606,00	618,00	682,00	691,00	671,00	706,00	794,00
Villamiel de Toledo	441,00	466,00	470,00	477,00	472,00	475,00	513,00	626,00	704,00	753,00	862,00
Bargas	6.608,00	6.639,00	6.638,00	6.816,00	6.980,00	7.078,00	7.333,00	7.544,00	7.726,00	7.963,00	8987,00

Cuenca baja	Superficie (km2)
Casarrubios del Monte	96
Carranque	25
Viso de San Juan (El)	53
Palomeque	22
Chozas de Canales	33
Lominchar	22
Recas	31
Camarenilla	24,35
Yuncillos	31
Villamiel de Toledo	42
Bargas	89,48

ANEJO 1.3.

Evolución de la densidad de población en los municipios ubicados en la subcuenca baja de la zona de estudio, para el período 1986-2009 (Fuente: Elaboración propia)

Municipios/Densidad de población	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2009
Cuenca baja																					
Casarrubios del Monte	16,86	16,85	17,04	17,81	18,83	20,40	20,52	21,55	21,92	23,79	26,10	27,82	28,80	30,65	32,98	34,64	39,26	40,90	41,73	45,01	53,45
Carranque	35,80	36,04	37,04	37,76	39,20	42,04	43,04	46,16	48,68	53,00	58,76	57,36	62,92	69,84	73,16	77,08	82,56	94,48	104,32	113,36	155,84
Viso de San Juan (El)	8,15	8,34	8,51	8,62	9,28	10,43	11,02	12,42	14,26	16,47	18,74	20,09	20,87	22,08	23,62	24,91	28,43	33,13	39,47	44,13	62,62
Palomeque	16,77	16,73	17,36	17,55	17,41	18,77	18,91	19,36	19,45	20,09	21,14	22,05	21,59	21,95	21,09	20,59	19,64	28,59	28,82	33,59	41,68
Chozas de Canales	27,91	27,97	27,15	27,12	27,18	27,94	28,00	28,61	29,70	29,91	30,48	31,00	30,64	30,36	32,67	35,24	39,70	48,88	53,45	63,15	116,70
Lominchar	45,91	45,86	46,82	46,32	45,95	44,68	45,09	46,82	48,14	48,14	50,23	50,73	51,64	54,45	56,18	53,64	61,00	63,50	64,68	64,95	84,77
Recas	68,81	68,97	69,42	69,39	69,74	71,84	73,32	75,71	77,52	78,94	79,65	83,23	84,19	84,32	89,77	94,87	97,52	94,26	99,13	101,23	120,23
Camarenilla	23,37	23,57	23,33	23,04	23,04	22,08	22,26	22,71	22,75	23,08	22,55	21,56	21,19	21,03	21,89	21,27	21,40	21,19	22,34	23,12	25,17
Yuncillos	18,03	18,00	17,94	17,84	18,58	18,35	18,45	18,61	19,29	19,74	19,65	18,94	19,61	19,84	19,55	19,94	22,00	22,29	21,65	22,77	25,61
Villamiel de Toledo	6,14	6,10	6,48	6,31	6,74	6,48	6,45	7,02	7,83	8,31	10,50	11,10	11,19	11,36	11,24	11,31	12,21	14,90	16,76	17,93	20,52
Bargas	61,20	61,80	62,49	64,37	66,48	68,31	69,22	69,49	70,60	71,70	73,85	74,20	74,18	76,17	78,01	79,10	81,95	84,31	86,34	88,99	100,44

B) ANEJOS METODOLOGIA DE TRABAJO

- ✚ **Anejo 1.4:** Metodología para la toma y preservación de muestras de agua.
- ✚ **Anejo 1.5:** Procedimiento de toma de muestras para el cálculo de fósforo particulado.
- ✚ **Anejo 1.6:** Metodología para la toma de muestras de suelo para su posterior análisis edafológico.
- ✚ **Anejo 1.7:** Determinación de metales pesados mediante la técnica TXRF.
- ✚ **Anejo 1.8:** Determinación del Nitrógeno Total por el método Kjeldahl y cálculos.
- ✚ **Anejo 1.9:** Medida del fósforo por colorimetría.
- ✚ **Anejo 1.10:** MÉTODO EPA 3051 M.
- ✚ **Anejo 1.11:** Conversión de la concentración de 1.000 p.p.m de los metales Cu, Cd, Ni, Zn y Cr para comprobar la relación entre la existencia de estos metales y la edafofauna.

ANEJO 1.4.

Procedimiento para la toma y preservación de muestras de agua.

√ Toma de muestras

La etapa más importante en un análisis es la toma de muestra del material que se va analizar. Si la muestra no es representativa, la respuesta será incorrecta, por muy buenos que sean tanto el método utilizado como el operador. Las condiciones para una toma de muestra correcta son, primera, que la muestra sea suficiente para llevar a cabo todos los análisis completos, y aún por duplicado si fuera necesario. Si el analista dispone de sólo una pequeña cantidad de muestra habría que operar con sumo cuidado.

La segunda condición es que la muestra debe ser representativa del material que se analiza. Si no lo fuera, los resultados obtenidos no permitirían una caracterización real del material, y el resultado sería erróneo, aún cuando el procedimiento analítico fuera bueno.

En nuestro estudio, una vez fijados los puntos de muestreo y la frecuencia de toma se recogió las muestras simples para el análisis general, se procedió a sumergir la botella de plástico a una cierta distancia del fondo y en un punto del río, donde el agua fluye con rapidez y a cierta distancia de la orilla. Se evitó cualquier tipo de agitación del agua para no poner en suspensión los sedimentos.

√ Preparación de las muestras

Cuando se tomó la muestra de agua se enjuagó las botellas de plástico varias veces con el agua a analizar, después se llenó hasta el borde y se colocó el tapón correctamente.

Anteriormente, los envases de plástico de 75 ml se limpiaron enjuagándolos varias veces con agua y manteniéndolos después de 12 a 24 horas con una solución clorhídrica 1 M. A continuación se enjuagaron con agua destilada hasta eliminar las últimas trazas de ácido presentes (el ácido utilizado puede reutilizarse para varios lavados).

En cuanto a la conservación, las muestras simples tomadas se guardaron en equipos de refrigeración portátiles cuya temperatura oscila entre 4 y 8°C. Los análisis se realizaron lo más rápido posible con relación a la toma de muestras, garantizando la mínima alteración de la muestra de agua desde su origen hasta el laboratorio de análisis.

Además de los parámetros que se determinaron "in situ", los demás se analizaron en el laboratorio siendo su modo de preservación más adecuado el recogido en la tabla A.

Se realizaron los análisis químicos a las muestras colectadas siguiendo las técnicas descritas en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA, WEF, 1992), y la Orden de 1 de julio de 1987 por la que se aprueban los métodos oficiales de análisis físico-químicos para aguas potables de consumo público.

Tabla A. Conservación y almacenamiento de muestras para análisis.

Parámetro	Contenedor	Volumen (ml)	Condiciones	Tiempo
Acidez	P,V(B)	100	Refrigerador	14 d
Alcalinidad	P,V	200	"	"
Amonio	P,V	500	Refrigerador y H ₂ SO ₄ ,pH<2	28 d
DBO ₅	P,V	1000	"	48 h
Boro	P	100	Ninguna	28 d
Bromuro	P,V	-	"	"
COT	V	100	Refrigerador y H ₂ SO ₄ ,pH<2	(1)
CO ₂	P,V	100	-	(1)
COD	P,V	100	Refrigerador y H ₂ SO ₄ ,pH<2	(1)
Cl ₂ , ClO ₂	P,V	500	-	2 h
Clorofila	P,V	500	Refrigerador y oscuridad	30 d
Color	P,V	500	"	48 h
Conductividad	P,V	500	"	28 d
Cianuro	P,V	500	Refrigerador y NaOH, pH>2	14 d
Fluoruro	P	300	Ninguna	28 d
Grasas	V	1000	Refrigerador y H ₂ SO ₄ ,pH<2	28 d
Dureza	P,V	100	HNO ₃ ,pH<2	6 meses
Ioduro	P,V	500	-	0.5 h
<i>Metales en general</i>	P,V(2)	-	HNO ₃ ,pH<2	6 meses
Cromo ⁶⁺	P,V(2)	300	Refrigerador	48 h
Mercurio	P,V(2)	500	Refrigerador y HNO ₃ ,pH<2	28 d
Nitrato	P,V	100	"	48 h
Nitrito	P,V	100	Refrigerador a -20°C	48 h
Nitrógeno Kjeldahl	P,V	500	Refrigerador y H ₂ SO ₄ ,pH<2	28 d
Olor	V	500	Refrigerador	(1)
<i>Compuestos orgánicos</i>				
Pesticidas	V(3),teflón	-	Añadir Na ₂ S ₂ O ₃ si existe cloro	7 d
Fenoles	P,V	500	Refrigerador y H ₂ SO ₄ ,pH<2	28 d
O ₂	V ó frasco Winkler	300	-	1 h
Ozono	V	1000	-	(1)
pH	P,V	-	-	(1)
Fosfatos disueltos	V(2)	100	Filtración, refrigerador a -10°C	48 h
Sílice	P	-	Refrigerador	28 d
Sólidos	P,V	-	Refrigerador	14 d
Sulfato	P,V	-	Refrigerador	28 d
Sulfuro	P,V	100	Refrigerador, 4 gotas de Zn(COOCH ₃) ₂ /100ml	28 d
Sabor	V	500	-	(1)
Temperatura	P,V	-	-	(1)
Turbidez	P,V	-	Oscuridad	48 h

(¹) Fuente [205].
P: polietileno;V: vidrio;V(B): vidrio borosilicatado; (1) analizar inmediatamente;
(2) enjuague con HNO₃1/1; (3) enjuague con el extractante a usar en el análisis.

ANEJO 1.5.

Procedimiento de toma de muestras para el cálculo de fósforo particulado

Para la toma de muestras en los puntos seleccionados se procedió a introducirse en el cauce con los botes de plástico para las muestras.

Ya en el interior del cauce se sumergió el toma muestras de 12 cm de diámetro de boca, a contracorriente hasta que se encontraba en el fondo, de tal forma que la corriente arrastrase los sedimentos que transportaba al interior del bote, sacando a la vez agua y sedimentos de arrastre del cauce.

Este procedimiento se realizó tres veces en cada uno de los puntos de muestreo.

Una vez que se habían tomado todas las muestras, se metían en un equipo de refrigeración portátil para asegurar su conservación en un estado óptimo en el que no se alterasen sus propiedades.

Ya en el laboratorio se dejaron las muestras en el frigorífico hasta su utilización para su estudio, y se pesó la toma de muestra cogida de material litológico.

ANEJO 1.6.

Metodología seguida para la toma y preparación de muestras de suelo natural

√ Toma de muestras

En la toma de muestras de suelos naturales es necesario hacer un corte lateral, hasta alcanzar la roca o el material sobre el que se desarrolla el suelo, para poder acceder al perfil. A continuación, se recogen muestras de aproximadamente 2 kilos, de cada uno de los horizontes (porción central) que presente el perfil; cada bolsa de plástico ha de ir provista de la identificación de su contenido (número de perfil, símbolo del horizonte, fecha de recogida y autor).

En cada muestreo se tomaron tres muestras a una distancia de 0m, 3m y 10m del cauce, para la determinación de los parámetros edáficos. En la determinación de la edafofauna las muestras de suelos se han tomado hasta una profundidad de 30 cm, y se distinguen tres capas u horizontes diferentes en cada punto (superior, intermedio e inferior).

Denominando cada punto de la siguiente forma: 1.1.A (punto 1, junto a la orilla del cauce, Horizonte A), 1.1.B (punto 1, junto a la orilla del cauce, Horizonte B); 1.1.C (punto 1, junto a la orilla del cauce, Horizonte C); 1.2.A (punto 1, a 3 M de la orilla del cauce, Horizonte A), 1.2.B (punto 1, a 3M de la orilla del cauce, Horizonte B), 1.2.C (punto 1, a 3M de la orilla del cauce, Horizonte C); y así sucesivamente.

Las tres capas diferentes recogidas “in situ”, para el estudio de la edafofauna en un suelo natural se meten individualmente en bolsas de plástico transparente que a continuación se identifican y se cierran.

√ Preparación de las muestras

Una vez recogidas las muestras, se preparan éstas en el laboratorio para su tratamiento y análisis. Se separan en dos fracciones, una para determinar la edafofauna del suelo mediante el método Berlesse-Tullgren y otra para el análisis edafológico.

Para el análisis edafológico las muestras se secan sobre papel de filtro a temperatura ambiente en una habitación bien ventilada hasta su equilibrio con la humedad atmosférica. Una vez secas las muestras se pasan por un tamiz metálico de 2mm de tamaño de malla, agitando éste manualmente y desechando la fracción de tamaño superior a la malla del tamiz; antes de desechar esta fracción se pasa por

un rodillo de madera para desmenuzar los agregados formados durante el secado y se vuelve a pasar por el tamiz.

La fracción menor de 2 mm se almacena en bolsas de plástico transparente cerradas con su contenido identificado en el exterior, es la descrita tierra fina seca al aire.

Para el estudio de suelo por contaminación por metales pesados inducida rellenamos una maceta con los tres horizontes del suelo de cada punto de muestreo seleccionado, colocados ordenadamente. (Como una regeneración del suelo por Capaceo).

La evaluación de los distintos parámetros edáficos se realizaron utilizando las técnicas habituales de análisis de suelos, descritas en el apartado 3.3, y en el apartado 3.4. También se calculó el porcentaje de humedad de las muestras de suelo con el fin de poder referir todos los datos de fauna a gramos de suelo seco.

ANEJO 1.7.

Determinación de metales pesados mediante la técnica TXRF

Para la determinación de la concentración de metales pesados (Cu, Cd, Ni, Zn y Cr) se utilizó la técnica de espectroscopia TXRF, basada en el fenómeno de fluorescencia de rayos X.

El fundamento físico de este fenómeno consiste en la excitación de los electrones presentes en las cercanías del núcleo del átomo mediante una fuente de rayos X. La muestra irradiada emite fotones de rayos X secundarios, característicos de cada uno de los elementos químicos presentes en ella. Esta emisión de fotones es adquirida por un detector de Si (Li) de alta resolución y un sistema de procesamiento electrónico para su posterior tratamiento informático. El tiempo característico de este proceso es de sólo unos 10^{-8} segundos.

El resultado de la excitación y desexcitación de los átomos presentes en un sólido es un espectro de dispersión de energía, donde aparecen simultáneamente todas las transiciones asociadas a los elementos químicos presentes. Analizando la posición de los máximos de intensidad, se identifican los elementos presentes (análisis cualitativo), desconvolucionando e integrando cada uno de los perfiles elementales obtenemos las proporciones másicas de los elementos presentes (análisis semicuantitativo) y añadiendo un elemento patrón de concentración conocida se obtiene la cuantificación absoluta de dichos elementos (análisis cuantitativo).

La TXRF obtiene una relación señal/ruido óptima, como consecuencia de provocar dos veces reflexión total sobre el haz incidente de rayos X. El primer reflector actúa sobre la radiación incidente como un filtro pasa-baja eliminando el bremsstrahlung de alta energía vía "scattering" difuso y absorción. Un filtro másico apropiado, elimina las bajas energías procedentes de la emisión de la fuente de rayos X, de modo que sólo una banda de energía controlada accede a la segunda reflexión, donde se encuentra la muestra a estudio. Cuando esto ocurre en la superficie de un material altamente reflectivo a los rayos X (portamuestras), la penetración y transferencia de energía de la radiación al reflector es varios ordenes de magnitud menor que en el caso de no cumplir las condiciones de ángulo crítico (XRF), consiguiendo que la intensidad de la radiación excitada en el propio portamuestras sea mínima y a su vez hacer mínimo el fondo dispersado por la propia muestra.

Las muestras para el análisis por TXRF se tratan en disolución, estandarizándose con patrones internos de los utilizados en técnicas tales como AAS o ICPS. El análisis de líquidos es directo mientras que el de sólidos requiere de una digestión mediante ataque ácido. En la fase de preparación la técnica es equivalente a la seguida para ICPS pero presenta la ventaja adicional de ser capaz de analizar

sólidos de forma directa sin manipulación química, previa molienda y suspensión en un medio adecuado. Las cantidades de muestra evaporadas son del orden de microlitros, analizando masas de elemento químico en porta del orden del picogramo.

La técnica de TXRF posee un rango dinámico de 1:100.000, es decir, en todas aquellas muestras en las que la concentración del elemento mayoritario no se encuentre en una proporción superior a 100.000 veces el elemento minoritario, será posible analizar simultáneamente a ambos elementos. De esta forma en un análisis típico de agua con una concentración de K de 100 ppm se pueden detectar contaminaciones (Fe, Pb, Co, As...) del orden de 1 ppb de forma directa, sin ningún tipo de manipulación química salvo la estandarización con el patrón interno.

ANEJO 1.8.

Determinación del Nitrógeno Total por el método Kjeldahl y cálculos

1- Determinación del Nitrógeno Total

La determinación de nitrógeno total de una muestra por el método kjeldahl, utilizando el Sistema kjeltec.

a) Principio

La determinación de nitrógeno por el método kjeldahl se basa en el ataque con ácido sulfúrico de una determinada cantidad de muestra, con el objetivo de transformar el nitrógeno orgánico en iones amonio. El proceso está catalizado por sulfato de cobre y sulfato de potasio y requiere la aplicación de elevada temperatura. Posteriormente la muestra se trata con sosa caústica, que transforma los iones amonio en amoniaco. Este amoniaco se destila en corriente de vapor y se recoge sobre una solución de ácido bórico. La posterior valoración del amoniaco con ácido clorhídrico permite el cálculo de la cantidad inicial de nitrógeno de la muestra.

b) Material y Aparatos

El Sistema kjeltec utiliza:

- una unidad digestora, en la que la muestra es atacada por el sulfúrico;
- una unidad depuradora/extractora de gases, que elimina la emisión de gases corrosivos a la atmósfera;
- una unidad destiladora, en la que se libera amoniaco y se recoge, para su posterior valoración.

c) Reactivos

- Ácido sulfúrico (H_2SO_4) 96%
- Catalizador K_2SO_4 / Cu_2SO_4 (pastillas kjeltabs)
- Solución receptora de ácido bórico al 4% con indicador verde de bromocresol/rojo de metilo;
- Solución de hidróxido sódico (NaOH) 40%
- HCl 0.1-0.2 M;

d) Procedimiento

Antes de cada serie de determinaciones, se debe efectuar un blanco, para compensar el efecto de los distintos reactivos usados. Los blancos deben tratarse exactamente igual que las muestras.

A) Digestión

- 1.- Encender el digester para que alcance la temperatura de trabajo (450 °C).
- 2.- Llevar un volumen de 2ml de la muestra representativa al tubo de digestión.
- 3.- Añadir dos pastillas de catalizador (kjeltabs). Cogerlas con pinzas y guantes.
- 4.- Añadir con cuidado 15 ml de ácido sulfúrico concentrado, procurando que humedezca toda la muestra.
- 5.- Colocar el soporte con los tubos en el sistema de digestión, previamente calentado a 420 °C, y tapar inmediatamente para evitar pérdidas de nitrógeno y liberación de gases tóxicos.
- 6.- Dejar que transcurra la digestión hasta que todas las muestras aparezcan como una disolución de color azul/verde, indicativo del final del proceso. El tiempo normal de digestión oscila entre los 30-60 min., dependiendo del tipo de muestra. Generalmente se deja 45 min., para asegurar el final de la digestión.
- 7.- Sacar el soporte junto con los tubos con mucho cuidado para evitar rupturas. Dejar en la campana tapados hasta que se hayan enfriado considerablemente (que no quemen al tacto, 15-20 min.).

B) Destilación

- 1.- Preparar la unidad destiladora.
- 2.- Colocar un Erlenmeyer con 25 ml de la solución de bórico 4% en su plataforma. Subirla, de modo que el tubo de salida del destilador quede sumergido en dicha solución receptora.
- 3.- Colocar el tubo de digestión sobre su plataforma, encajando el tapón muy bien (girar el tubo hacia la derecha).
- 4.- Bajar la cubierta protectora del tubo: la destilación comienza automáticamente, ya que la unidad destiladora añade 75 ml de agua, y a continuación 50 ml de NaOH 40%, al tubo de digestión.
- 5.- El proceso de destilación dura uno 4 min. Cuando ha transcurrido aproximadamente el 90% del tiempo de la destilación, la plataforma del Erlenmeyer desciende automáticamente. El final del proceso se detecta por una señal sonora. Sacar el Erlenmeyer y agitarlo.
- 6.- La solución receptora presenta ahora un color verde (azúl) indicativo de la presencia del álcali: amoniaco.

C) Valoración

Valorar el destilado con ácido clorhídrico estandarizado (0.1000N ó 0.2000N) hasta alcanzar el punto final de la valoración, rosa. Anotar el volumen del ácido consumido en la valoración.

2- Cálculos del N orgánico y N Kjeldahl

En la determinación de nitrógeno total intervienen diferentes métodos de análisis, como la determinación del N kjeldahl (es el nitrógeno amoniacal más el nitrógeno orgánico), y el nitrógeno total que incluye el nitrógeno kjeldahl además de los nitritos y nitratos.

$$\mathbf{N_{total} = N \text{ Kjeldahl} + N \text{ NO}_3^- + N \text{ NO}_2^-}$$

$$\mathbf{N \text{ Kjeldahl} = N \text{ orgánico} + N \text{ NH}_4^+}$$

ANEJO 1.9.

Medida del fósforo por colorimetría

Se basa en la medición de un complejo coloreado con un fotómetro. Hay una reacción de color que conlleva que el analito que vamos a medir reacciona formando un compuesto coloreado cuya determinación cuantitativa es posible.

La solución con el analito es sometida a una radiación luminosa proporcionada por una lámpara, en la cual seleccionamos la longitud de onda a la que el analito de nuestro interés presenta la máxima absorbancia, llegando una radiación menor que la inicial al detector.

El fotómetro ya lleva una curva de calibrado para el método, y ese valor de absorbancia que ha llegado al detector, le da un valor según la curva de calibrado del método, siempre y cuando esté dentro del intervalo de linealidad del método seleccionado.

Para la determinación del fósforo se ha utilizado el método del azul de fosfomolibdeno. Este método es adecuado para la determinación de trazas, lo que es conveniente para pequeñas concentraciones así como para soluciones disgregantes coloreadas de amarillo de los aceros.

Esta reacción tuvo su origen en los experimentos de Berzelius de 1826, que a partir de ácido molibdico y ácido fosforito se forma primeramente un producto de reacción primeramente amarillo, tras calentamiento incoloro insoluble en agua con etanol y evaporando.

Osmond utilizó esta reacción de color en 1887 para la determinación colorimétrica de fósforo en hierro colado y acero e introdujo con ello el reductor cloruro de estaño (II).

La reacción de fósforo con ácido isopolimolibdico, la especie en que se presenta el molibdato en una solución que contenga ácido sulfúrico, se presenta de forma simplificada como sigue:



El resultado final es que los cuatro átomos de oxígeno del ácido ortofosfórico (H_3PO_4) son sustituidos por cuatro grupos (Mo_3O_{10}). Esto aclara el hecho de que solamente los ortofosfatos pueden formar el heteropoliácido fosfomolibdico ($\text{H}_3\text{P}(\text{Mo}_3\text{O}_{10})_4$). Es por ello que cualquier otra forma de fosfato, debe hidrolizarse a ortofosfato antes de la reacción.

ANEJO 1.10.**MÉTODO EPA 3051 M****- Digestión por microondas****Reactivos:**

- Agua desionizada
- Ácido nítrico 65%

La digestión por microondas permite preparar la muestra para el análisis multielemental por AA (absorción atómica) y TXRF.

Se pesa una cantidad de muestra entre 0,4 y 0,5 g en un vaso de teflón de alta presión donde se añaden 10 ml de ácido nítrico para análisis 65%.

Si la reacción es fuerte se deja que repose un tiempo antes de cerrar el reactor. Una vez listos los reactores se colocan en el rotor, uno de ellos llevará una sonda de temperatura que permitirá controlar la temperatura. Las condiciones que marca la norma son 700W de potencia, 10 minutos y 175 °C que deben ser alcanzados antes de 5,5 minutos y mantenerse durante el tiempo restante.

Una vez terminada la digestión se deja enfriar durante una hora. Abrimos los reactores y se filtra el contenido enrasado a 25 ml. La muestra esta lista para el análisis. Los reactores se limpian usando 5 ml de ácido nítrico al 60% en las mismas condiciones.

ANEJO 1.11.

Conversión de la concentración de 1.000 p.p.m de los metales Cu, Cd, Ni, Zn y Cr para comprobar la relación entre la existencia de estos metales y la edafofauna

- Maceta (30cm x 30cm)
- $V = \pi * r^2 * h = 3,14 * 900 * 30 = 8,5$ litros
- Masa = V * densidad aparente del suelo (0,9) = 764 kg
- En 1000 p.p.m hay 130 mg/kg de Metal

C) ANEJOS RESULTADOS

- ✚ **Anejo 1.12:** Datos de aforo y parámetros analíticos en los puntos de muestreo de la cuenca del río Guadarrama para el período 2006-2007.
- ✚ **Anejo 1.13:** Clasificación mensual de las aguas en los puntos de muestreo de la cuenca del río Guadarrama para el período 2006-2007.
- ✚ **Anejo 1.14:** Clasificación de las aguas para riego (S.A.R). Normas Riverside.
- ✚ **Anejo 1.15:** Diagramas de riverside mensuales de los puntos de muestreo.
- ✚ **Anejo 1.16:** Cantidad de material litológico recogido en 5 s en distintos puntos de la cuenca del río Guadarrama.
- ✚ **Anejo 1.17:** Resultados de la determinación de la biodiversidad de la mesofauna en suelo natural.

ANEJO 1.12.**Datos de aforo y parámetros analíticos en los puntos de muestreo de la cuenca del río Guadarrama para el período 2006-2007**

(Elaboración propia, y análisis realizados en los laboratorios de Suelos y Aguas del departamento de Ciencias Ambientales del C.E.U de Madrid, y de Aguas del departamento de Geología y Geoquímica de la U.A.M)

● Punto de muestreo: 1- E. Navalmedio																							
Mes de muestreo	Caudal (l/s)	T(°C)	pH	Conductividad (μS/cm)	Ozdisuelto (mg/l)	Coefficiente de saturación (%)	Turbidez (NTU)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ntotal (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	SS (mg/l)
Feb-06	196,00	4,00	7,08	190,00	9,59	99,00	1,90	2,00	10,00	54,00	2,00	53,30	11,60	10,10	1,90	0,01	3,30	0,60	1,21	0,01	0,04	10,00	1,80
Mar-06	188,00	4,70	6,79	274,00	11,50	95,00	17,70	7,00	33,00	90,00	4,00	67,50	19,50	10,90	2,40	0,02	2,60	1,90	2,07	0,40	0,09	7,00	3,90
Abr-06	180,00	8,30	8,30	213,00	9,52	94,50	1,00	2,00	11,00	60,00	4,00	49,70	14,70	12,10	1,70	0,02	3,40	0,40	1,08	0,80	0,11	15,00	8,60
May-06	160,00	14,20	7,60	218,00	8,54	96,70	1,00	0,50	10,00	45,00	2,00	63,90	9,76	13,70	0,90	0,02	0,90	0,40	0,52	0,01	0,67	9,00	11,80
Jun-06	100,00	16,65	6,88	220,00	8,33	97,05	0,65	0,50	8,00	43,00	2,00	67,40	11,00	14,10	2,20	0,02	1,50	0,20	0,50	0,07	0,07	12,00	15,60
Jul-06	35,00	19,10	6,15	222,00	8,11	97,40	0,30	0,50	9,00	44,00	3,00	71,00	12,20	14,50	3,40	0,01	2,10	0,30	0,71	0,08	0,08	15,00	19,50
Ago-06	10,00	20,60	7,82	212,00	6,98	88,30	0,10	4,00	9,00	6,00	1,00	35,50	6,10	8,80	1,90	0,04	2,50	0,40	0,89	0,01	0,03	16,00	7,80
Sep-06	40,00	17,20	7,28	222,00	7,88	95,00	0,10	1,00	10,00	91,00	4,00	78,10	4,90	17,70	1,90	0,05	5,10	0,20	1,32	0,04	0,06	17,00	6,10
Oct-06	14,00	16,10	7,63	210,00	5,56	65,10	0,10	0,50	36,00	43,00	3,00	63,90	14,70	18,50	3,40	0,02	3,80	0,40	1,18	0,03	0,16	37,00	8,20
Nov-06	97,00	8,00	7,46	106,00	9,60	96,30	0,00	0,50	32,00	25,00	2,00	28,40	9,76	8,10	2,40	0,01	3,10	0,10	0,78	0,01	0,03	8,00	3,60
Dic-06	180,00	6,80	7,19	162,00	7,49	70,10	0,20	0,50	35,00	30,00	2,00	49,70	14,70	11,20	2,90	0,02	3,20	0,50	1,12	0,04	0,03	10,00	2,70
En-07	150,00	4,20	6,41	214,00	7,77	69,00	0,01	0,50	14,00	34,00	2,00	56,80	9,76	11,30	17,90	0,03	1,20	0,20	0,44	0,05	0,04	13,00	1,90

Punto de muestreo: 2- Arroyo de la Venta (Valle de la Fuenfria-Cercedilla)																							
Mes de muestreo	Caudal (l/s)	T(°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	O ₂ disuelto (mg/l)	Coefficiente de saturación (%)	Turbidez (NTU)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ntotal (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	SS (mg/l)
Feb-06	141,00	2,50	7,85	30,00	10,00	96,50	1,10	2,00	11,00	8,00	1,00	10,70	9,15	4,10	0,50	0,01	2,30	17,70	1,84	0,02	0,05	14,00	1,40
Mar-06	140,50	5,70	8,50	32,20	10,20	96,00	28,64	2,00	13,00	8,00	2,00	7,10	8,54	3,60	0,30	0,01	2,60	0,50	0,98	1,10	0,07	8,00	2,56
Abr-06	140,00	6,00	8,00	50,00	9,33	95,20	2,03	2,00	7,00	8,00	2,00	7,10	11,00	3,20	0,90	0,06	3,30	1,10	1,62	0,20	0,13	19,00	3,60
May-06	150,00	12,60	8,25	57,00	8,70	95,50	0,90	0,50	6,00	7,00	1,00	14,20	9,66	4,80	0,50	0,02	0,90	0,10	0,29	0,01	0,30	6,00	8,60
Jun-06	110,00	14,30	7,63	52,50	8,41	96,50	0,45	1,00	5,00	7,00	1,00	14,20	12,20	5,60	0,40	0,02	1,10	0,10	0,33	0,01	0,35	8,00	6,30
Jul-06	75,00	16,00	7,01	48,00	8,12	97,50	0,00	2,00	4,00	7,00	1,00	14,20	14,70	6,40	0,40	0,02	2,00	0,10	0,54	0,02	0,15	9,00	4,10
Ago-06	15,00	17,00	8,06	53,00	8,40	102,00	0,00	4,00	8,00	2,00	2,00	14,20	17,10	6,50	3,80	0,18	2,10	0,10	0,61	0,05	0,11	14,00	1,80
Sep-06	2,50	13,00	7,74	51,00	1,85	20,60	0,00	1,00	10,00	0,00	2,00	7,10	14,70	7,30	0,50	0,03	4,70	0,30	1,30	0,10	0,07	7,00	2,10
Oct-06	1,50	13,50	7,03	50,00	5,51	61,00	0,00	1,00	8,00	2,00	2,00	14,20	15,90	7,30	2,90	0,02	2,20	0,90	1,20	0,04	0,04	24,00	1,90
Nov-06	60,75	7,60	7,21	24,00	9,60	96,30	0,00	1,00	49,00	7,00	1,00	7,10	7,32	1,60	2,40	0,01	2,80	0,10	0,71	0,01	0,01	7,00	2,90
Dic-06	120,00	6,60	7,79	34,00	7,81	71,70	0,01	0,50	37,00	1,00	1,00	7,10	14,70	4,80	2,90	0,02	3,00	0,10	0,76	0,04	0,01	11,00	1,20
En-07	120,00	4,10	7,09	35,00	7,00	62,50	0,00	1,00	13,00	2,00	1,00	21,30	11,00	5,60	8,20	0,01	0,90	0,10	0,28	0,06	0,02	11,00	1,40

Punto de muestreo: 3- Cercedilla (Pueblo)																							
Mes de muestreo	Caudal (l/s)	T(°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	O ₂ disuelto (mg/l)	Coefficiente de saturación (%)	Turbidez (NTU)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ntotal (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	SS (mg/l)
Feb-06	312,00	3,50	7,50	72,00	10,50	99,00	2,50	2,00	7,00	14,00	2,00	14,20	13,50	8,50	0,90	0,02	3,20	2,10	2,36	0,01	0,04	12,00	2,10
Mar-06	306,00	6,50	7,26	49,00	9,90	97,50	3,50	3,00	33,00	11,00	3,00	7,10	10,90	5,30	0,30	0,06	4,70	0,25	1,27	0,50	0,10	8,50	1,90
Abr-06	300,00	10,5	7,82	69,00	9,40	97,00	3,60	2,00	23,00	15,00	3,00	14,20	19,60	8,90	0,90	0,05	4,90	0,60	1,59	0,40	0,20	12,00	2,50
May-06	150,00	13,70	7,83	125,00	7,40	82,00	1,10	0,50	19,00	14,00	2,00	10,70	15,80	12,10	0,50	0,01	1,70	0,10	0,46	0,02	0,22	7,00	8,70
Jun-06	135,00	15,35	7,42	122,50	7,76	89,70	0,75	3,00	16,00	16,00	2,00	12,50	18,80	13,30	0,70	0,01	2,40	0,10	0,62	0,03	0,19	9,00	7,90
Jul-06	120,00	17,00	7,01	120,00	8,11	97,40	0,40	5,00	13,00	18,00	2,00	14,20	20,80	14,50	0,90	0,01	3,10	0,10	0,78	0,04	0,16	11,00	7,10
Ago-06	10,00	20,00	8,01	141,00	8,64	108,00	0,20	4,00	14,00	16,00	2,00	21,30	9,76	18,50	3,40	0,12	3,70	0,30	1,11	0,05	0,15	15,00	13,80
Sep-06	8,00	14,50	7,42	130,00	2,08	23,00	0,20	11,00	11,00	4,00	3,00	14,20	21,90	19,30	0,50	0,05	5,40	0,40	1,55	0,10	0,17	10,00	5,10
Oct-06	12,00	14,40	7,16	123,00	6,04	66,60	0,10	1,00	32,00	13,00	4,00	14,20	22,00	16,20	2,40	0,02	4,00	0,20	1,06	0,05	0,10	11,00	2,20
Nov-06	81,00	8,60	7,08	38,00	9,56	94,30	0,15	1,00	24,00	5,00	2,00	14,20	9,76	5,70	0,50	0,01	1,30	0,10	0,37	0,03	0,01	8,00	3,92
Dic-06	150,00	8,10	6,83	71,00	7,52	72,00	1,70	1,00	18,00	6,00	2,00	21,30	14,70	8,10	5,80	0,01	3,50	0,30	1,03	0,02	0,01	12,00	3,70
En-07	150,00	5,20	6,55	88,00	7,17	64,60	0,20	1,00	10,00	8,00	2,00	21,30	13,40	7,30	14,50	0,01	3,60	0,10	0,82	0,07	0,01	24,00	9,10

Punto de muestreo: 4- Guadarrama (Pueblo)																							
Mes de muestreo	Caudal (l/s)	T(°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	O ₂ disuelto (mg/l)	Coefficiente de saturación (%)	Turbidez (NTU)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ntotal (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	SS (mg/l)
Feb-06	870,00	4,30	7,20	192,00	12,00	102,00	3,40	2,00	7,00	37,00	3,00	32,00	18,90	17,30	3,40	0,02	8,40	1,30	2,91	0,02	0,06	19,00	1,10
Mar-06	885,00	7,80	7,40	175,00	10,90	99,00	7,08	4,00	78,00	38,00	5,00	35,50	22,60	18,50	2,60	0,18	7,50	0,25	1,94	0,20	0,09	11,50	1,50
Abr-06	900,00	9,50	8,06	187,00	9,66	96,10	1,30	2,00	21,00	42,00	4,00	35,50	21,90	18,50	2,90	0,02	12,80	0,10	2,97	0,70	0,11	19,00	1,80
May-06	125,00	14,80	7,56	372,00	6,98	79,10	1,70	1,00	20,00	49,00	7,00	56,80	23,20	29,80	7,30	0,01	2,10	0,20	0,63	0,03	0,48	19,00	6,60
Jun-06	80,00	18,90	7,33	380,00	6,47	77,65	1,10	2,00	20,00	50,00	8,00	63,90	45,10	39,10	7,30	0,02	4,20	0,20	1,11	0,12	0,39	17,50	7,92
Jul-06	1,50	23,00	7,09	388,00	5,95	76,20	0,50	0,50	21,00	52,00	9,00	71,00	67,10	48,40	7,30	0,03	6,30	0,20	1,59	0,16	0,29	76,00	19,20
Ago-06	Río Seco	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Sep-06	Río Seco	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Oct-06	Río Seco	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nov-06	350,00	9,60	6,84	147,00	9,41	92,80	6,08	2,00	68,00	21,00	5,00	28,40	18,30	8,40	4,30	0,01	6,40	0,30	1,68	0,06	0,02	14,00	2,74
Dic-06	700,00	6,50	6,93	199,00	8,05	72,60	7,90	0,50	24,00	26,00	5,00	35,50	24,40	18,50	6,30	0,01	3,70	0,40	1,15	0,11	0,02	16,00	2,40
En-07	500,00	7,90	6,29	224,00	6,95	65,00	0,30	1,00	30,00	34,00	4,00	49,70	18,30	20,20	11,60	0,12	2,30	0,10	0,63	0,12	0,01	32,00	2,30

Punto de muestreo: 5- El Escorial-Puerto de la Cruz Verde																							
Mes de muestreo	Caudal (l/s)	T(°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	Ozdisuelto (mg/l)	Coficiente de saturación (%)	Turbidez (NTU)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ntotal (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	SS (mg/l)
Feb-06	5,00	3,50	7,41	286,00	11,08	95,00	0,90	2,00	8,00	52,00	2,00	56,80	28,70	24,60	5,30	0,01	3,20	2,00	2,28	0,03	0,02	10,00	0,90
Mar-06	5,00	9,00	6,98	229,00	10,90	57,00	5,38	4,00	10,00	66,00	4,00	49,70	17,70	16,90	2,40	0,02	1,90	0,37	0,72	0,40	0,17	7,00	0,40
Abr-06	5,00	12,20	8,00	227,00	8,85	95,20	1,28	1,00	14,00	44,00	2,00	49,70	31,70	24,90	4,30	0,01	4,00	0,80	1,53	0,40	0,13	8,00	0,90
May-06	3,00	13,40	7,80	247,00	7,39	83,50	0,30	2,00	15,00	26,00	2,00	49,70	37,80	30,60	5,80	0,01	1,40	0,30	0,55	0,03	0,18	8,00	9,80
Jun-06	2,00	16,70	7,38	262,50	7,43	88,25	0,15	1,00	10,00	24,00	2,00	42,60	48,20	21,60	7,70	0,03	1,80	0,30	0,65	0,03	0,14	10,00	14,20
Jul-06	0,50	20,00	6,96	278,00	7,47	93,00	0,00	1,00	6,00	21,00	2,00	35,50	58,60	40,30	9,70	0,04	2,20	0,30	0,74	0,03	0,09	12,00	18,60
Ago-06	0,40	19,00	7,20	296,00	8,44	106,00	0,00	4,00	10,00	5,00	1,00	35,50	42,70	36,30	9,70	0,02	3,50	0,70	1,34	0,07	0,08	25,00	17,30
Sep-06	0,30	15,40	6,66	284,00	1,86	21,30	0,00	0,50	25,00	8,00	2,00	35,50	57,40	35,50	13,60	0,03	1,50	1,00	1,13	0,49	0,49	8,00	4,50
Oct-06	0,40	15,40	6,76	276,00	5,60	64,50	0,00	1,00	10,00	15,00	2,00	28,40	59,80	33,80	17,10	0,17	3,90	0,80	1,55	0,04	0,18	10,00	6,3
Nov-06	4,20	10,50	6,53	153,00	8,90	95,00	0,00	0,50	23,00	20,00	2,00	28,40	19,50	13,70	5,80	0,01	1,00	0,60	0,70	0,01	0,05	10,00	2,80
Dic-06	8,00	7,80	6,67	174,00	6,70	64,00	0,00	0,50	29,00	19,00	2,00	28,40	29,30	20,10	2,40	0,03	0,90	0,40	0,52	0,03	0,03	10,00	3,30
En-07	7,00	7,10	6,30	188,00	6,55	63,30	0,00	0,50	18,00	22,00	2,00	35,50	21,90	14,50	13,60	0,02	0,90	0,10	0,29	0,05	0,01	15,00	5,80

Punto de muestreo: 6- Galapagar-La Navata																							
Mes de muestreo	Caudal (l/s)	T(°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	O ₂ disuelto (mg/l)	Coefficiente de saturación (%)	Turbidez (NTU)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ntotal (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	SS (mg/l)
Feb-06	400,00	4,50	6,75	428,00	12,25	105,10	7,90	4,00	57,00	81,00	16,00	53,30	60,40	27,80	6,10	0,35	5,40	22,70	18,98	0,61	0,70	36,00	13,00
Mar-06	695,00	8,7	6,78	296,00	10,20	99,50	8,70	1,00	64,00	62,00	11,00	42,60	30,50	30,20	5,60	0,03	9,10	3,60	4,86	4,20	0,90	26,00	14,00
Abr-06	990,00	12,20	8,04	415,00	8,95	92,10	6,80	3,00	52,00	80,00	16,00	49,70	62,20	32,20	8,30	0,43	5,60	6,70	6,61	4,30	1,93	35,00	11,00
May-06	360,00	19,90	7,68	447,00	6,00	74,00	9,30	4,00	27,00	70,00	26,00	63,90	61,10	37,10	6,30	0,02	6,50	9,20	8,63	0,67	2,25	37,00	16,20
Jun-06	630,00	22,15	7,54	489,00	6,59	83,55	5,20	3,00	26,00	77,00	35,00	71,00	51,10	36,10	6,10	0,04	7,10	0,90	2,32	1,14	2,10	41,00	17,40
Jul-06	900,00	24,40	7,40	531,00	7,18	93,10	1,10	2,00	27,00	85,00	43,00	78,10	42,70	34,70	5,80	0,06	7,50	0,40	2,02	1,60	1,96	45,00	18,60
Ago-06	500,00	26,30	7,17	700,00	6,06	80,80	15,50	4,00	10,00	171,00	26,00	56,80	10,90	31,40	2,40	0,29	8,10	8,10	8,22	1,11	1,12	44,00	22,20
Sep-06	150,00	21,90	7,09	694,00	5,38	66,90	9,10	0,50	46,00	286,00	54,00	85,20	74,40	33,10	8,70	1,50	44,90	23,60	28,95	2,44	2,44	40,00	13,20
Oct-06	200,00	16,60	7,19	565,00	4,51	50,70	8,25	3,00	54,00	105,00	50,00	78,10	39,10	33,90	19,40	0,12	28,10	5,10	10,35	3,18	3,31	51,00	12,90
Nov-06	1475,00	12,80	6,43	321,00	6,99	72,00	14,19	9,00	21,00	44,00	8,00	42,60	31,70	25,80	9,70	0,01	13,20	0,80	3,61	0,29	3,00	37,00	8,50
Dic-06	2750,00	10,00	6,67	307,00	7,76	73,00	9,50	3,00	38,00	39,00	9,00	35,50	31,70	25,80	7,30	0,04	12,00	0,10	2,80	0,41	2,04	37,00	7,10
En-07	700,00	10,60	6,32	365,00	5,92	58,90	5,40	2,00	18,00	56,00	15,00	56,80	34,20	40,30	14,50	0,31	17,30	20,10	19,63	0,46	0,51	41,00	12,10

Punto de muestreo: 7- E. de Molino de la Hoz-Pte. romano

Mes de muestreo	Caudal (l/s)	T(°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	O ₂ disuelto (mg/l)	Coefficiente de saturación (%)	Turbidez (NTU)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ntotal (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	SS (mg/l)
Feb-06	463,00	4,90	7,58	481,00	11,80	100,20	11,30	2,00	32,00	94,00	19,00	56,80	61,60	32,60	3,60	0,47	8,30	8,20	8,40	1,31	1,47	52,00	12,50
Mar-06	416,00	11,10	6,81	391,00	10,00	102,00	12,30	7,00	57,00	87,00	16,00	49,70	45,70	33,10	6,50	0,02	7,30	7,50	7,49	3,70	0,75	27,00	19,5
Abr-06	369,00	14,60	7,36	423,00	9,82	104,40	13,02	2,00	25,00	88,00	20,00	56,80	68,30	39,10	5,60	0,65	13,10	6,60	8,29	8,90	1,31	57,00	10,50
May-06	353,00	20,40	7,47	438,00	5,50	67,00	11,40	5,00	24,00	74,00	28,00	63,90	31,70	38,70	6,30	0,03	9,70	10,00	9,98	0,82	2,81	41,00	17,10
Jun-06	800,00	23,00	7,25	504,00	5,44	68,05	8,60	4,00	22,00	81,00	34,00	74,60	35,90	37,80	6,50	0,26	8,30	0,50	2,34	1,39	2,35	47,00	15,50
Jul-06	1000,00	25,60	7,02	570,00	5,38	69,10	5,80	3,00	19,00	89,00	41,00	85,20	40,30	37,10	6,80	0,48	6,90	0,60	2,17	1,95	1,89	52,00	14,10
Ago-06	500,00	25,00	6,81	604,00	5,52	70,40	14,30	5,00	9,00	172,00	32,00	56,80	10,90	24,20	4,40	0,26	8,20	2,00	3,49	1,53	1,68	46,00	27,80
Sep-06	400,00	19,80	6,27	632,00	4,57	53,00	11,18	20,00	16,00	280,00	57,00	99,40	42,70	37,10	8,70	2,18	51,70	5,30	16,46	2,04	2,04	52,00	31,80
Oct-06	300,00	17,50	6,26	603,00	4,00	44,00	10,90	5,00	39,00	113,00	55,00	85,20	29,30	39,50	19,90	0,38	11,30	2,20	4,38	2,53	2,52	53,00	11,10
Nov-06	2330,00	13,50	6,64	397,00	6,10	62,30	18,32	3,00	70,00	52,00	14,00	35,50	47,60	36,30	9,30	0,10	13,40	0,90	3,76	0,74	2,43	55,00	9,30
Dic-06	4360,00	9,00	6,92	313,00	7,93	72,30	12,70	0,50	92,00	42,00	10,00	42,60	32,90	30,60	5,30	0,03	15,00	0,20	3,55	0,52	1,05	34,00	9,60
En-07	1632,00	11,00	6,25	324,00	5,62	56,10	11,40	6,00	43,00	54,00	20,00	49,70	41,50	37,10	44,70	0,04	7,20	20,60	17,66	1,12	1,22	99,00	13,60

Punto de muestreo: 8- Móstoles (Urbanización Guadarrama)																							
Mes de muestreo	Caudal (l/s)	T(°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	O ₂ disuelto (mg/l)	Coefficiente de saturación (%)	Turbidez (NTU)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ntotal (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	SS (mg/l)
Feb-06	3394,00	4,10	7,36	592,00	10,41	84,10	17,70	1,00	57,00	131,00	25,00	67,50	122,00	40,30	4,40	0,36	18,80	14,50	15,63	2,48	2,86	55,00	16,60
Mar-06	4302,00	11,30	7,03	404,00	9,20	81,50	15,37	7,00	44,00	85,00	22,00	39,10	109,00	35,50	8,30	0,05	14,00	17,40	16,71	10,00	0,64	56,00	17,90
Abr-06	5210,00	13,90	7,55	503,00	7,12	74,50	12,58	5,00	25,00	80,00	27,00	63,90	109,00	41,90	6,30	0,28	18,60	7,60	10,20	16,60	3,55	44,00	18,10
May-06	2200,00	17,40	7,69	521,00	6,48	71,60	14,50	2,00	36,00	102,00	50,00	78,10	23,20	35,50	5,30	0,38	9,30	10,10	10,07	0,74	1,80	63,00	19,60
Jun-06	1650,00	19,65	7,38	556,00	6,28	71,80	11,95	3,00	25,00	99,00	47,00	85,20	72,60	37,80	5,80	0,26	11,50	0,60	3,14	1,97	2,45	55,00	26,10
Jul-06	1100,00	21,90	7,07	591,00	6,08	72,00	9,40	4,00	15,00	98,00	45,00	92,30	122,00	40,30	6,30	0,13	13,80	0,40	3,47	3,19	3,09	47,00	32,50
Ago-06	795,00	21,00	6,86	534,00	7,54	89,00	14,00	6,00	9,00	89,00	16,00	35,50	24,40	28,20	0,90	0,08	13,90	0,80	3,79	4,08	3,65	40,00	22,90
Sep-06	1100,00	17,90	6,88	445,00	1,75	19,40	14,05	2,00	14,00	188,00	37,00	63,90	109,00	32,20	7,30	0,27	32,60	0,90	8,14	1,26	1,26	40,00	28,90
Oct-06	2000,00	17,00	6,62	451,00	5,03	54,50	13,95	1,00	24,00	95,00	38,00	56,80	122,00	36,30	31,60	0,38	21,00	1,30	5,87	2,54	1,77	41,00	18,20
Nov-06	2050,00	12,30	6,53	337,00	6,92	67,00	10,10	7,00	58,00	42,00	14,00	35,50	109,00	32,20	9,20	0,10	23,60	0,50	5,75	0,58	1,95	45,00	7,40
Dic-06	2100,00	7,00	6,95	573,00	7,73	72,20	12,01	1,00	62,00	78,00	29,00	71,00	134,00	44,30	7,30	0,03	16,50	0,30	3,97	1,52	1,01	54,00	15,80
En-07	2000,00	11,70	6,96	460,00	7,59	79,10	11,50	10,00	36,00	79,00	29,00	63,90	73,20	39,50	11,60	0,69	40,40	20,60	25,35	0,79	1,10	54,00	17,70

Punto de muestreo: 9- Batres (Ctra. El Alamo a Griñón)																							
Mes de muestreo	Caudal (l/s)	T(°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	Ozdisuelto (mg/l)	Coefficiente de saturación (%)	Turbidez (NTU)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ntotal (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	SS (mg/l)
Feb-06	3331,00	7,00	7,25	752,00	8,62	74,50	19,20	2,00	59,00	151,00	36,00	67,50	177,00	34,30	8,70	0,69	20,50	15,10	16,58	3,28	4,07	63,00	17,90
Mar-06	5215,50	12,80	7,11	447,00	8,90	80,00	26,86	9,00	43,00	90,00	25,00	56,80	122,00	35,80	2,40	0,07	14,30	12,10	12,66	8,30	3,10	40,00	14,90
Abr-06	7100,00	16,60	7,42	584,00	5,48	59,50	12,20	3,00	37,00	91,00	34,00	63,90	122,00	44,30	4,80	0,42	14,80	13,20	13,74	14,20	3,24	60,00	19,60
May-06	6600,00	18,50	7,69	550,00	5,20	62,00	11,50	1,00	40,00	90,00	33,00	63,90	11,00	39,50	6,30	0,12	12,90	11,20	11,66	10,00	4,88	43,00	22,30
Jun-06	4050,00	20,05	7,48	623,50	5,66	67,00	16,75	3,00	34,00	101,00	45,00	74,60	66,50	40,60	6,30	0,08	14,20	0,50	3,62	1,81	3,74	47,00	27,20
Jul-06	1500,00	21,60	7,27	697,00	6,12	72,00	22,00	4,00	26,00	113,00	58,00	85,20	122,00	41,90	6,30	0,04	15,50	0,70	4,06	2,59	2,59	52,00	32,10
Ago-06	900,00	21,80	6,21	653,00	5,62	67,00	29,00	8,00	16,00	178,00	28,00	49,70	18,30	29,80	0,90	0,39	15,60	2,70	5,74	1,56	1,53	44,00	24,70
Sep-06	1500,00	19,00	6,60	563,00	1,29	15,00	12,93	2,00	20,00	238,00	46,00	71,00	122,00	33,80	10,70	1,49	43,30	2,00	11,79	2,60	2,60	50,00	24,30
Oct-06	2500,00	18,40	6,83	566,00	4,38	49,00	13,38	2,00	85,00	111,00	45,00	71,00	85,40	37,80	25,70	0,39	14,60	1,70	4,74	1,94	2,13	51,00	17,30
Nov-06	2870,00	12,40	6,44	360,00	7,32	71,00	15,49	4,00	60,00	58,00	17,00	35,50	109,00	33,80	8,70	0,02	12,00	0,70	3,26	0,67	1,35	51,00	13,20
Dic-06	3240,00	7,00	6,94	460,00	6,96	60,60	11,73	2,00	43,00	70,00	22,00	49,70	85,40	36,30	8,70	0,03	9,90	0,10	2,32	0,98	1,00	45,00	13,40
En-07	3000,00	23,00	7,04	488,00	3,53	36,20	11,80	9,00	24,00	83,00	30,00	56,80	85,40	72,50	5,80	0,69	36,80	13,60	19,10	0,95	2,80	68,00	15,30

Punto de muestreo: 10- Bargas (Cruce M-403 con C.M 4006)																							
Mes de muestreo	Caudal (l/s)	T(°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	O ₂ disuelto (mg/l)	Coefficiente de saturación (%)	Turbidez (NTU)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ntotal (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Ptotal (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	SS (mg/l)
Feb-06	7110,00	5,00	6,94	744,00	10,67	90,30	18,90	6,00	53,00	150,00	26,00	67,50	171,00	39,10	14,10	0,64	26,20	10,10	13,97	2,56	2,80	67,00	23,30
Mar-06	9403,50	13,90	7,19	426,00	10,00	85,00	26,40	8,00	28,00	91,00	28,00	46,20	116,00	44,70	1,90	0,03	23,30	13,70	15,93	8,10	1,65	68,00	12,20
Abr-06	11697,00	17,00	7,80	540,00	8,06	77,00	13,10	7,00	44,00	93,00	29,00	71,00	134,00	45,10	11,60	0,44	22,00	18,20	19,26	16,80	3,46	65,00	17,10
May-06	7110,00	17,60	7,88	646,00	8,43	91,40	14,40	1,00	47,00	105,00	56,00	78,10	12,20	43,50	9,20	0,03	13,40	10,40	11,12	10,00	4,05	52,00	25,60
Jun-06	6000,00	19,50	7,89	674,50	8,12	90,45	55,20	3,00	36,00	109,00	55,00	81,70	79,30	45,90	9,40	0,03	14,50	0,60	3,75	1,53	3,04	61,00	34,10
Jul-06	1650,00	21,40	7,90	703,00	7,80	89,50	96,00	4,00	25,00	113,00	54,00	85,20	147,00	48,40	9,70	0,04	15,60	0,70	4,08	2,06	2,03	70,00	42,70
Ago-06	1000,00	21,60	8,20	700,00	8,10	90,00	29,80	9,00	38,00	228,00	33,00	71,00	36,60	32,30	5,30	0,03	16,00	0,40	3,93	1,58	1,90	53,00	29,70
Sep-06	1500,00	16,20	6,63	593,00	1,96	21,00	16,97	1,00	28,00	254,00	43,00	78,10	134,00	41,90	9,70	0,51	35,30	0,50	8,52	1,92	1,92	62,00	13,10
Oct-06	2600,00	17,50	7,05	598,00	5,63	61,70	15,73	0,50	86,00	121,00	44,00	78,10	122,00	41,90	42,80	0,12	13,80	0,30	3,39	1,75	2,55	49,00	15,80
Nov-06	3222,50	12,50	6,29	322,00	8,32	81,00	11,10	4,00	44,00	48,00	20,00	28,40	97,60	31,40	6,80	0,01	14,50	0,60	3,74	0,70	1,88	42,00	16,80
Dic-06	3845,00	7,10	6,28	696,00	8,98	89,10	14,20	1,00	88,00	94,00	35,00	71,00	159,00	46,70	10,70	0,03	14,70	0,20	3,48	1,91	1,10	61,00	19,80
En-07	4000,00	12,30	7,41	541,00	4,10	42,20	13,40	8,00	42,00	95,00	31,00	71,00	122,00	76,50	2,40	0,12	34,00	15,60	19,85	1,22	2,30	52,00	23,80

ANEJO 1.13.**Anejo 1.13: Clasificación mensual de las aguas en los puntos de muestreo de la cuenca del río Guadarrama para el período 2006-2007**

(Elaboración propia)

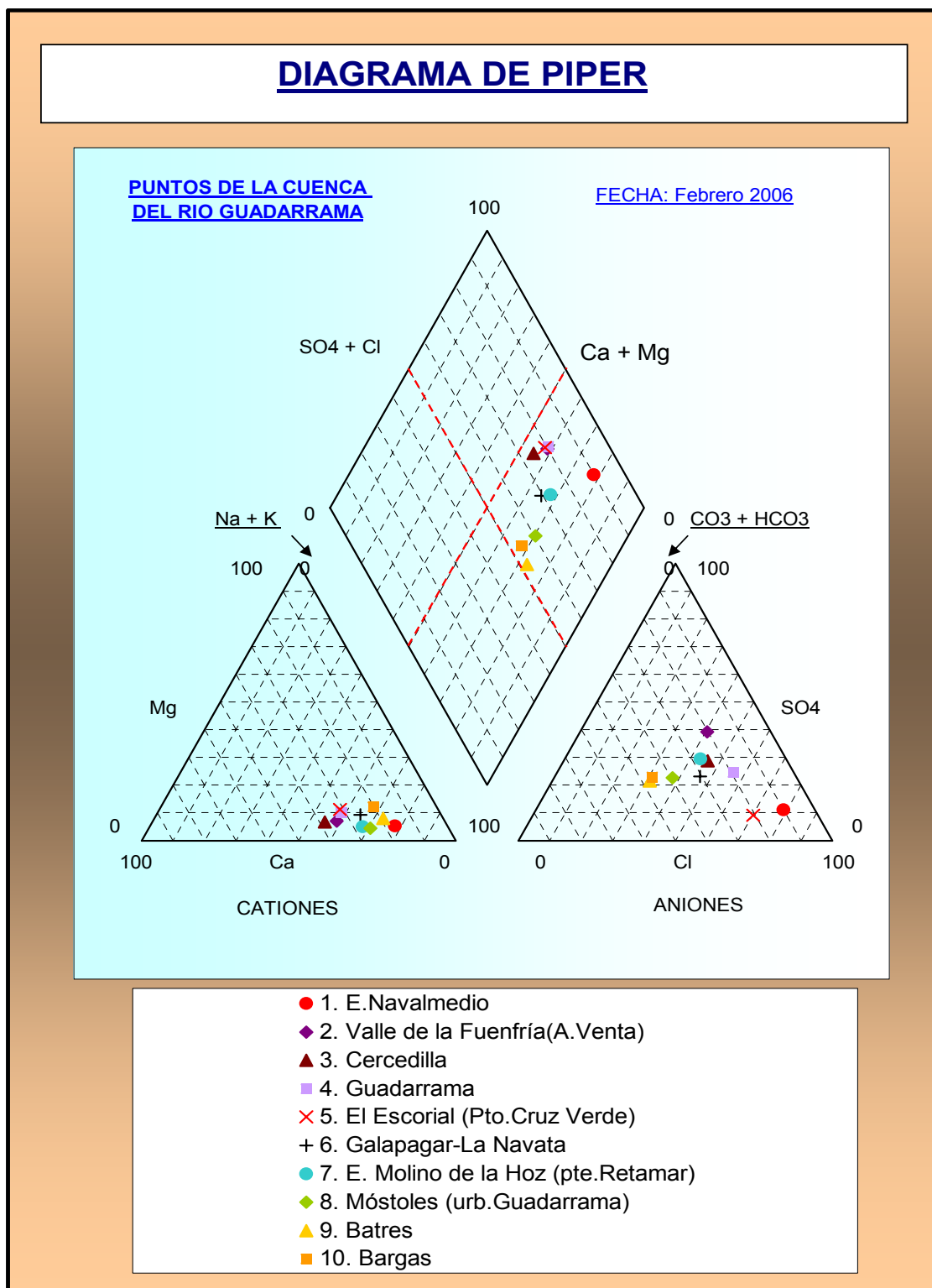


DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Febrero 2006

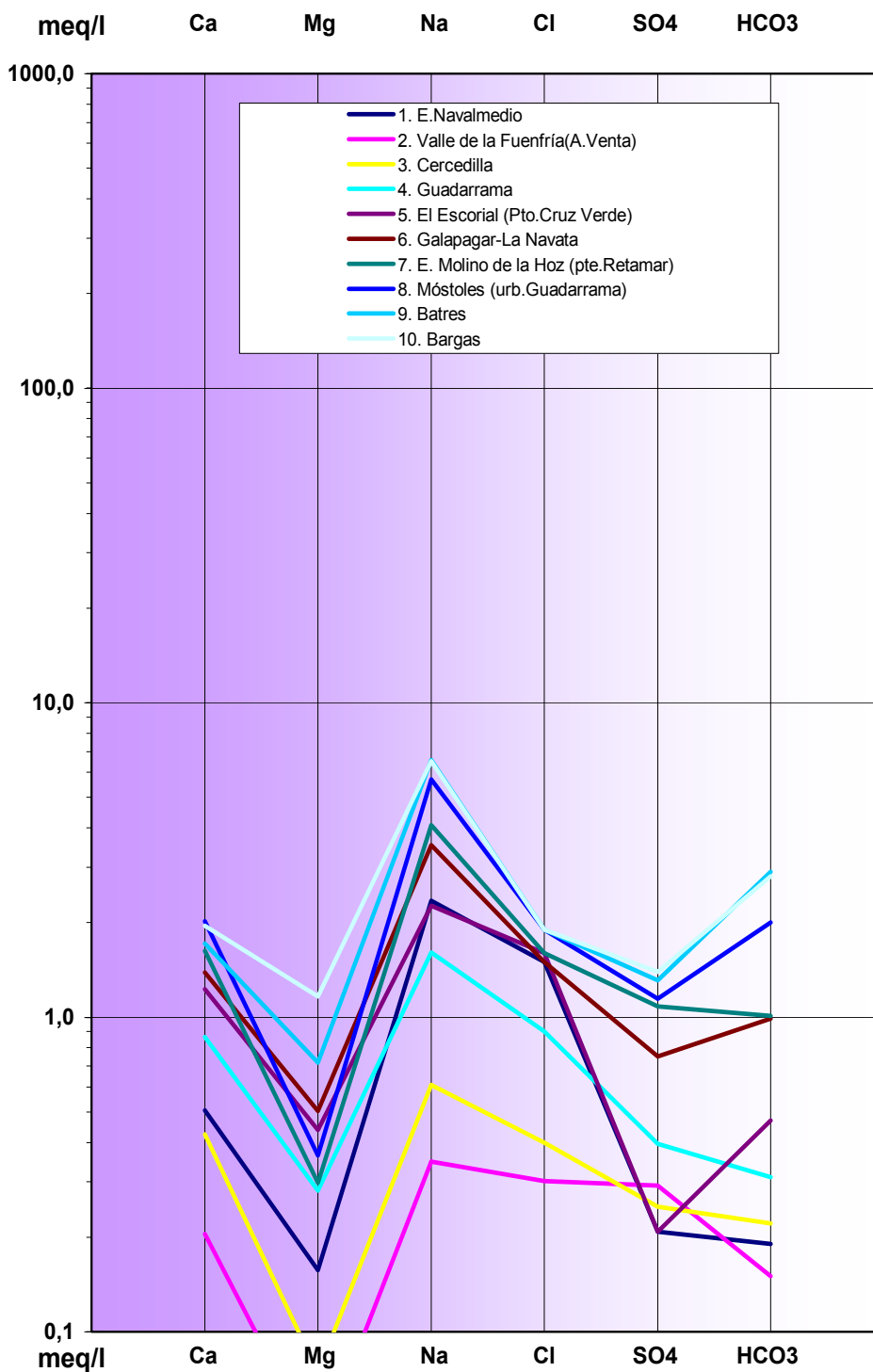
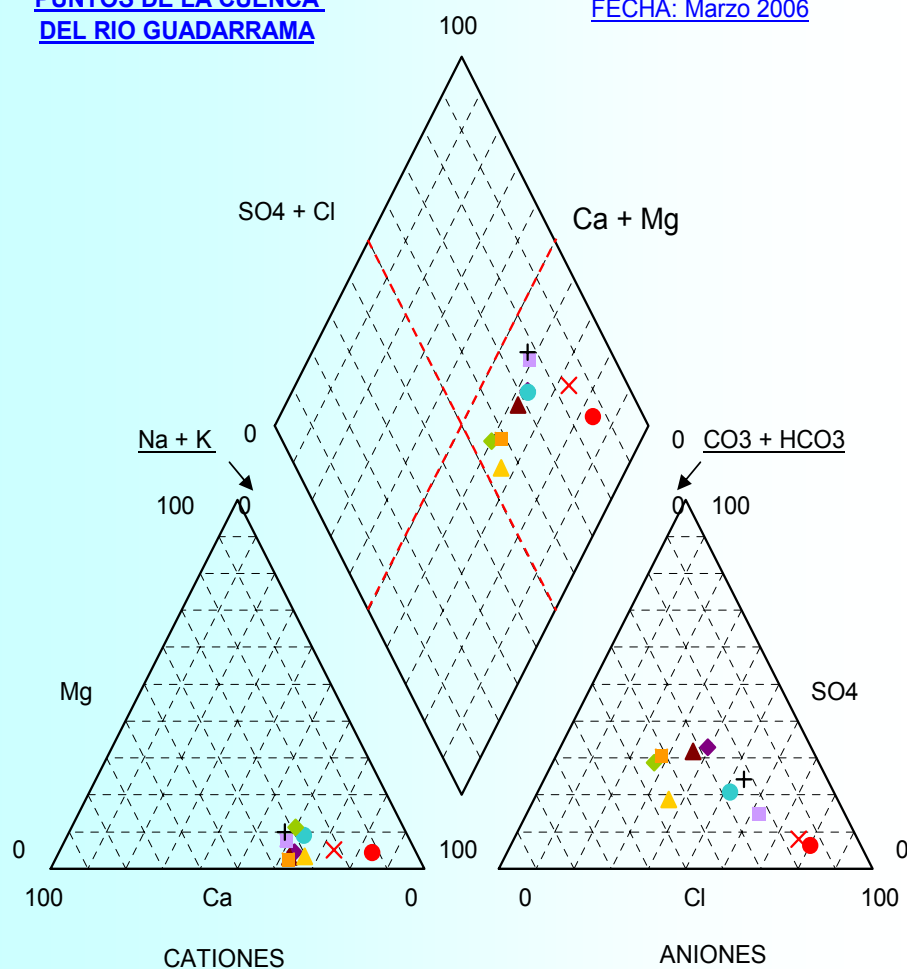


DIAGRAMA DE PIPER

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Marzo 2006



- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- ▲ 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- × 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- + 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- ◆ 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Marzo 2006

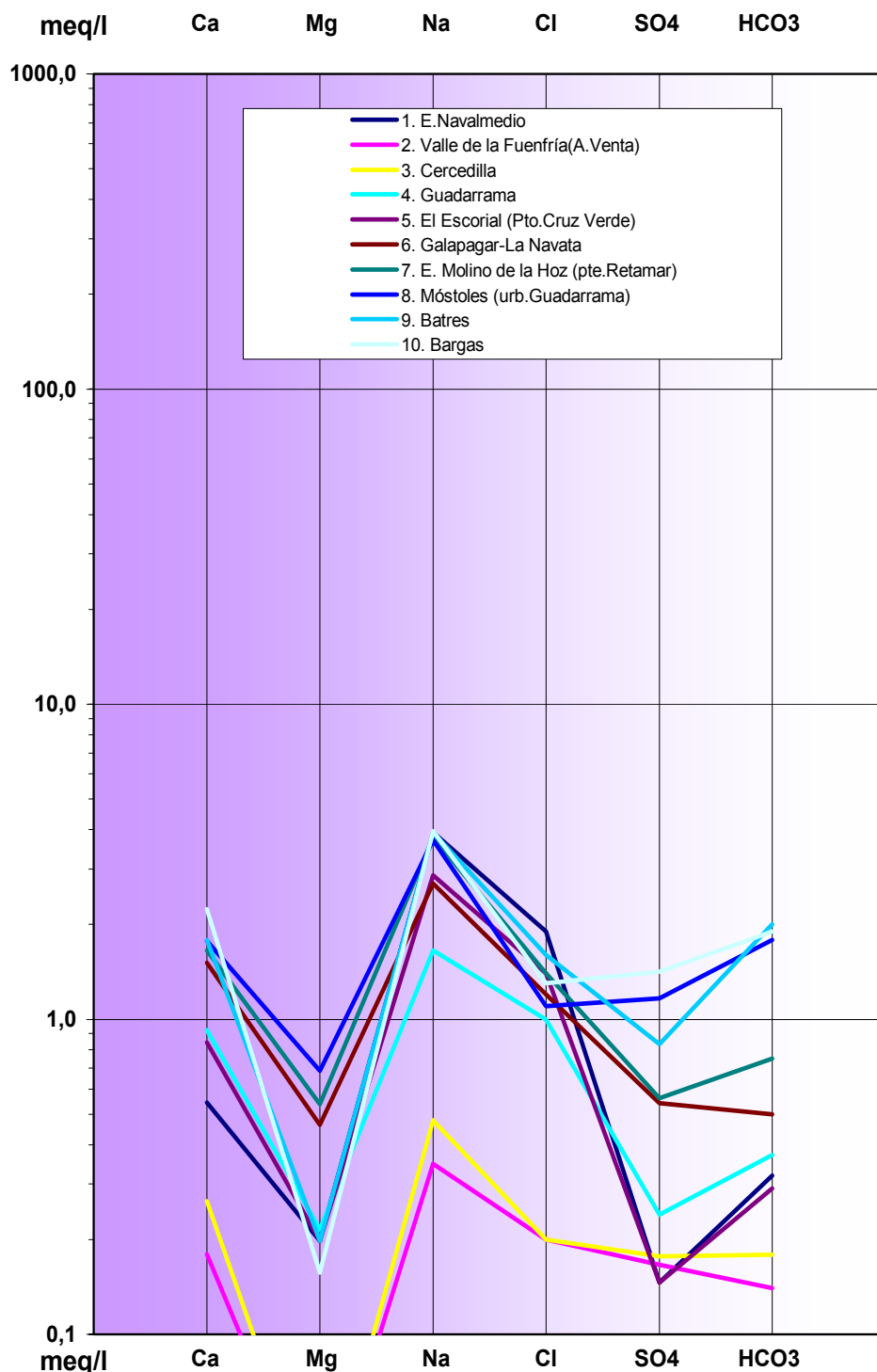
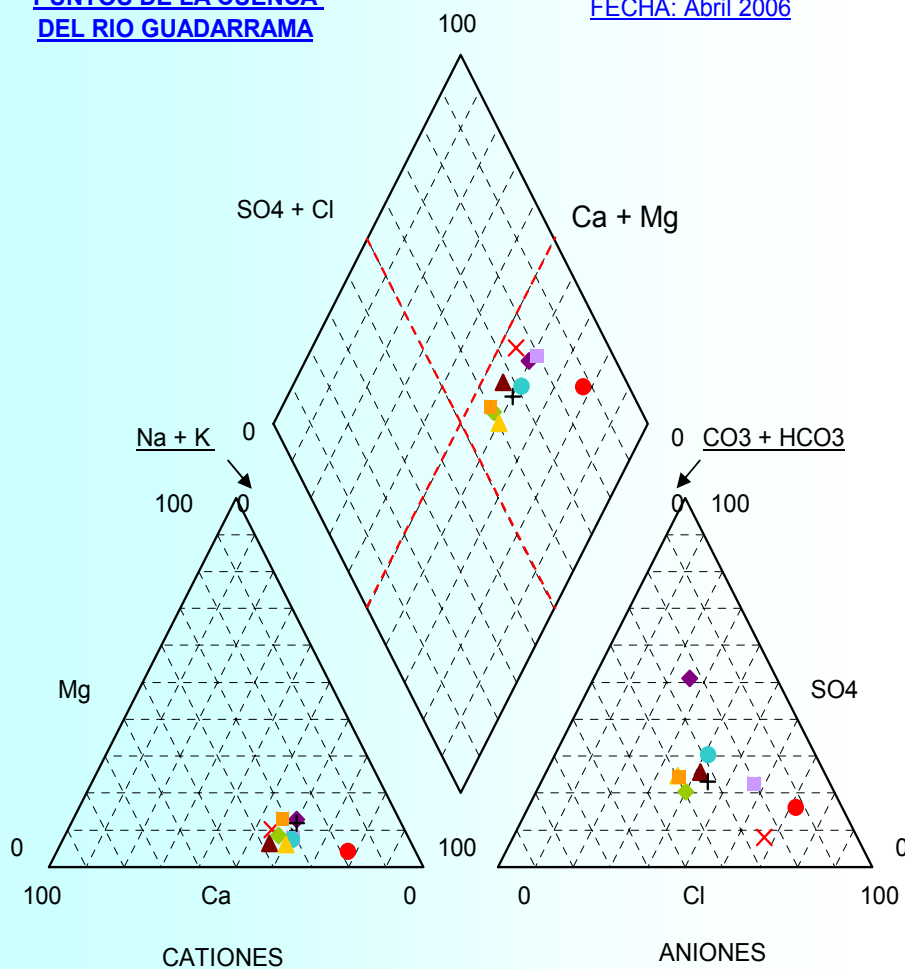


DIAGRAMA DE PIPER

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Abril 2006



- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- ▲ 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- × 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- + 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- ◆ 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Abril 2006

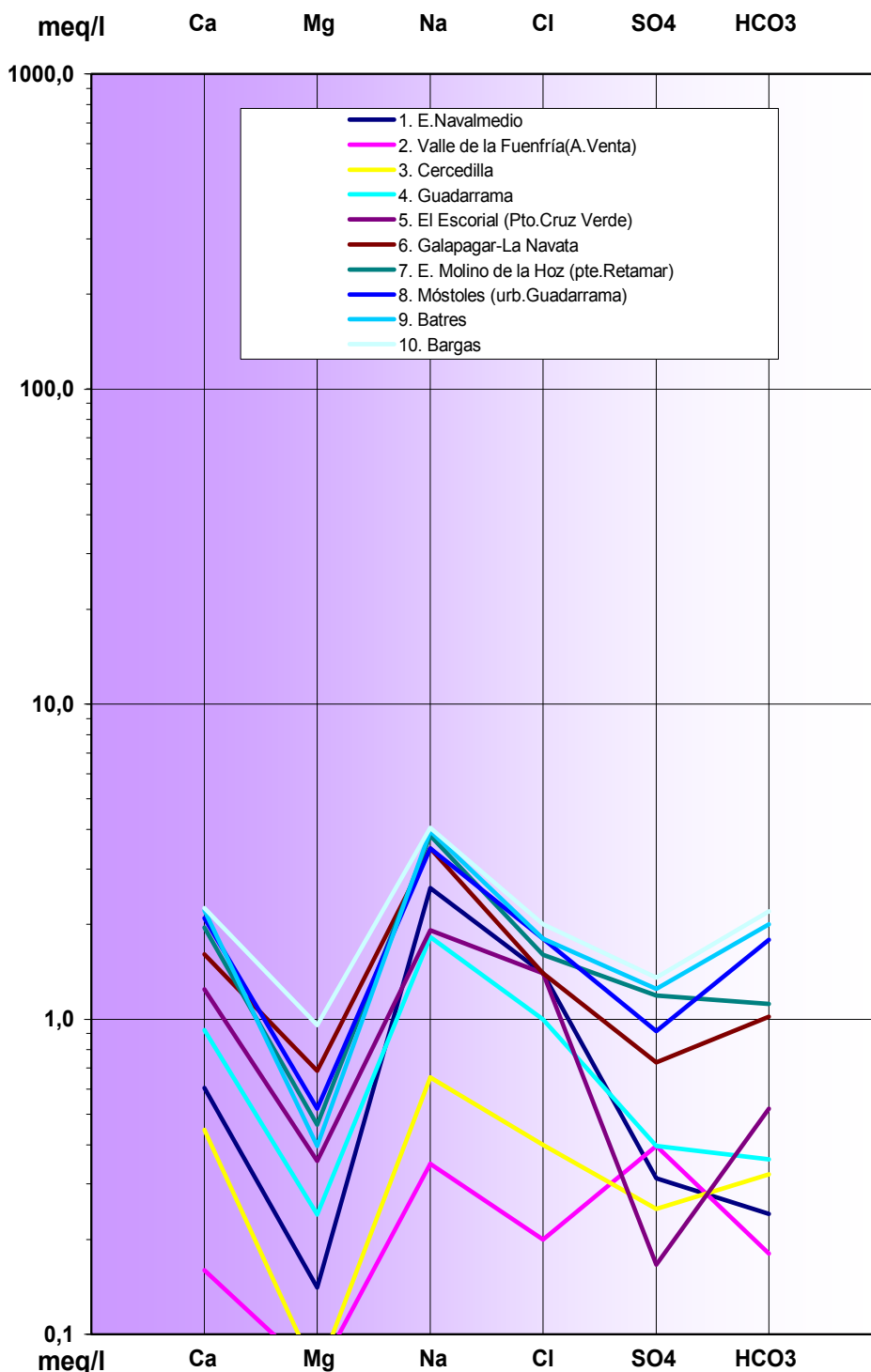
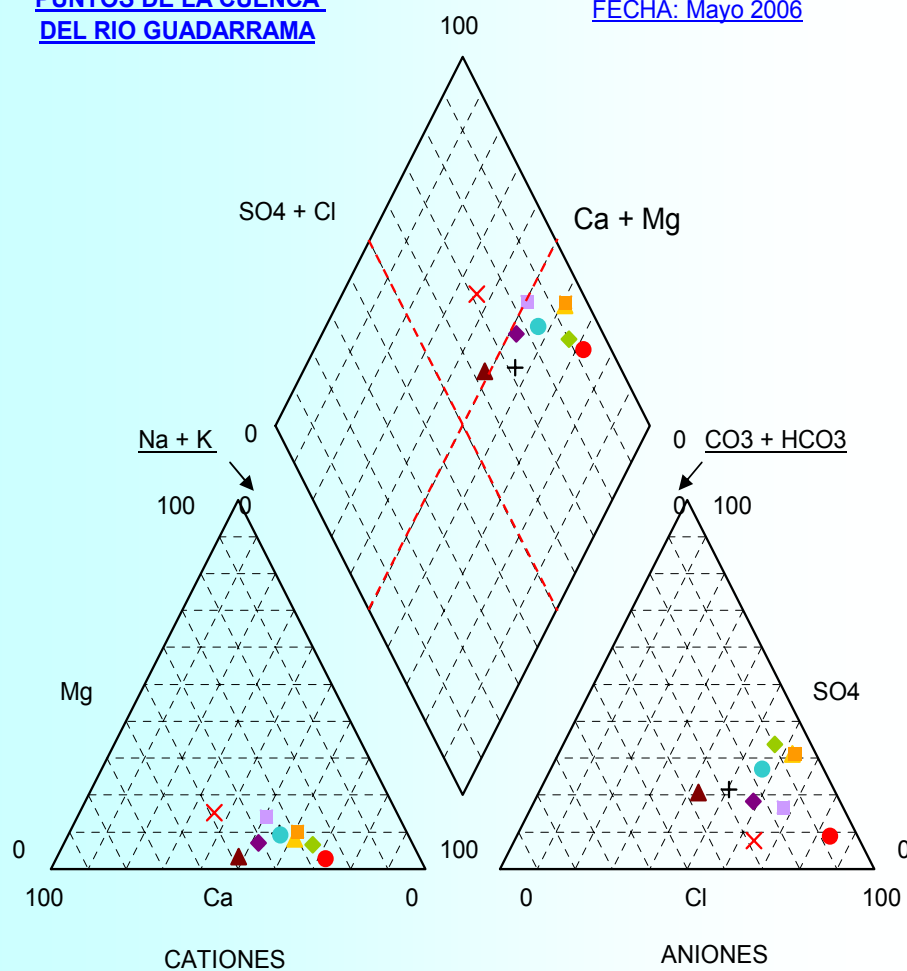


DIAGRAMA DE PIPER

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Mayo 2006



- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- ▲ 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- × 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- + 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- ◆ 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Mayo 2006

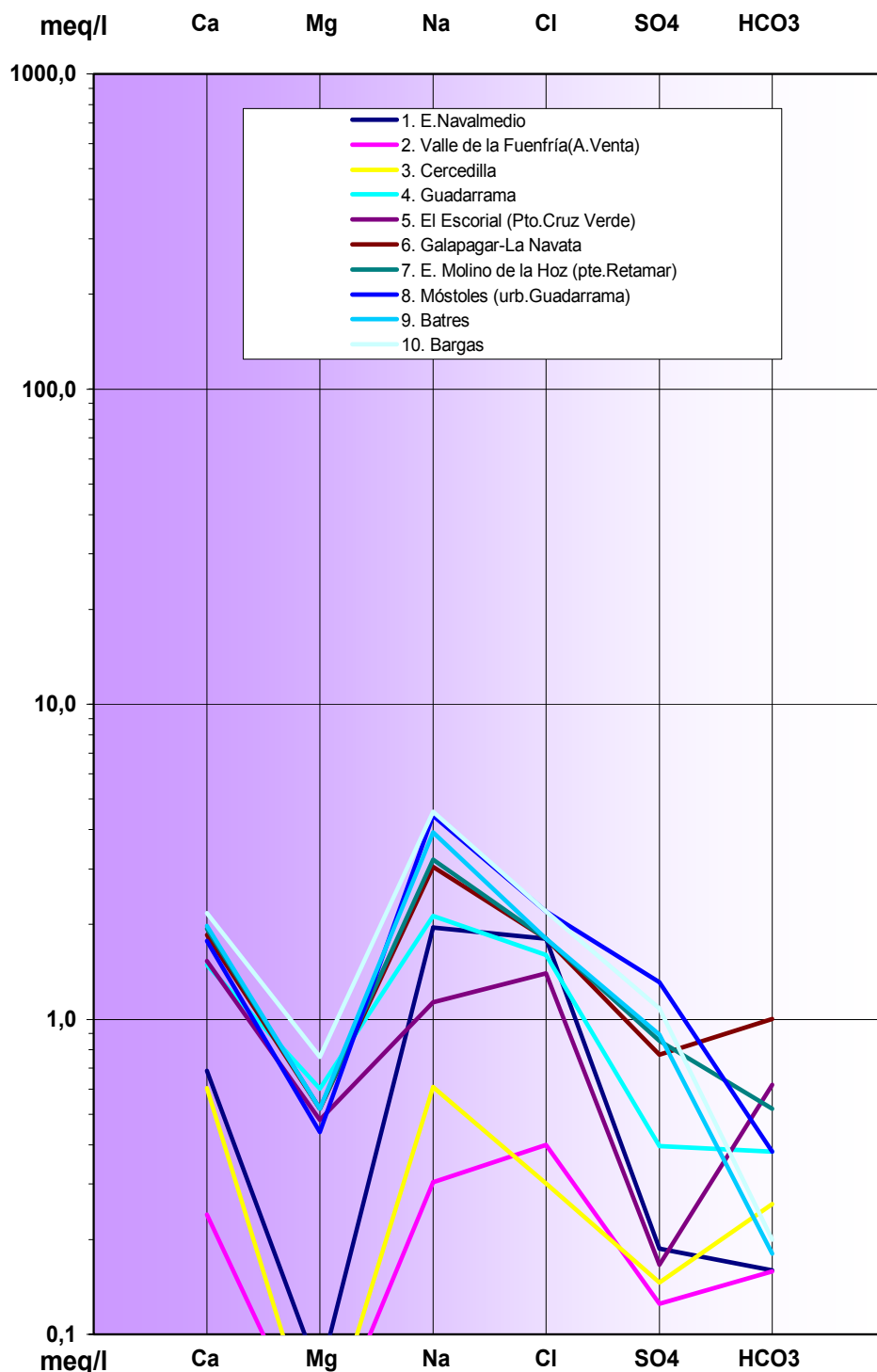
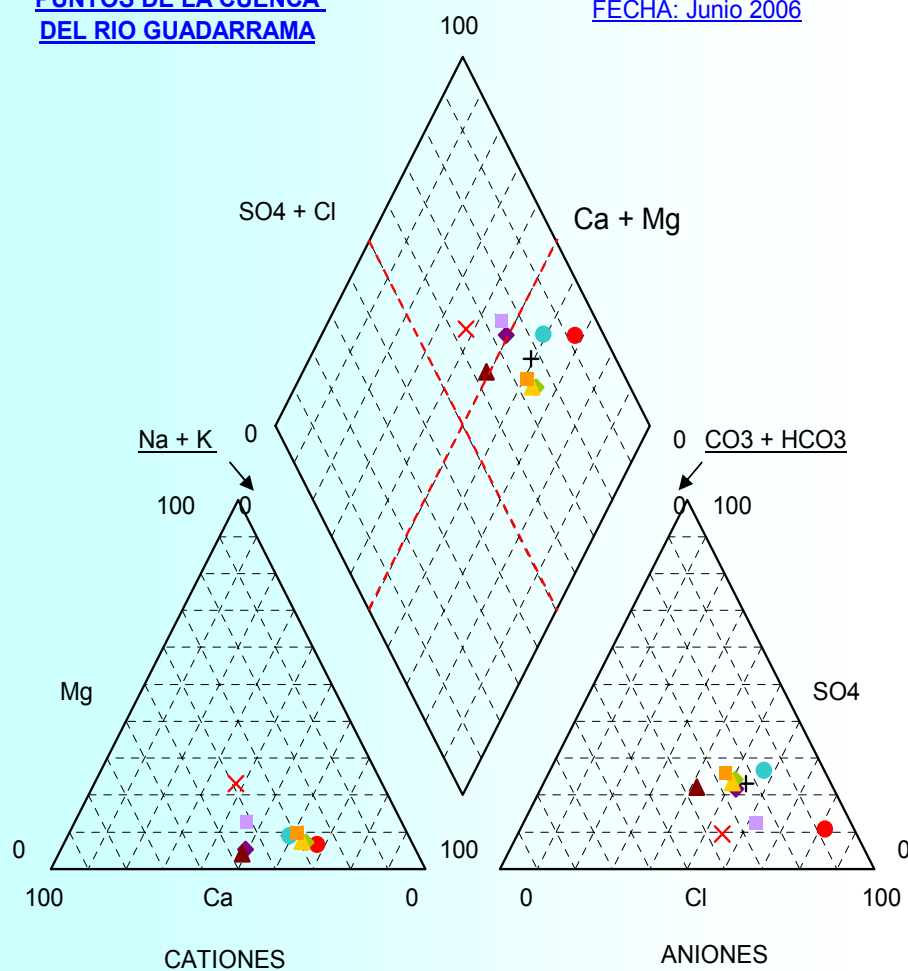


DIAGRAMA DE PIPER

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Junio 2006



- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- ▲ 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- × 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- + 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- ◆ 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Junio 2006

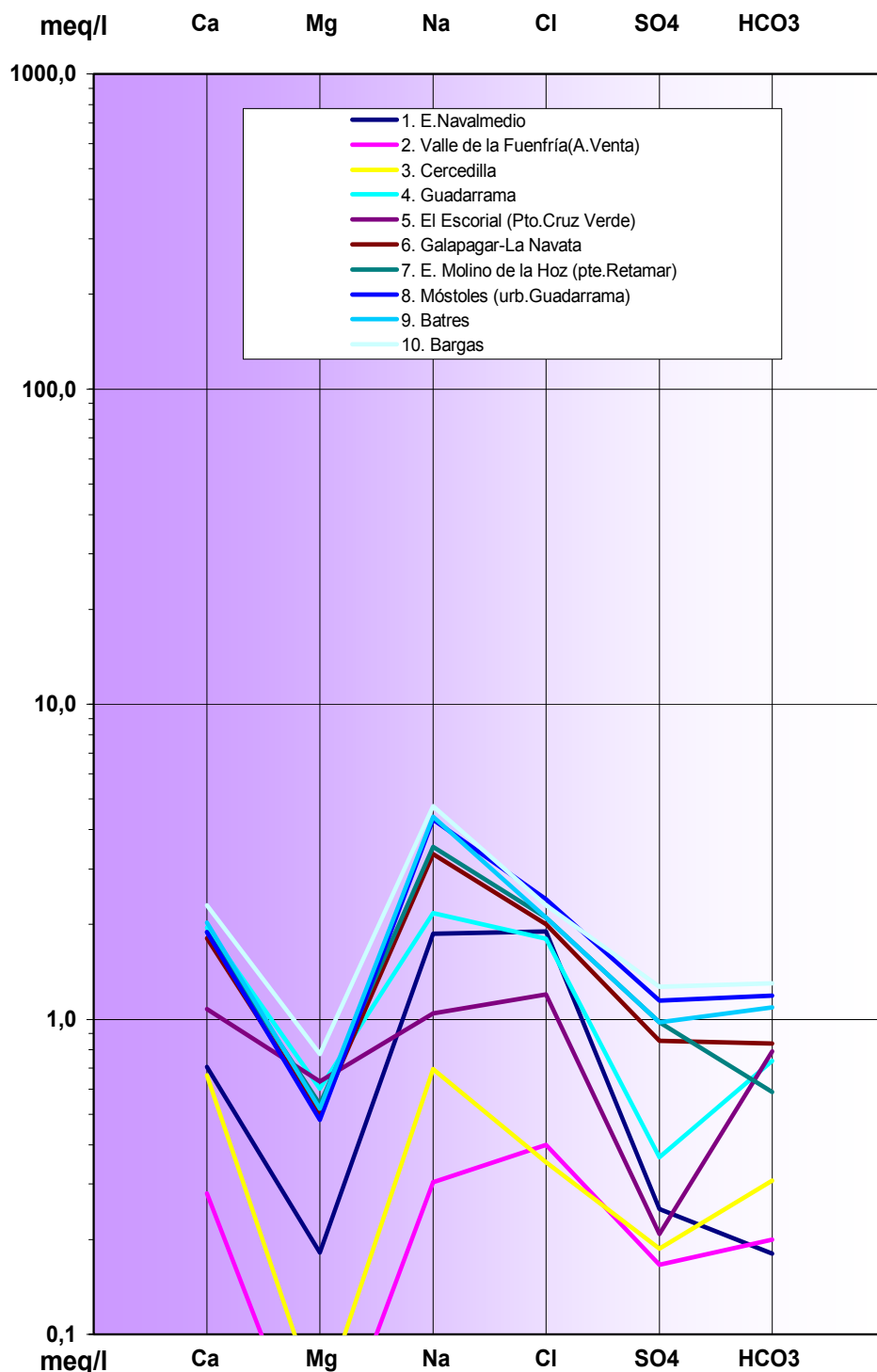
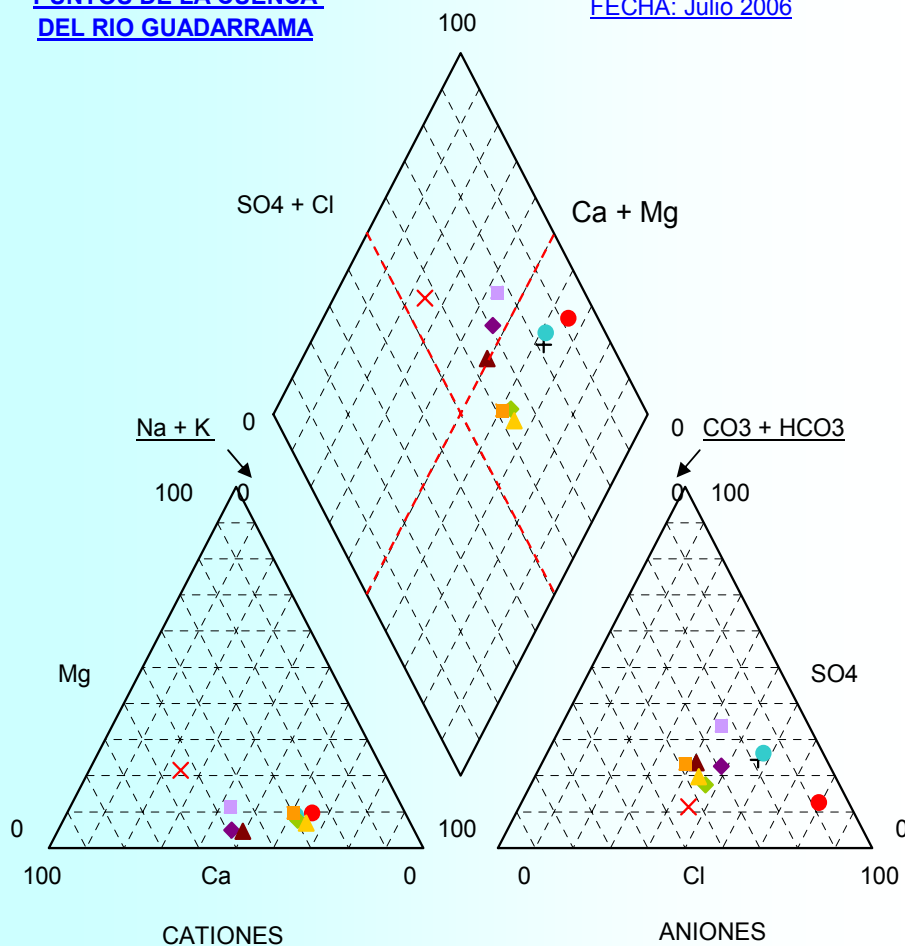


DIAGRAMA DE PIPER

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Julio 2006



- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría (A. Venta)
- ▲ 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- × 5. El Escorial (Pto. Cruz Verde)
- + 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte. Retamar)
- ◆ 8. Móstoles (urb. Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Julio 2006

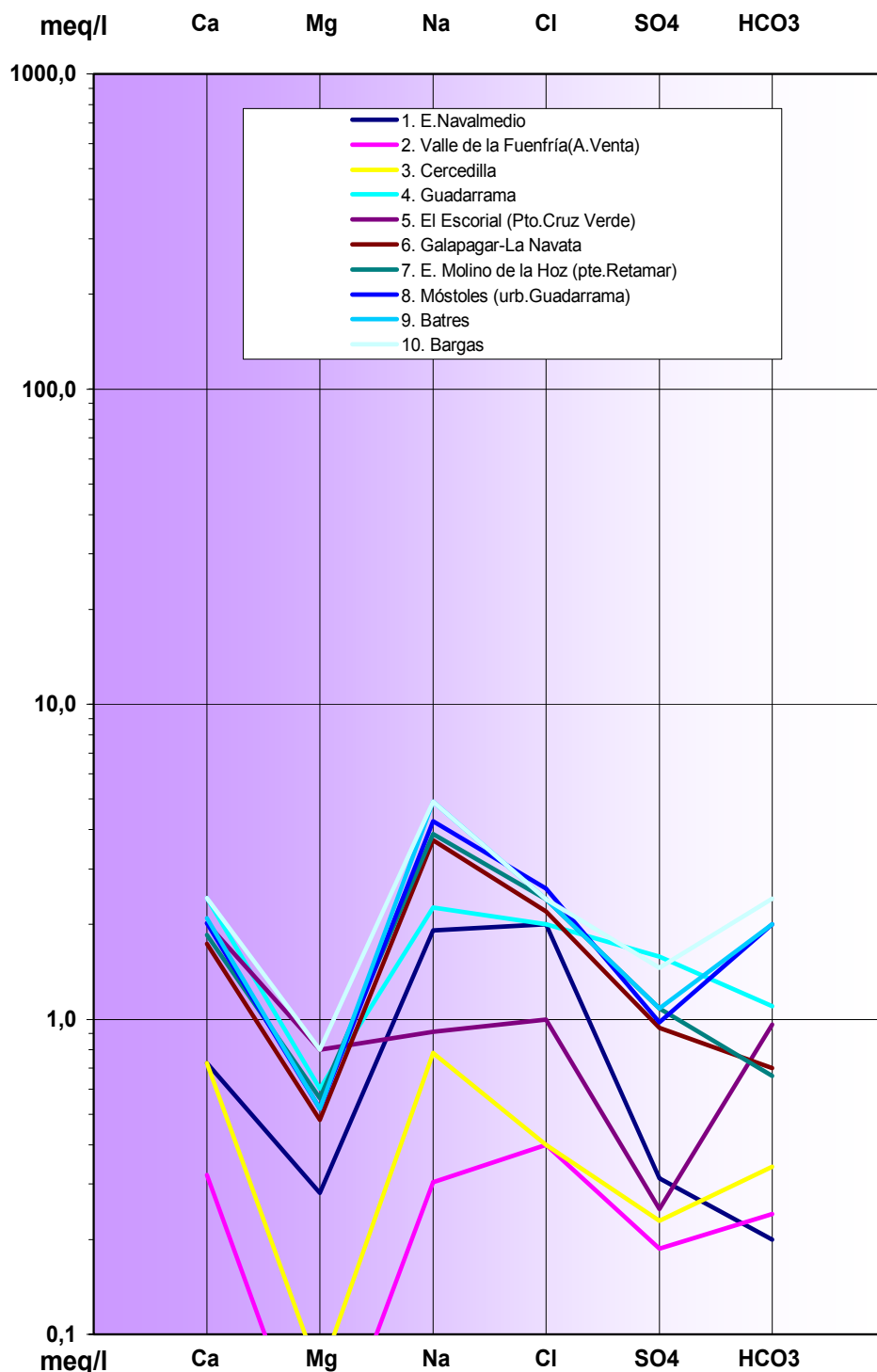
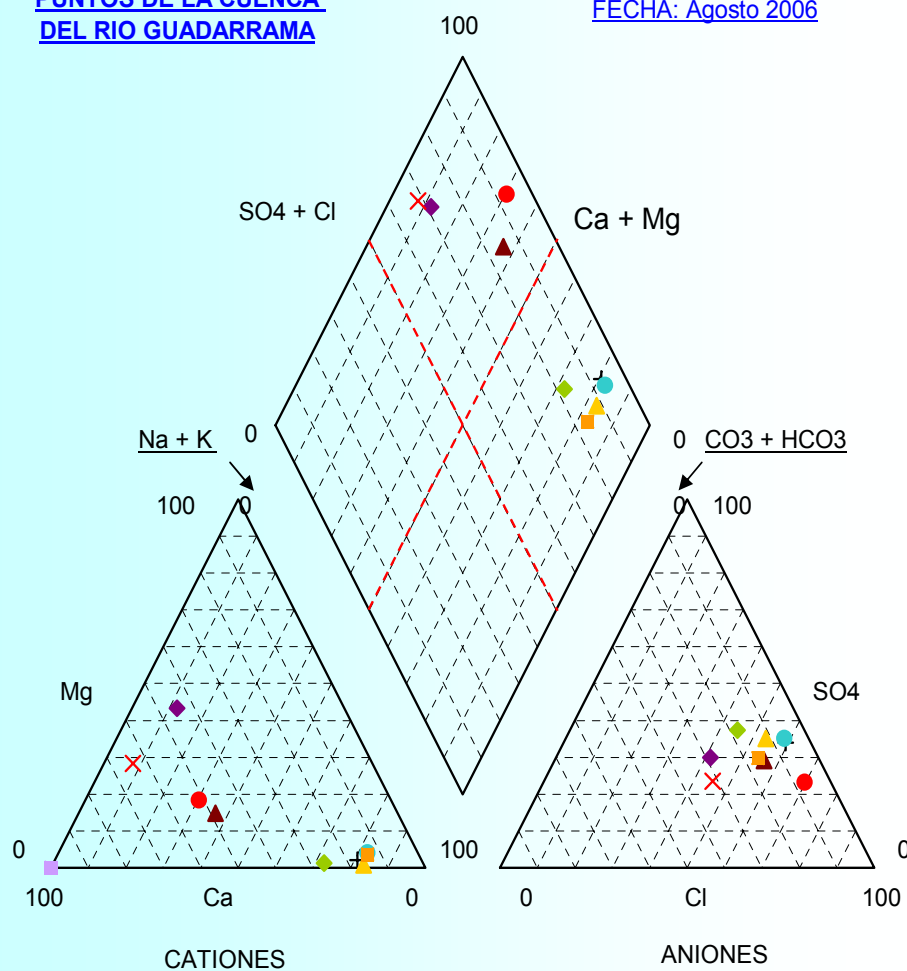


DIAGRAMA DE PIPER

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Agosto 2006



- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- ▲ 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- × 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- + 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- ◆ 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Agosto 2006

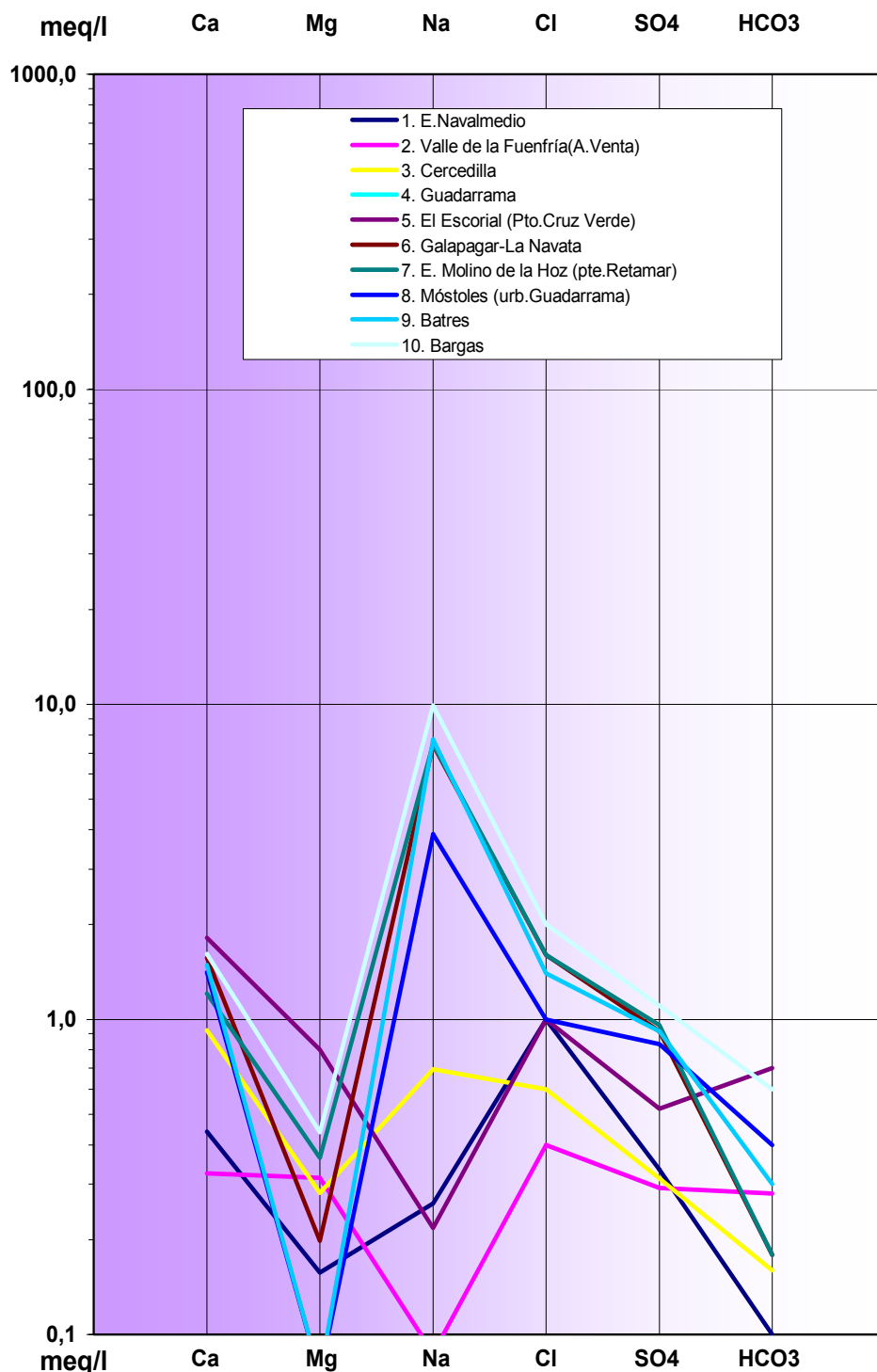
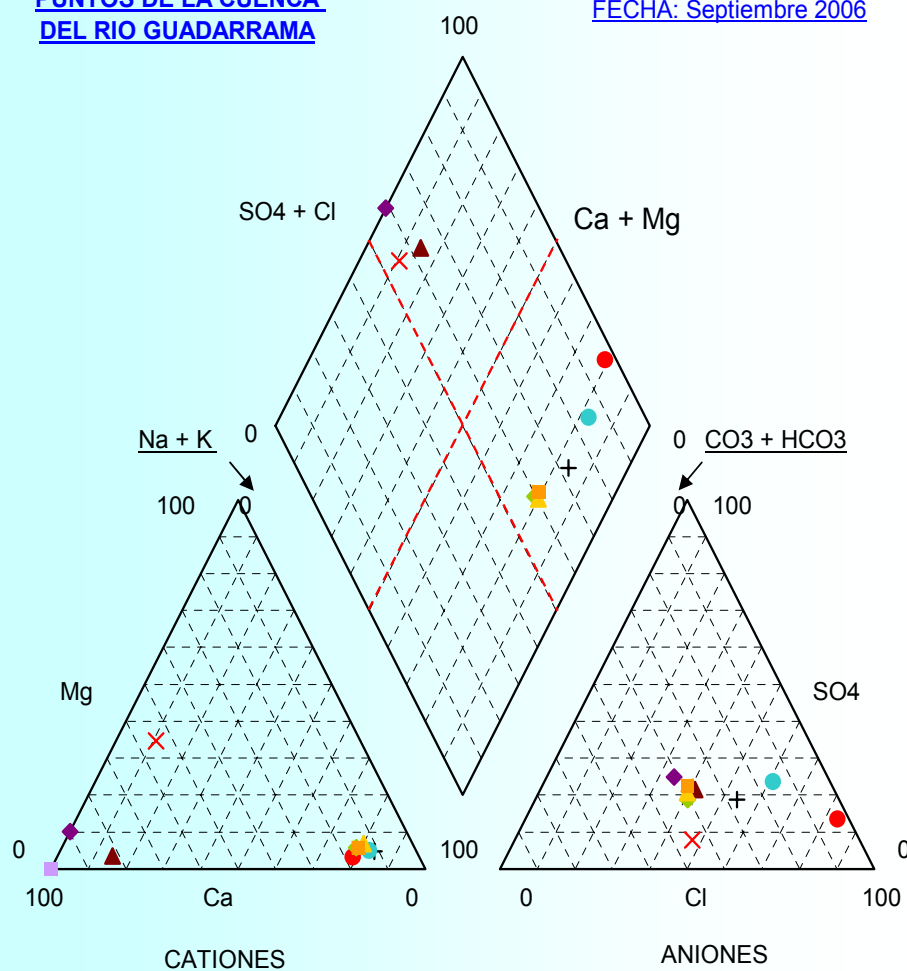


DIAGRAMA DE PIPER

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Septiembre 2006



- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- ▲ 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- × 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- + 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- ◆ 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Septiembre 2006

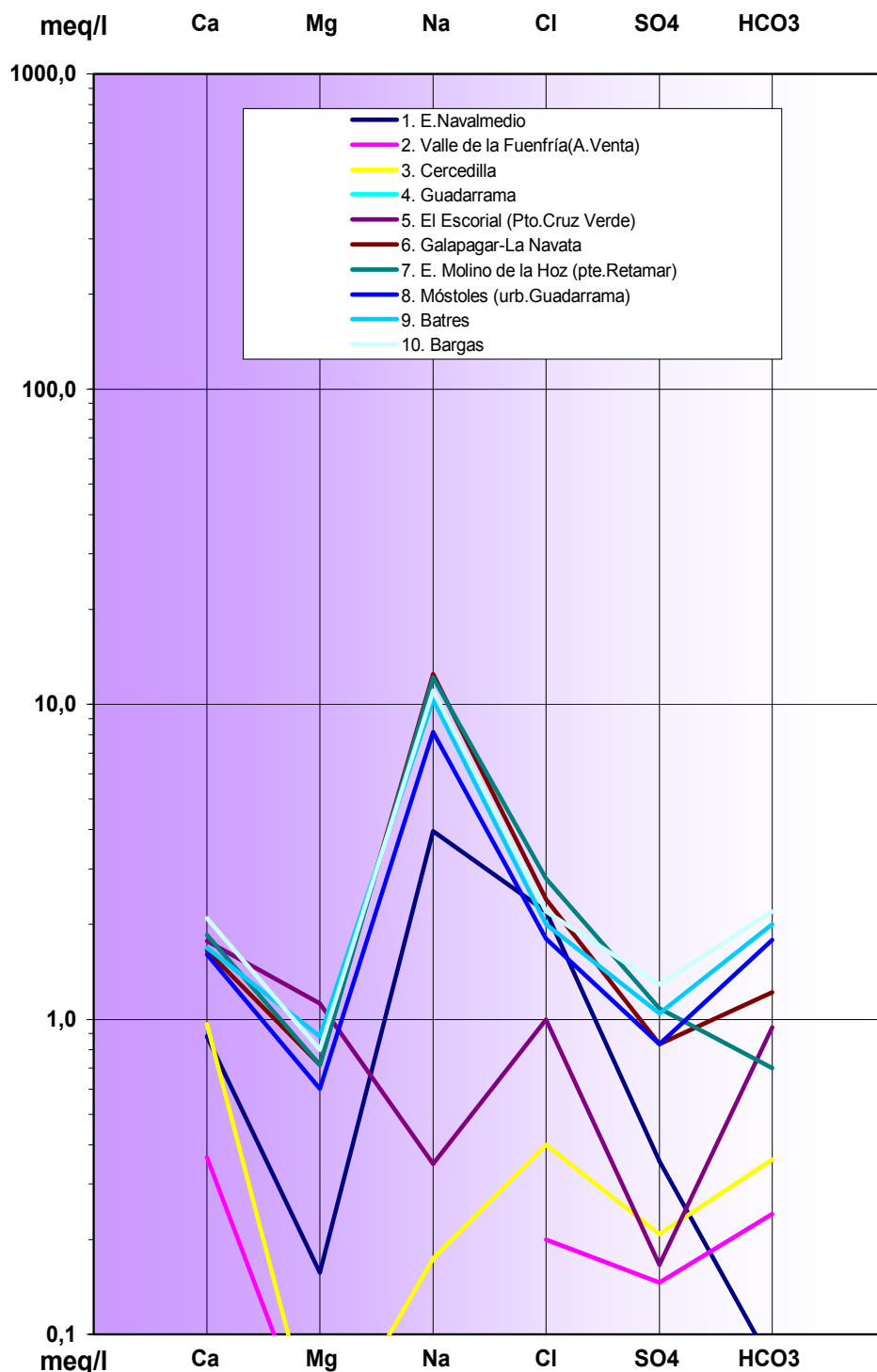
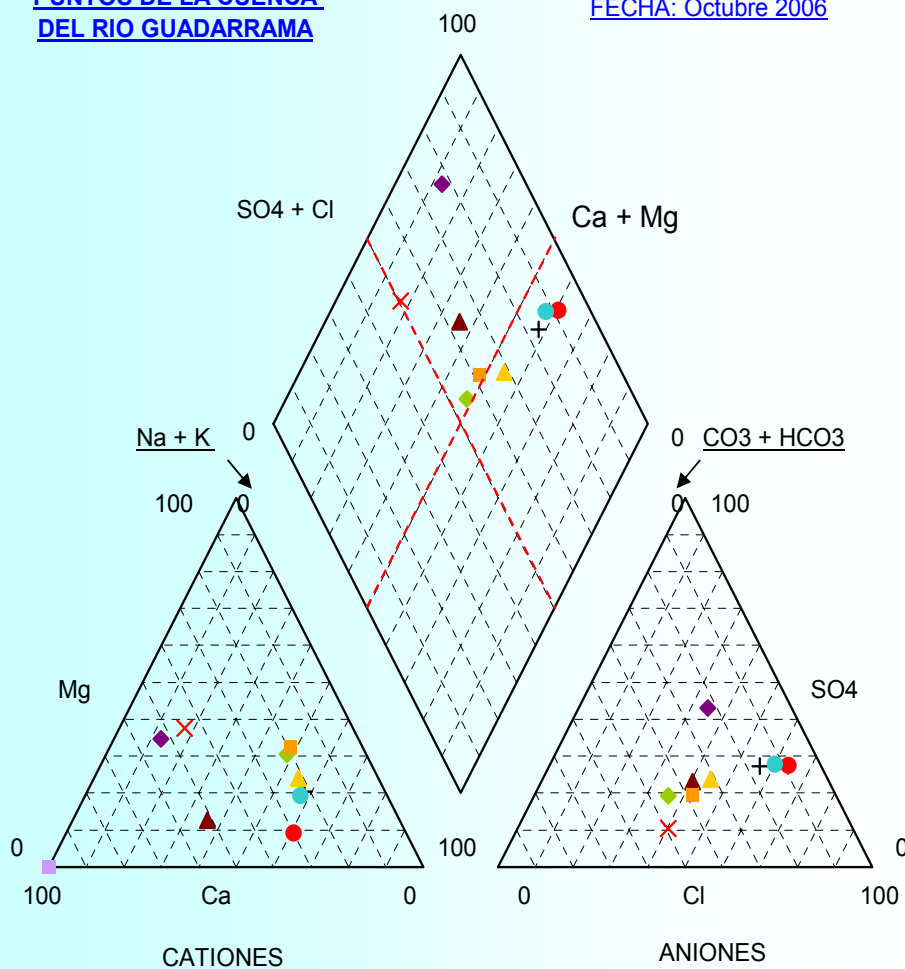


DIAGRAMA DE PIPER

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Octubre 2006



- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría (A. Venta)
- ▲ 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- × 5. El Escorial (Pto. Cruz Verde)
- + 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte. Retamar)
- ◆ 8. Móstoles (urb. Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Octubre 2006

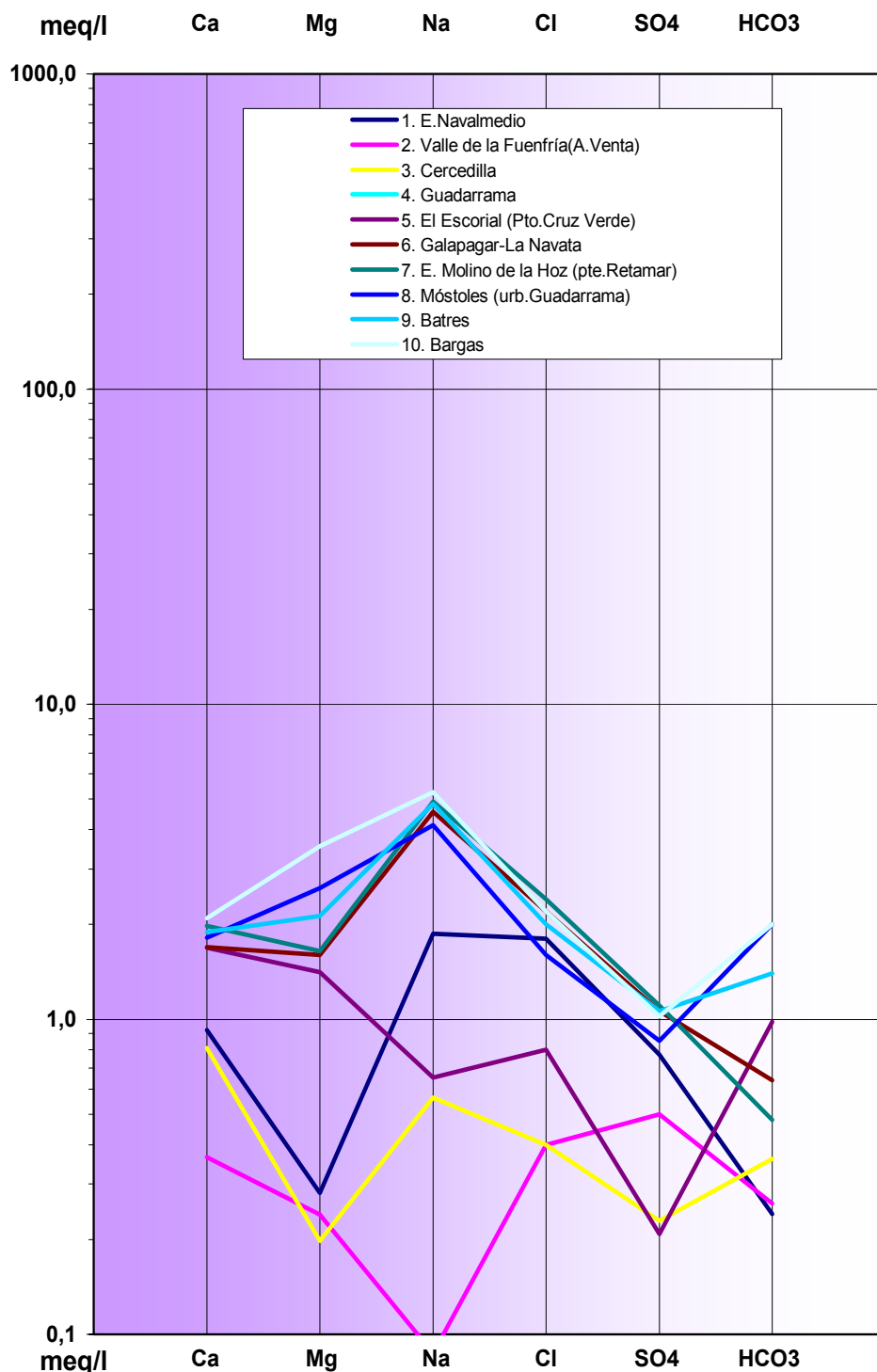
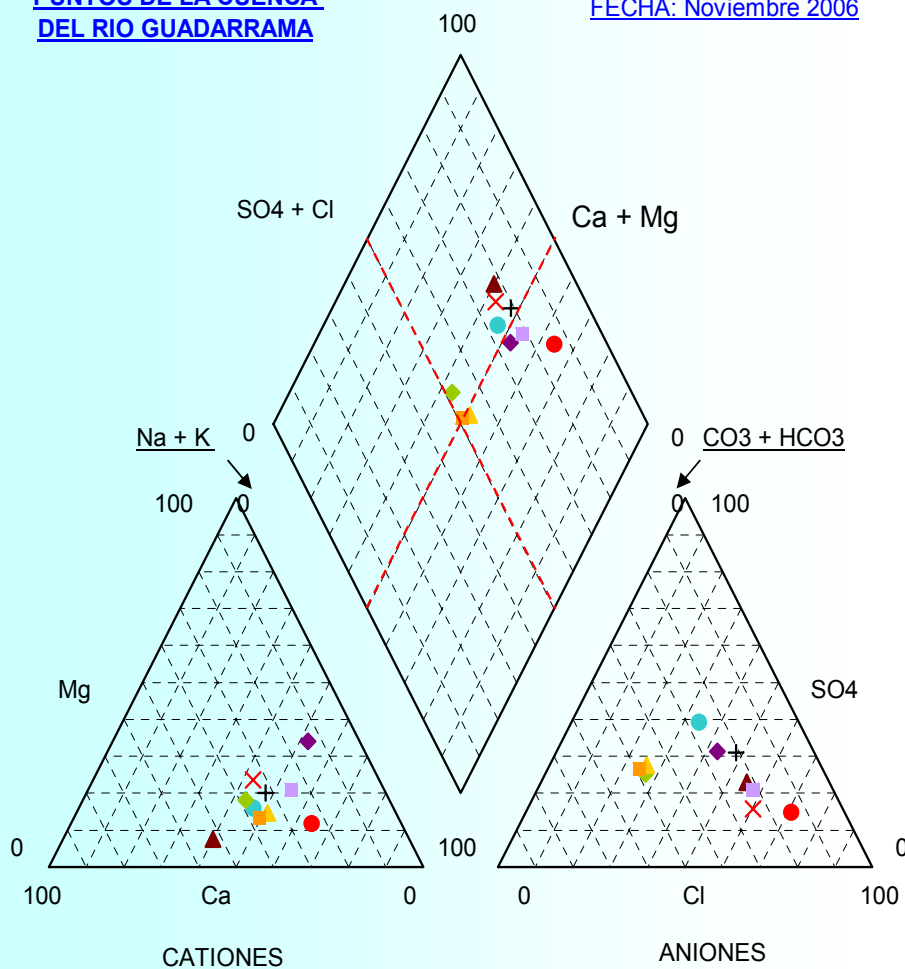


DIAGRAMA DE PIPER

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Noviembre 2006



- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- ▲ 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- × 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- + 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- ◆ 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Noviembre 2006

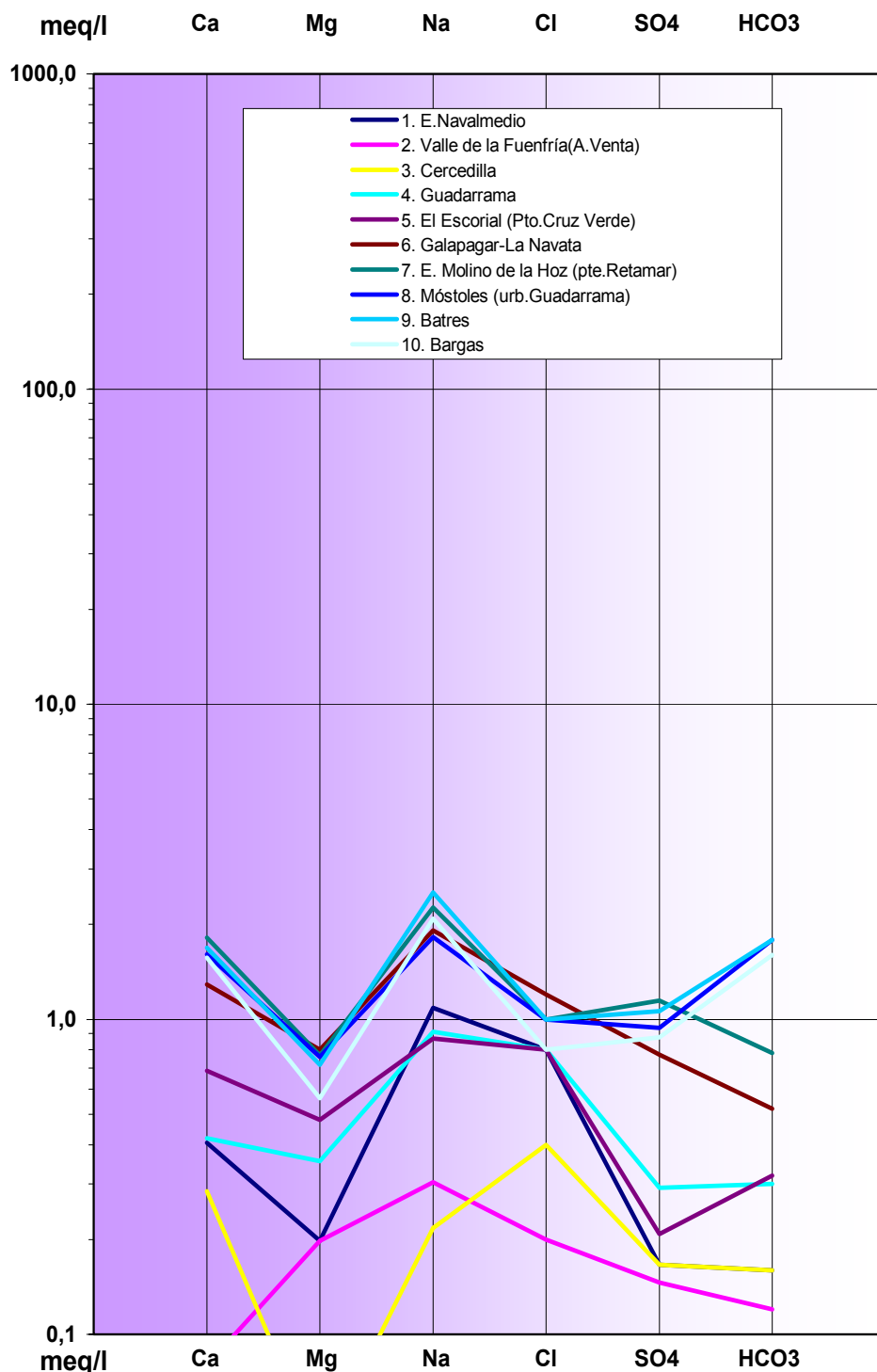
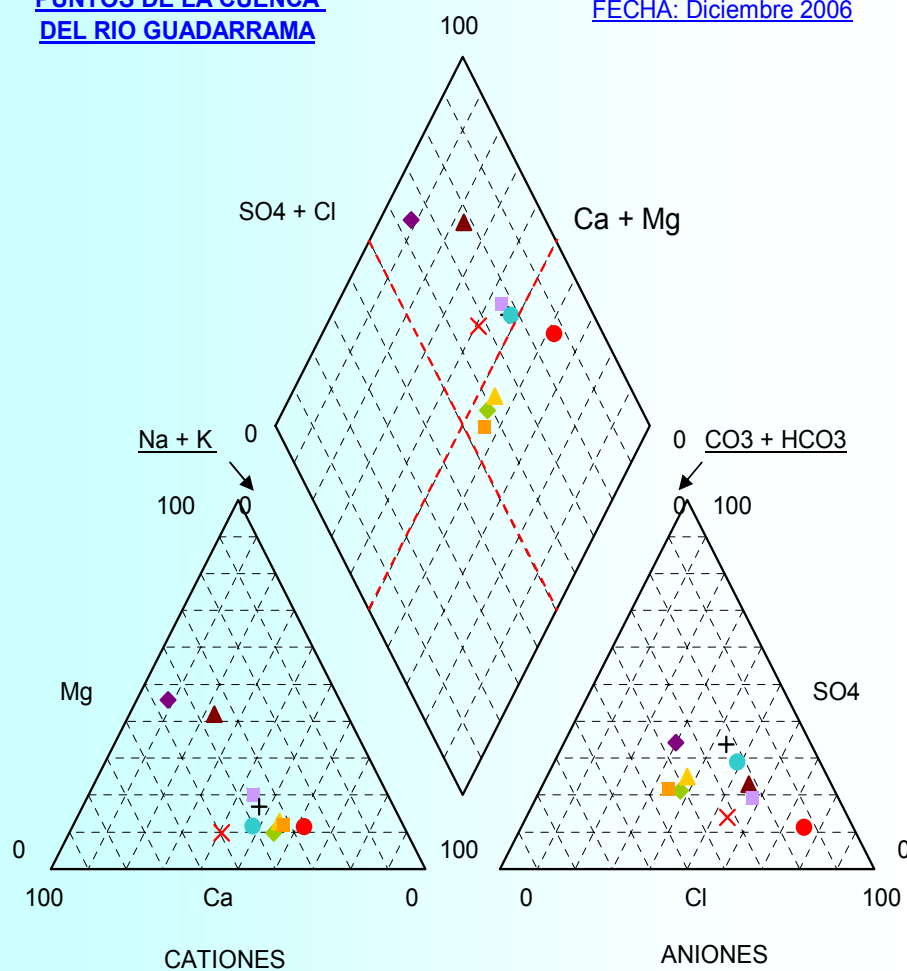


DIAGRAMA DE PIPER

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Diciembre 2006



- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría (A. Venta)
- ▲ 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- × 5. El Escorial (Pto. Cruz Verde)
- + 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte. Retamar)
- ◆ 8. Móstoles (urb. Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Diciembre 2006

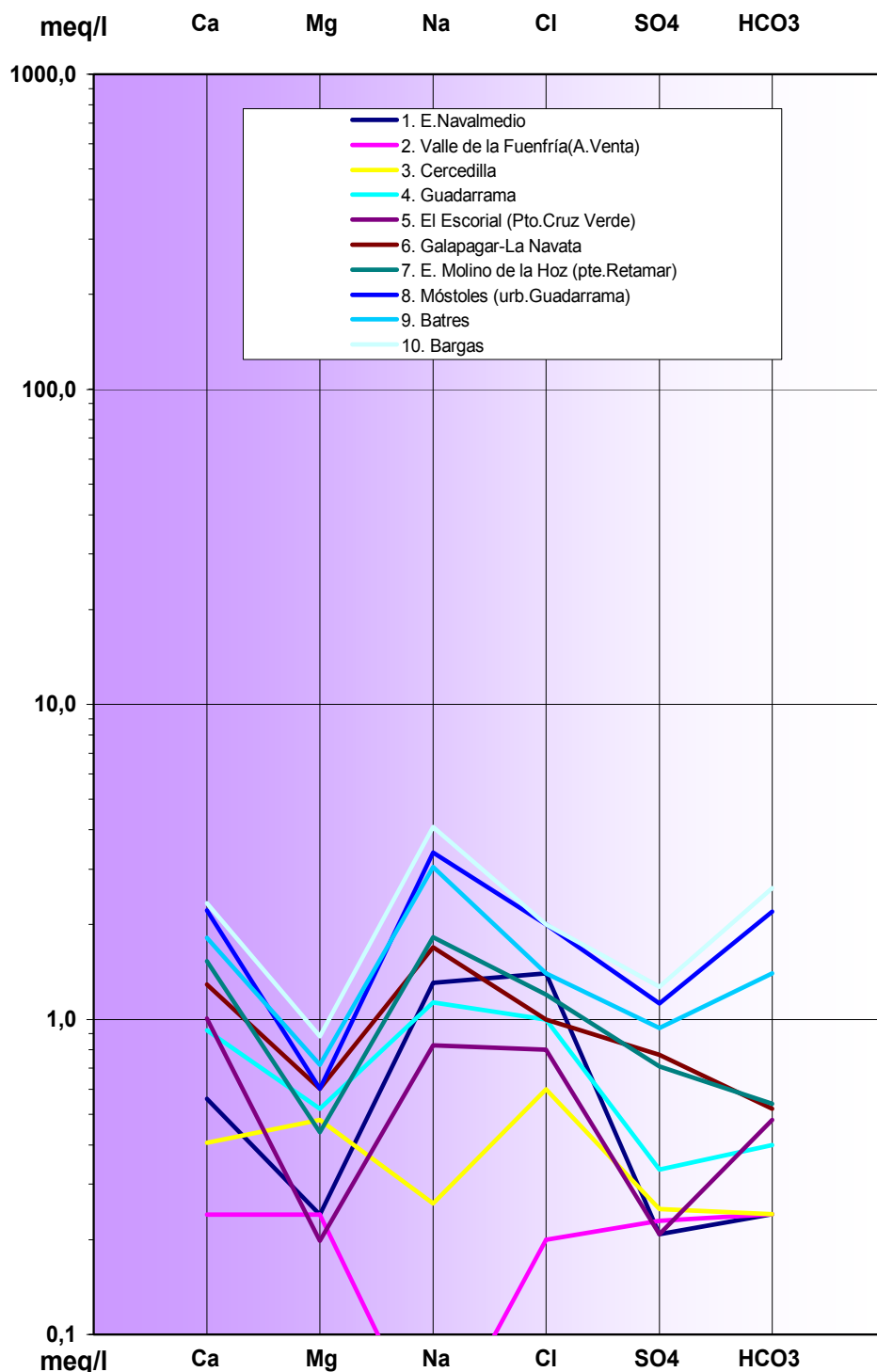
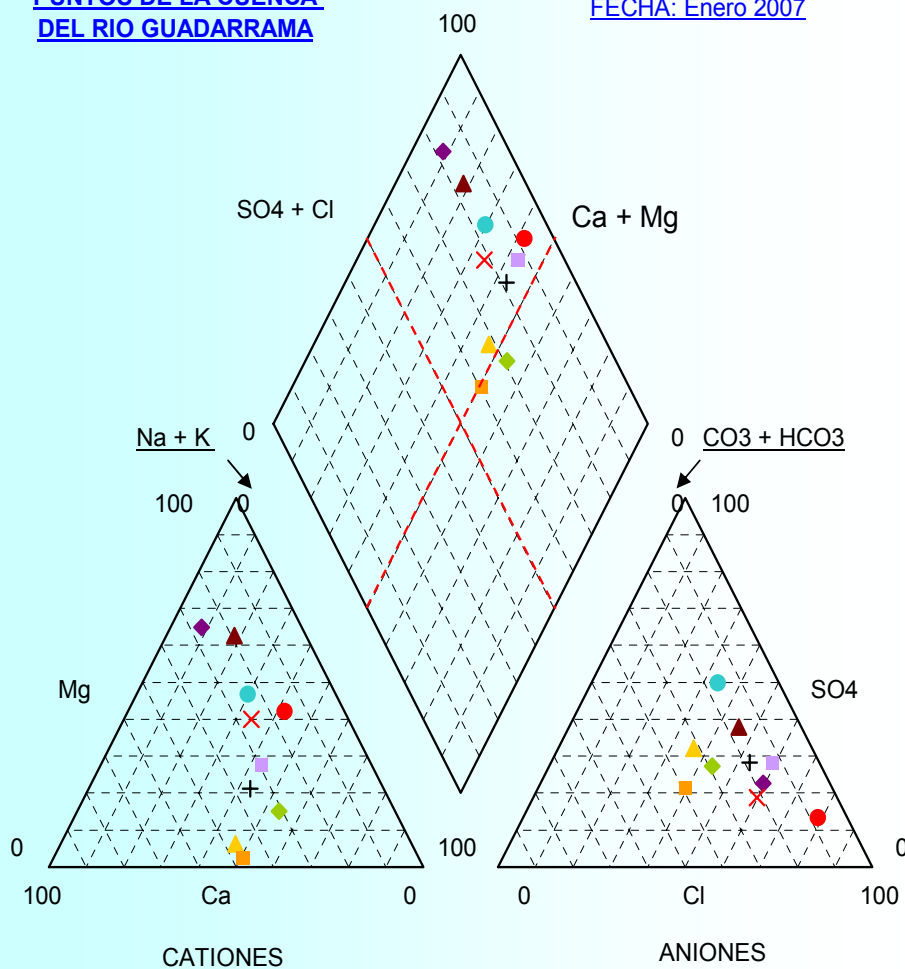


DIAGRAMA DE PIPER

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Enero 2007

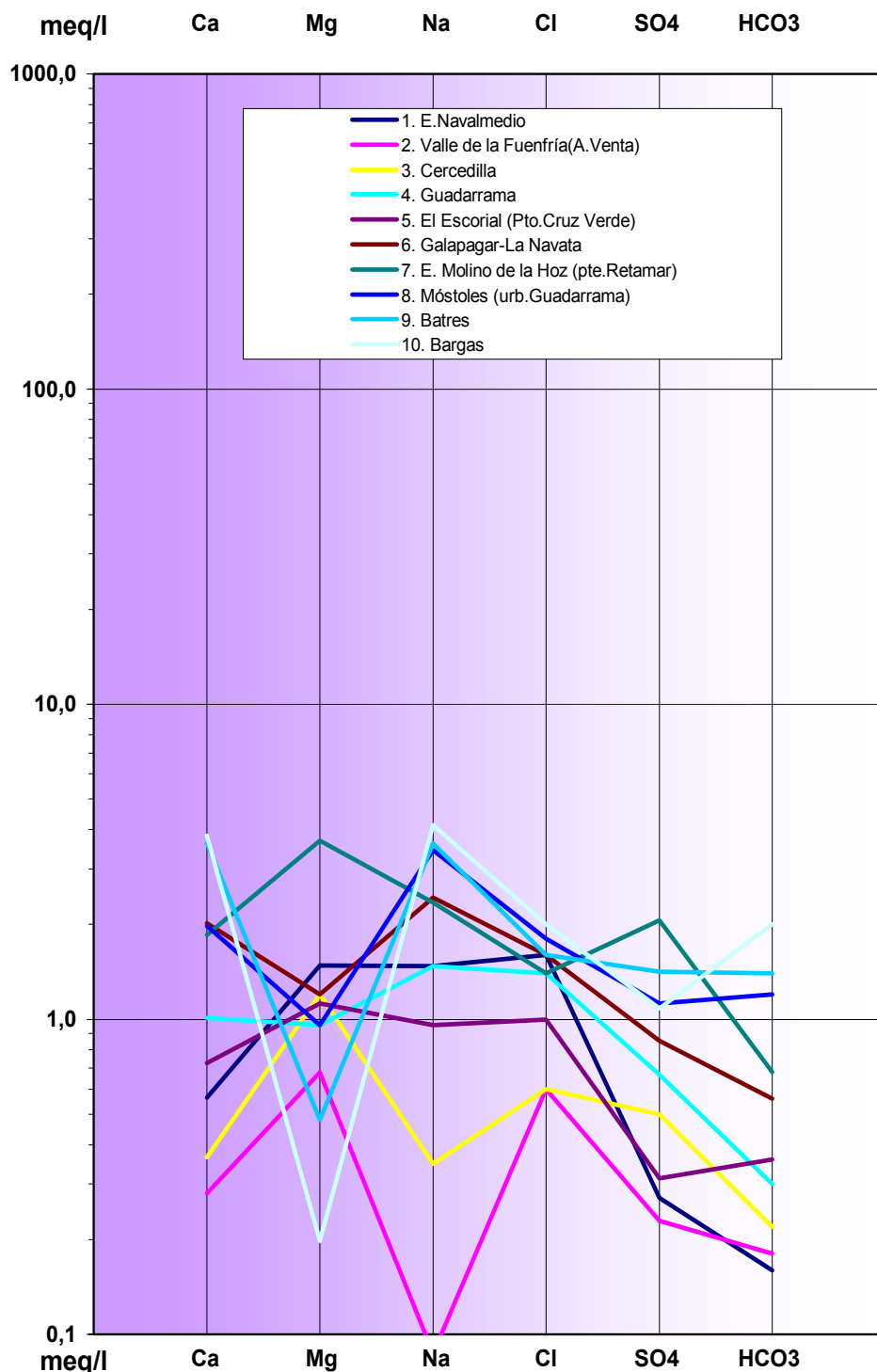


- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- ▲ 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- × 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- + 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- ◆ 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE SCHOELLER - BERKALOFF

PUNTOS DE LA CUENCA
DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Enero 2007



ANEJO 1.14.

Clasificación mensual de las aguas en los puntos de muestreo de la cuenca del río Guadarrama para el período 2006-2007

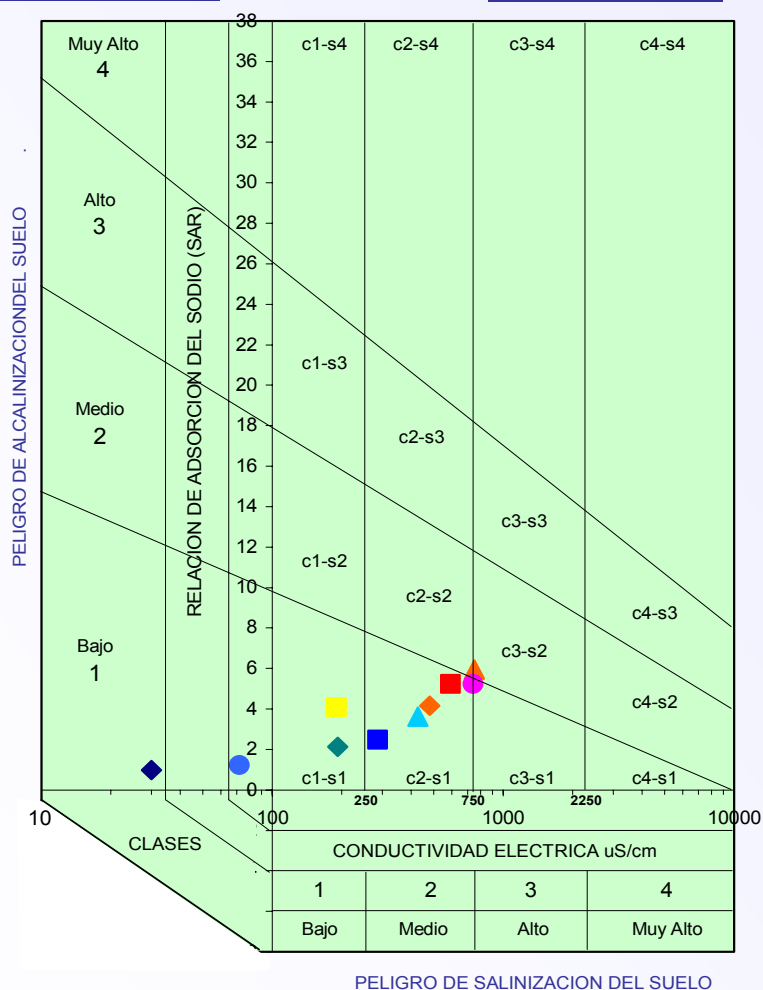
(Elaboración propia)

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Febrero 2006



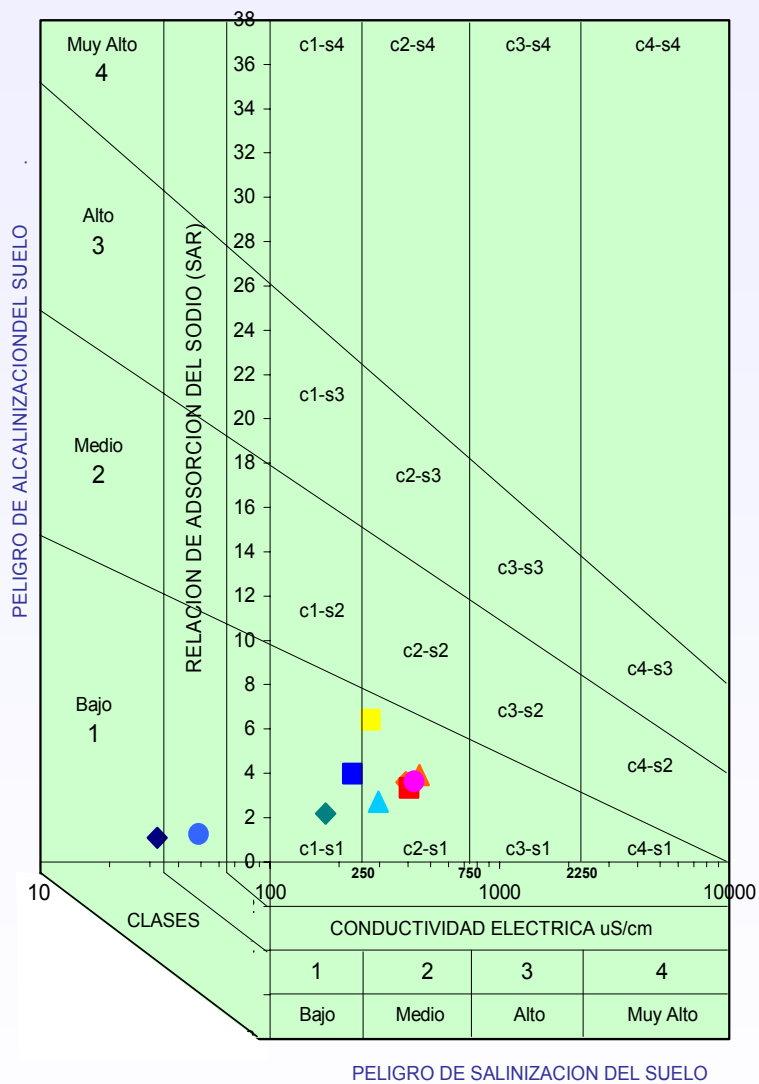
- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- 3. Cercedilla
- ◆ 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- ▲ 6. Galapagar-La Navata
- ◆ 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Marzo 2006



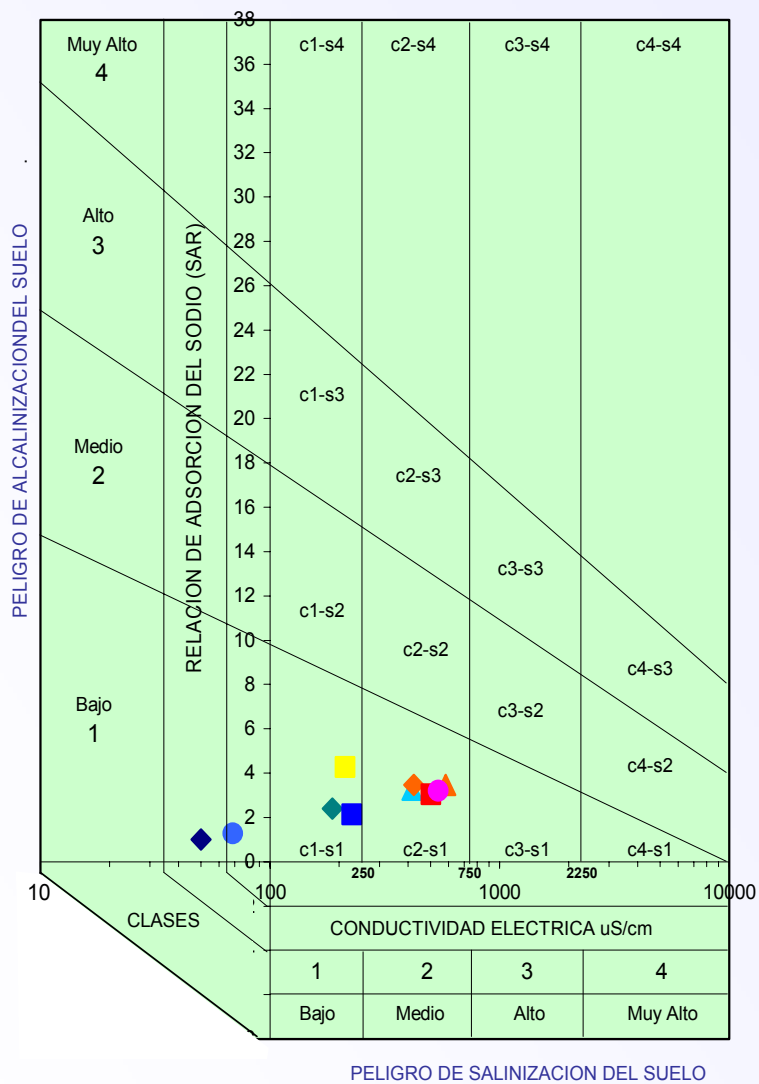
- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- 3. Cercedilla
- ◆ 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- ▲ 6. Galapagar-La Navata
- ◆ 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Abril 2006



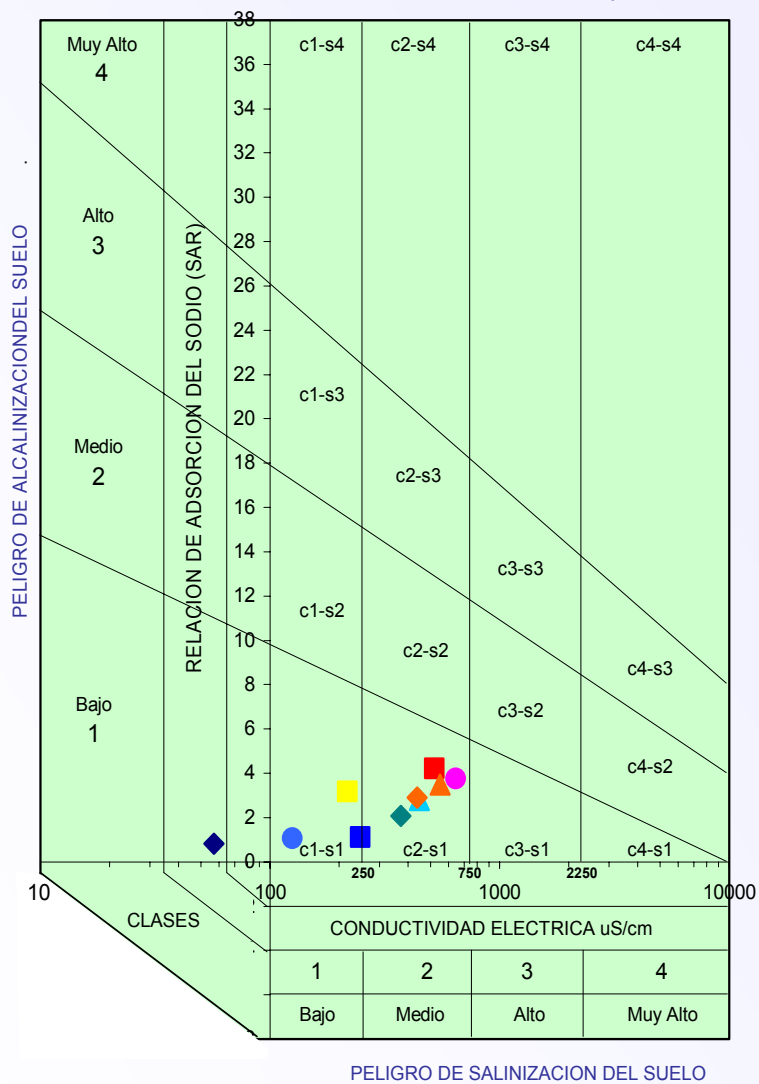
- 1. E. Navalmedio
- 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Mayo 2006



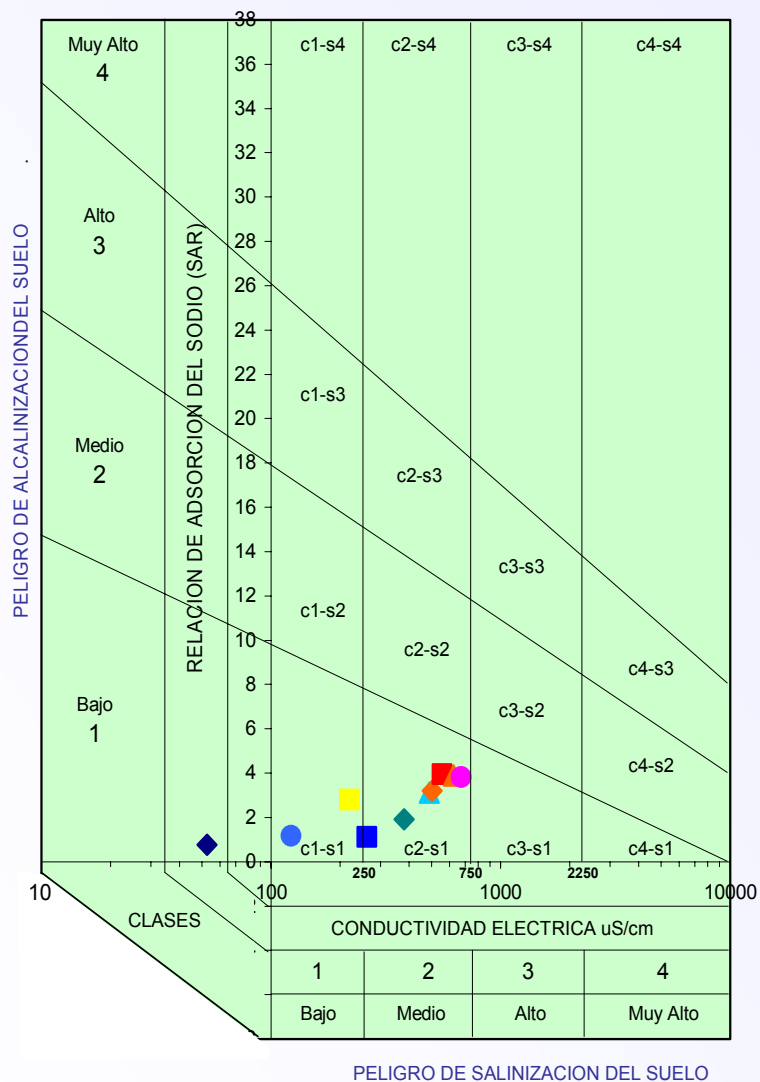
- 1. E. Navalmedio
- 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Junio 2006



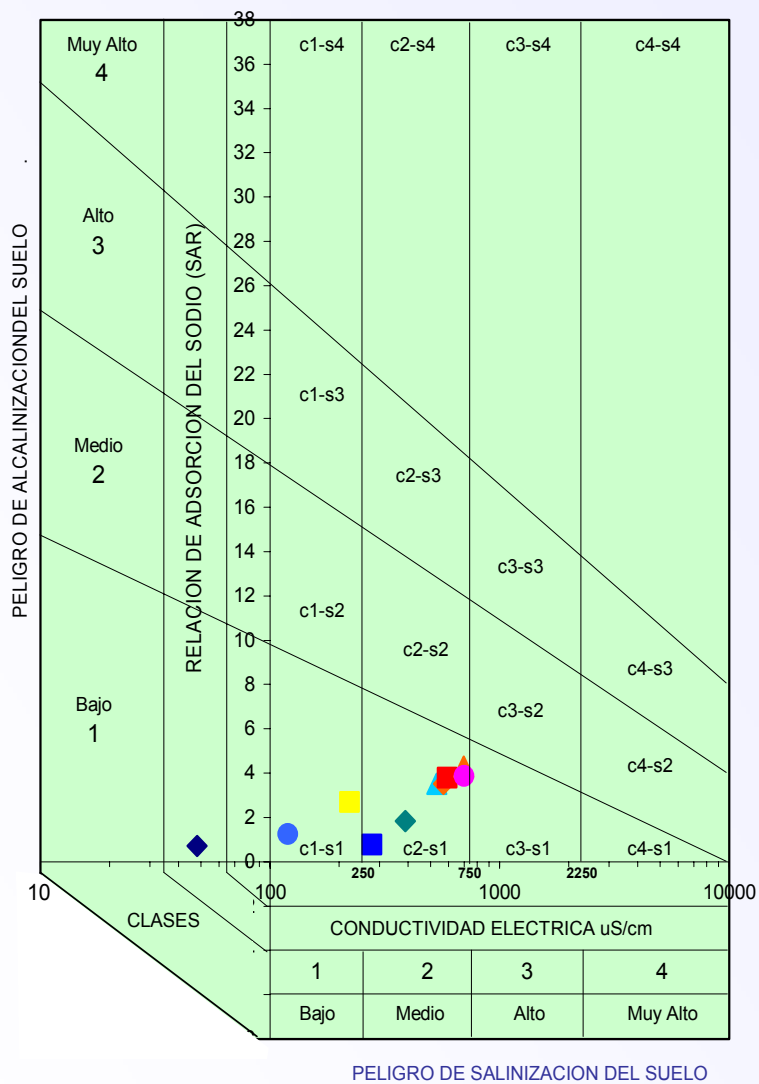
- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A. Venta)
- 3. Cercedilla
- ◆ 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto. Cruz Verde)
- ▲ 6. Galapagar-La Navata
- ◆ 7. E. Molino de la Hoz (pte. Retamar)
- 8. Móstoles (urb. Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Julio 2006



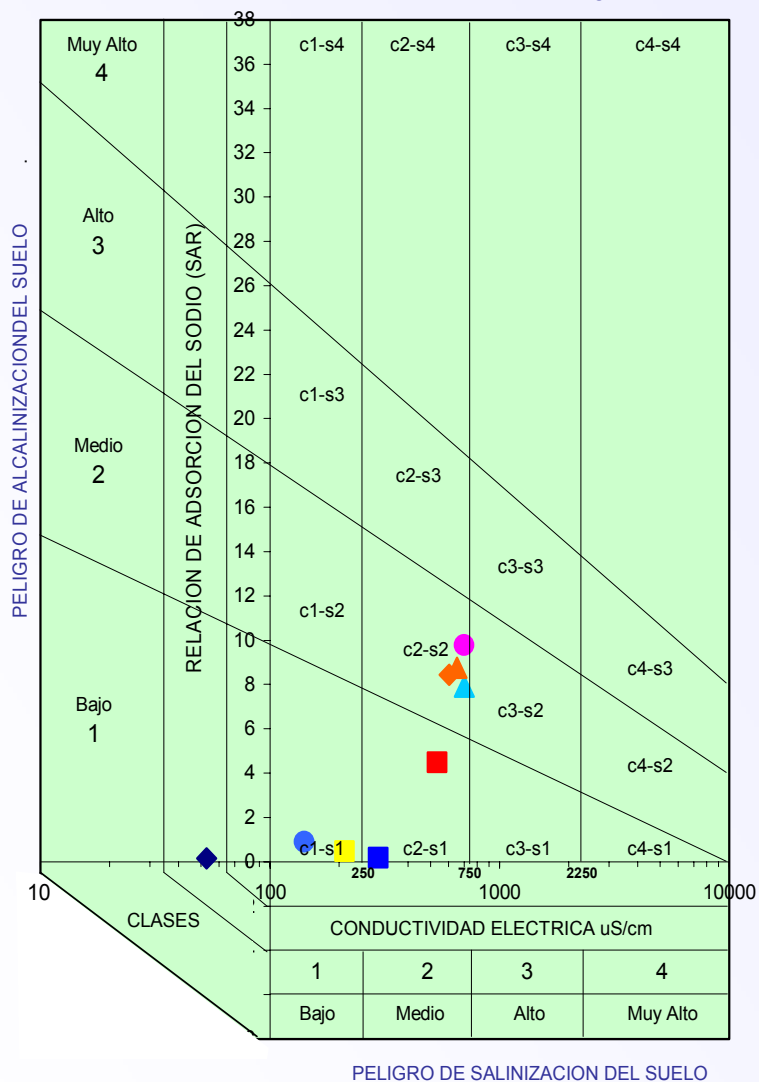
- 1. E. Navalmedio
- 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- 3. Cercedilla
- 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- 6. Galapagar-La Navata
- 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Agosto 2006



PELIGRO DE SALINIZACION DEL SUELO

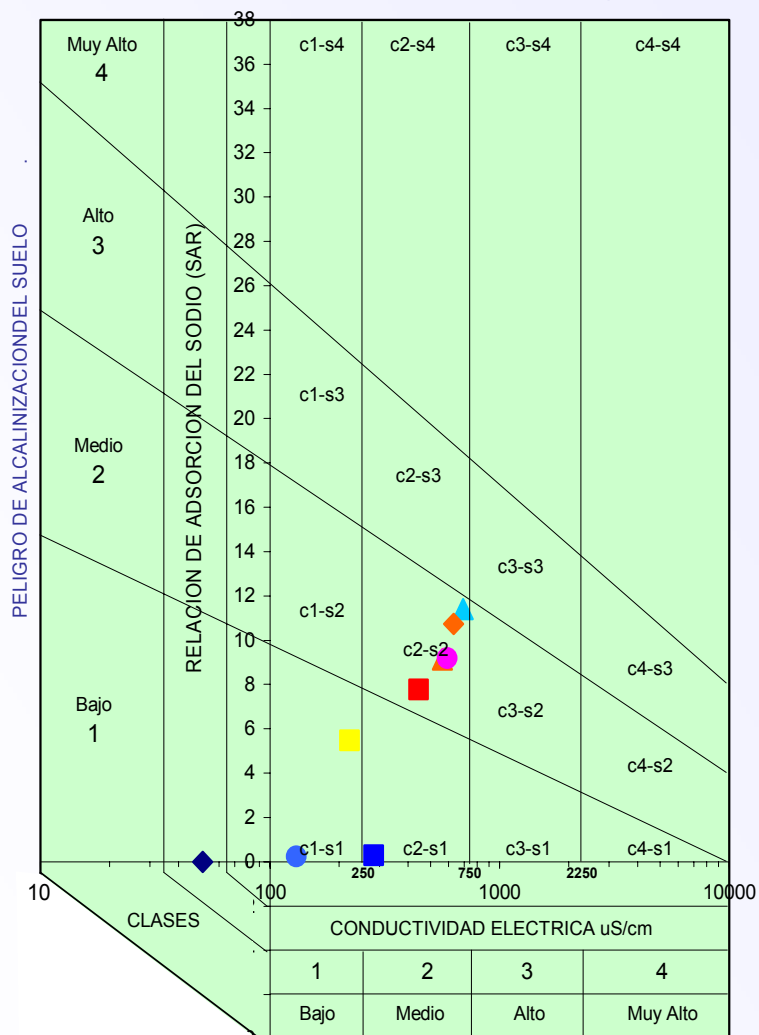
- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- 3. Cercedilla
- ◆ 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- ▲ 6. Galapagar-La Navata
- ◆ 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Septiembre 2006



PELIGRO DE SALINIZACION DEL SUELO

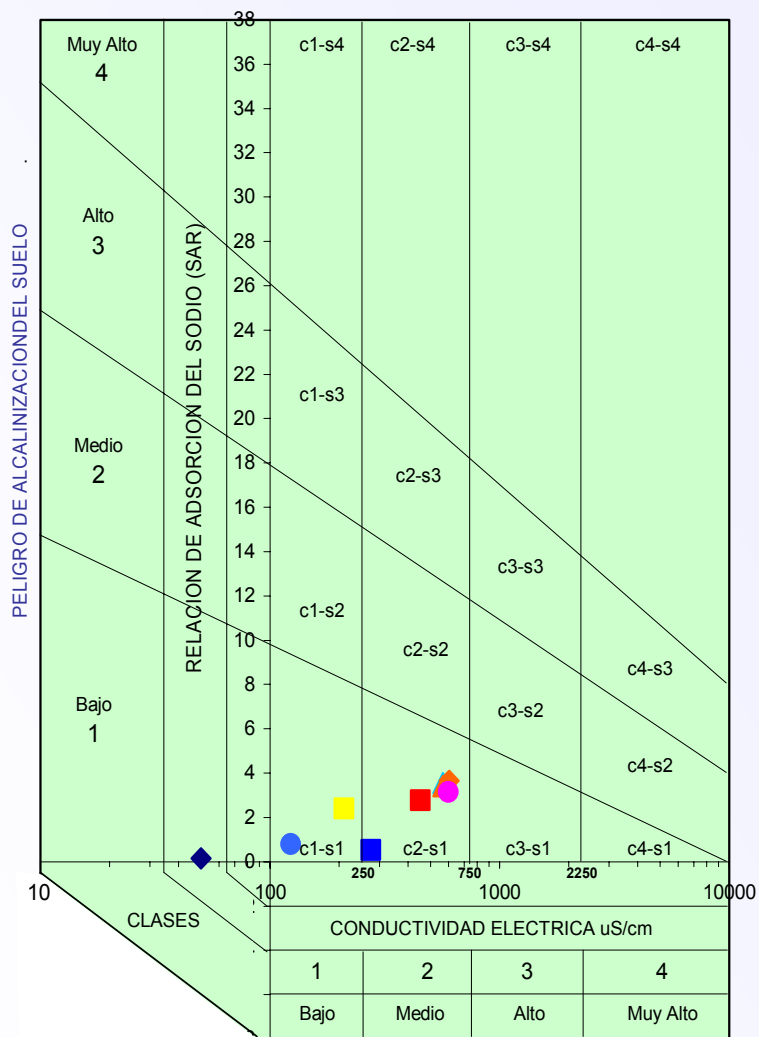
- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- 3. Cercedilla
- ◆ 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- ▲ 6. Galapagar-La Navata
- ◆ 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Octubre 2006



PELIGRO DE SALINIZACION DEL SUELO

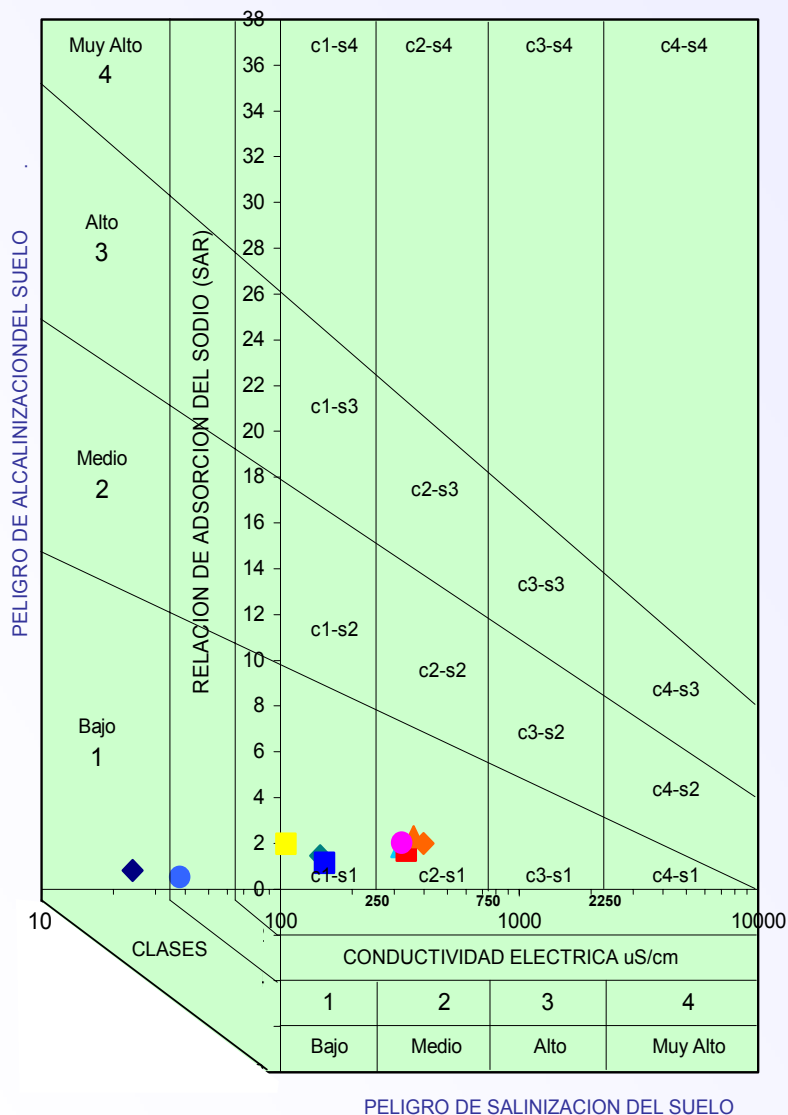
- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- 3. Cercedilla
- ◆ 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- ▲ 6. Galapagar-La Navata
- ◆ 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Noviembre 2006



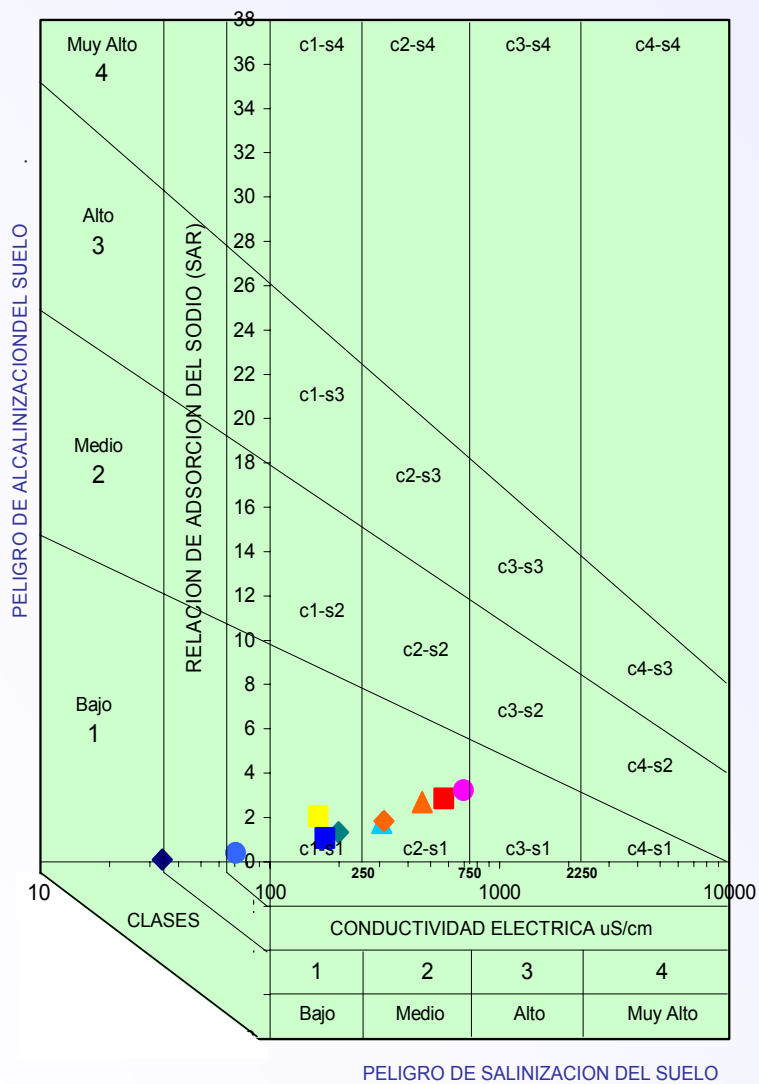
- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A. Venta)
- 3. Cercedilla
- ◆ 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto. Cruz Verde)
- ▲ 6. Galapagar-La Navata
- ◆ 7. E. Molino de la Hoz (pte. Retamar)
- 8. Móstoles (urb. Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Diciembre 2006



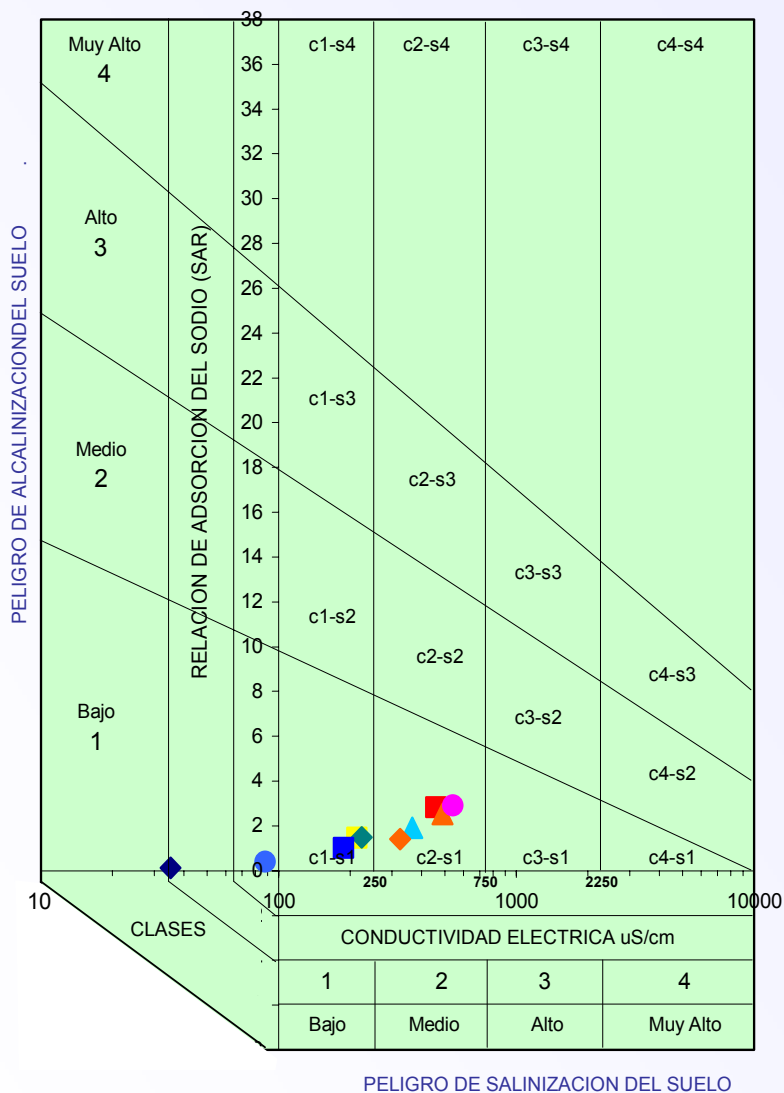
- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- 3. Cercedilla
- ◆ 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- ▲ 6. Galapagar-La Navata
- ◆ 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

DIAGRAMA DE RIVERSIDE

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

PUNTOS DE LA CUENCA DEL RIO GUADARRAMA

FECHA: Enero 2007



- 1. E. Navalmedio
- ◆ 2. Valle de la Fuenfría(A.Venta)
- 3. Cercedilla
- ◆ 4. Guadarrama
- 5. El Escorial (Pto.Cruz Verde)
- ▲ 6. Galapagar-La Navata
- ◆ 7. E. Molino de la Hoz (pte.Retamar)
- 8. Móstoles (urb.Guadarrama)
- ▲ 9. Batres
- 10. Bargas

ANEJO 1.15.

Clasificación de las aguas para riego (S.A.R) . Normas Riverside

A partir de los datos de CE y SAR se establece la clasificación del agua según las normas Riverside (tabla 6 y figura 2) que es un método fundamental para definir su calidad.

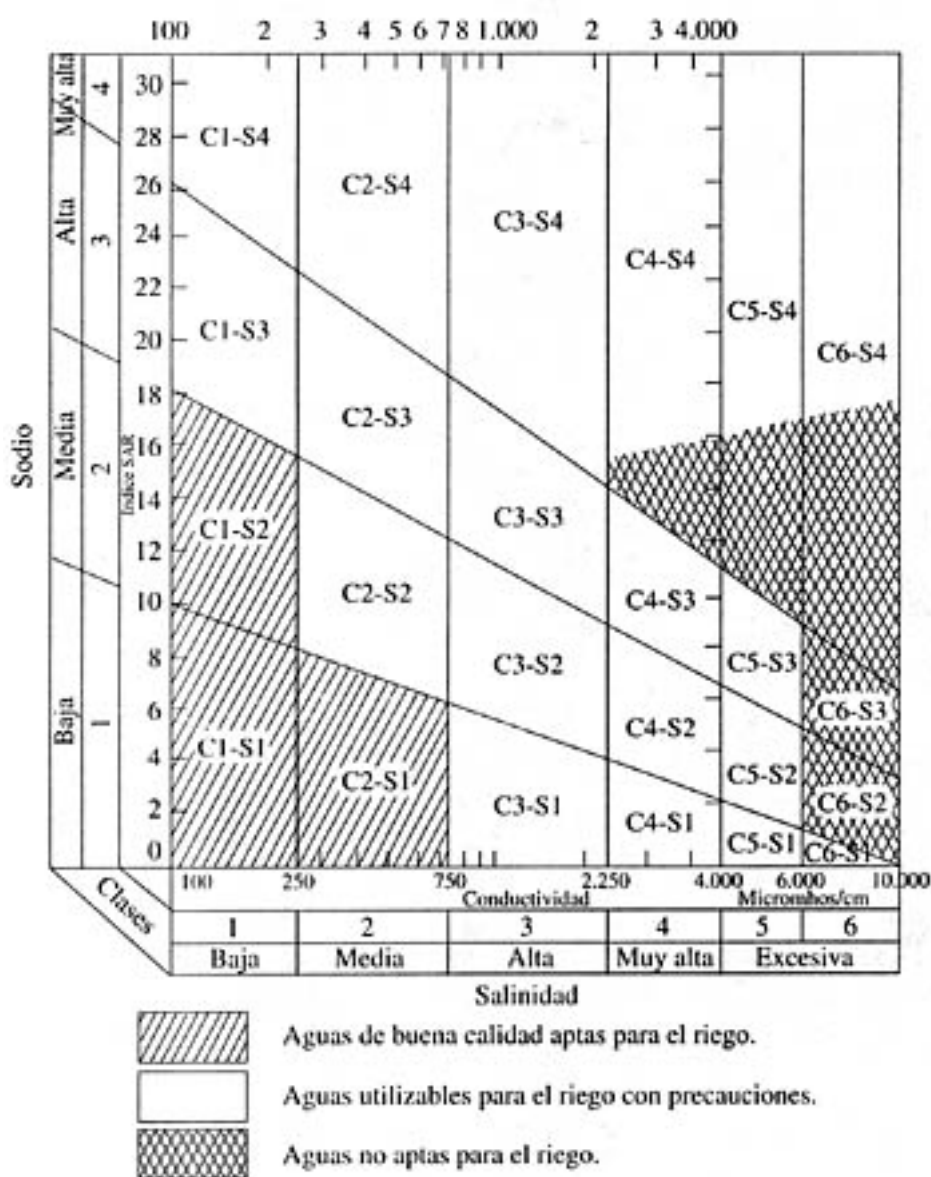


Figura A-Normas de Riverside para evaluar la calidad de las aguas de riego.(U.S. Soild Salinity Laboratory). Fuente: Blasco y de la Rubia (Lab. de suelos IRYDA,1973)

Tabla B.- Clasificaciones de las aguas según las normas Riverside

Tipos	Calidad y normas de uso
C₁	Agua de baja salinidad, apta para el riego en todos los casos. Pueden existir problemas sólo en suelos de muy baja permeabilidad.
C₂	Agua de salinidad media, apta para el riego. En ciertos casos puede ser necesario emplear volúmenes de agua en exceso y utilizar cultivos tolerantes a la salinidad.
C₃	Agua de salinidad alta que puede utilizarse para el riego de suelos con buen drenaje, empleando volúmenes de agua en exceso para lavar el suelo y utilizando cultivos muy tolerantes a la salinidad.
C₄	Agua de salinidad muy alta que en muchos casos no es apta para el riego. Sólo debe usarse en suelos muy permeables y con buen drenaje, empleando volúmenes en exceso para lavar las sales del suelo y utilizando cultivos muy tolerantes a la salinidad.
C₅	Agua de salinidad excesiva, que sólo debe emplearse en casos muy contados, extremando todas las precauciones apuntadas anteriormente.
C₆	Agua de salinidad excesiva, no aconsejable para riego.
S₁	Agua con bajo contenido en sodio, apta para el riego en la mayoría de los casos. Sin embargo, pueden presentarse problemas con cultivos muy sensibles al sodio.
S₂	Agua con contenido medio en sodio, y por lo tanto, con cierto peligro de acumulación de sodio en el suelo, especialmente en suelos de textura fina (arcillosos y franco-arcillosos) y de baja permeabilidad. Deben vigilarse las condiciones físicas del suelo y especialmente el nivel de sodio cambiante del suelo, corrigiendo en caso necesario
S₃	Agua con alto contenido en sodio y gran peligro de acumulación de sodio en el suelo. Son aconsejables aportaciones de materia orgánica y empleo de yeso para corregir el posible exceso de sodio en el suelo. También se requiere un buen drenaje y el empleo de volúmenes copiosos de riego.
S₄	Agua con contenido muy alto de sodio. No es aconsejable para el riego en general, excepto en caso de baja salinidad y tomando todas las precauciones apuntadas.

ANEJO 1.16.

Cantidad de material litológico recogido en 5 s en distintos puntos de la cuenca del río Guadarrama

Punto de muestreo	Peso de la Bolsa de la Muestra
Embalse de Navalmedio	55,2 g
Cercedilla	24,0 g
Móstoles	172,0 g
Bargas	129,0 g

Punto de muestreo	Peso de la Bolsa de la Muestra
Galapagar - Orilla	117,2 g
Galapagar - a 3m de la orilla	173,0 g
Galapagar - a 10m de la orilla	150,1 g
Embalse Molino de la Hoz Orilla	297,5 g
Embalse Molino de la Hoz A 3M	183,4 g
Embalse Molino de la Hoz A 10M	253,1 g
Embalse de Navalmedio Orilla	115,6 g
Embalse de Navalmedio A 3M	54,8 g
Embalse de Navalmedio A 10M	121,9 g
Cercedilla Orilla	279,6 g
Cercedilla A 3M	167,3 g
Cercedilla A 10M	285,1 g
Móstoles Orilla	444,0 g
Móstoles A 3M	580,2 g
Móstoles A 10M	302,0 g
Bargas Orilla	203,5 g
Bargas A 3M	539,9 g
Bargas A 10 M	497,8 g

ANEJO 1.17.

Resultados de la determinación de la biodiversidad de la mesofauna en suelo natural

Epípecimenes	Col	Dip	Acar	Ara	Larva	Sy	Hy	Hom	Hete	Isoip	Colp	Chil	Dipl	Lum	Pro	Hormiga
nº total especimenes/suelos naturales	3243,00	5676,00		21,00	45,00	34,00	45,00	6,00	5,00	6,00	23,00	14,00	34,00	8,00	16,00	37,00
Puntos de muestreo																
1.1.A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.41%
1.1.B	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.1.C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.88%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.2.A	0.40%	5.17%	0.12%	0.00%	0.00%	24.44%	16.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.70%
1.2.B	0.03%	0.00%	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.2.C	0.15%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	2.94%	6.67%	16.67%	20.00%	16.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.3.A	0.00%	0.00%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	17.78%	0.00%	0.00%	16.67%	4.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.3.B	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.3.C	0.83%	1.72%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.1.A	0.59%	0.00%	2.17%	0.00%	2.22%	14.71%	11.11%	0.00%	0.00%	0.00%	26.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.70%
2.1.B	0.03%	0.00%	0.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.1.C	0.03%	0.00%	0.42%	0.00%	2.22%	11.76%	2.22%	16.67%	0.00%	0.00%	0.00%	7.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.2.A	1.42%	6.90%	1.25%	0.00%	0.00%	2.94%	4.44%	0.00%	0.00%	16.67%	0.00%	0.00%	0.00%	2.94%	0.00%	0.00%
2.2.B	0.59%	0.00%	0.18%	0.00%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.2.C	0.06%	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.3.A	0.25%	0.00%	1.39%	14.28%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.3.B	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.3.C	0.03%	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.70%
3.1.A	0.06%	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	4.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.1.B	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.1.C	0.06%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	12.50%	0.00%	0.00%
3.2.A	0.31%	0.00%	0.63%	0.00%	2.22%	0.00%	15.56%	0.00%	0.00%	0.00%	17.39%	7.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.2.B	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.2.C	0.15%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	8.82%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.3.A	0.06%	0.00%	0.48%	0.00%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.70%
3.3.B	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.3.C	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.1.A	6.85%	0.00%	0.12%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.1.B	1.11%	0.00%	0.26%	0.00%	4.44%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.41%
6.1.C	1.08%	0.00%	0.16%	0.00%	0.00%	2.94%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.2.A	8.73%	1.72%	1.02%	0.00%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.94%	0.00%	0.00%	0.00%	2.70%
6.2.B	0.46%	0.00%	0.16%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.00%	0.00%	0.00%	4.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.70%
6.2.C	0.12%	0.00%	0.12%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.3.A	2.31%	17.34%	0.48%	0.00%	14.28%	6.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.3.B	0.00%	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	14.71%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.35%	0.00%	0.00%	12.50%	0.00%	2.70%
6.3.C	0.06%	0.00%	0.12%	0.00%	0.00%	2.94%	0.00%	0.00%	0.00%	16.67%	8.70%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.1.A	2.41%	0.00%	7.45%	0.00%	6.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.1.B	0.00%	0.00%	8.30%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.1.C	0.00%	0.00%	1.69%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.2.A	0.09%	0.00%	5.88%	0.00%	0.00%	0.00%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	4.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.2.B	0.00%	0.00%	11.96%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.70%
7.2.C	0.15%	0.00%	11.96%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.3.A	0.25%	0.00%	0.79%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.3.B	0.00%	0.00%	3.75%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.41%
7.3.C	0.00%	0.00%	5.66%	0.00%	0.00%	0.00%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.1.A	4.53%	0.00%	5.39%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.1.B	0.59%	0.00%	1.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.1.C	0.19%	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.2.A	24.33%	5.17%	3.58%	4.76%	6.67%	6.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.2.B	9.96%	0.00%	1.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.2.C	2.84%	0.00%	1.43%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.3.A	22.94%	0.00%	13.28%	0.00%	6.67%	0.00%	50.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.70%
8.3.B	1.36%	0.00%	0.23%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.3.C	1.17%	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
9.1.A	0.00%	3.45%	0.04%	4.76%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	20.00%	0.00%	4.35%	0.00%	0.00%	12.50%	6.25%	10.81%
9.1.B	0.03%	3.45%	0.02%	4.76%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
9.1.C	0.00%	0.00%	0.00%	14.28%	2.22%	2.94%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	12.50%	0.00%	0.00%
9.2.A	0.37%	0.00%	0.28%	19.05%	2.22%	8.82%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	11.76%	25.00%	37.50%	18.92%
9.2.B	0.19%	0.00%	0.37%	0.00%	0.00%	2.94%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	17.65%	0.00%	0.00%	0.00%
9.2.C	0.06%	1.72%	0.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.70%	7.14%	2.94%	0.00%	0.00%	10.81%
9.3.A	0.25%	1.72%	0.23%	0.00%	6.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	11.76%	25.00%	0.00%	8.11%
9.3.B	0.09%	1.72%	0.21%	4.76%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.94%	0.00%	0.00%	0.00%
9.3.C	0.09%	5.17%	0.95%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.41%
10.1.A	0.12%	0.00%	0.51%	0.00%	0.00%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.70%
10.1.B	0.06%	0.00%	0.76%	9.52%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.70%
10.1.C	0.15%	8.62%	1.29%	0.00%	0.00%	2.94%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	14.29%	14.71%	0.00%	0.00%	0.00%
10.2.A	0.46%	5.17%	0.76%	0.00%	4.44%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.88%	0.00%	0.00%	0.00%
10.2.B	0.19%	3.45%	0.25%	0.00%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
10.2.C	0.06%	1.72%	0.32%	4.76%	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.88%	0.00%	0.00%	0.00%
10.3.A	0.59%	13.79%	0.69%	4.76%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	35.71%	14.71%	0.00%	0.00%	0.00%
10.3.B	0.37%	1.72%	0.25%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.25%	0.00%
10.3.C	0.22%	3.45%	0.58%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.88%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Leyenda			
Col	Colembola	Hete	Heteroptera
Dip	Diptera	Isop	Isopoda
Acar	Acarina	Colp	Coleoptera
Ara	Araneae	Chil	Chilopoda
Larva	Larva	Dipl	Diplura
Sy	Symphyla	Lum	Lumbricidae
Hy	Hymenoptera	Pro	Proturo
Hom	Homoptera	Hormiga	Hormiga

ANEJO 1.18.**Resultados de la determinación de la biodiversidad de la mesofauna en suelo contaminado por metales pesados**

Especímenes	Col	Dip	Acar	Ara	Larva	Sy	Hy	Hom	Hete	Isop	Colp	Chil	Dipl	Lum	Pro	Homiga
nº total especímenes/suelos contaminados con metales pesados	1510.00	30.00	2676.00	1.00	40.00	20.00	92.00	1.00	15.00	15.00	98.00	14.00	14.00	1.00	0.00	12.00
Puntos de muestreo																
1.1.A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	74.49%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.1.B	0.00%	0.00%	0.49%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.1.C	0.13%	0.00%	0.15%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.2.A	0.07%	0.00%	0.49%	0.00%	2.50%	0.00%	3.26%	0.00%	40.00%	40.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.2.B	0.26%	0.00%	0.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.87%	6.87%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.33%
1.2.C	0.13%	0.00%	0.22%	0.00%	2.50%	0.00%	1.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.3.A	0.07%	0.00%	0.26%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13.33%	13.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.3.B	2.72%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.87%	6.87%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.3.C	0.73%	0.00%	1.88%	0.00%	2.50%	0.00%	0.00%	0.00%	26.67%	26.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.1.A	0.66%	0.00%	5.83%	0.00%	35.00%	0.00%	20.65%	0.00%	0.00%	0.00%	1.02%	71.43%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.1.B	0.60%	0.00%	2.91%	0.00%	7.50%	0.00%	26.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.1.C	0.07%	0.00%	1.61%	0.00%	2.50%	0.00%	35.87%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.2.A	0.99%	3.33%	3.10%	0.00%	0.00%	0.00%	2.17%	0.00%	6.87%	6.87%	0.00%	7.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.2.B	0.33%	0.00%	0.34%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	14.29%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.2.C	0.53%	0.00%	1.38%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.3.A	0.60%	0.00%	1.27%	0.00%	7.50%	0.00%	0.00%	0.00%	22.46%	22.46%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.3.B	0.26%	0.00%	0.60%	0.00%	2.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.33%
2.3.C	0.07%	0.00%	2.13%	0.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.1.A	0.20%	3.33%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.1.B	0.66%	0.00%	2.84%	0.00%	2.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
3.1.C	0.13%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	1.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.2.A	0.20%	3.33%	0.34%	0.00%	0.00%	0.00%	6.82%	0.00%	0.00%	0.00%	2.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.2.B	0.00%	0.00%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.2.C	0.26%	0.00%	0.34%	0.00%	0.00%	0.00%	15.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.3.A	0.53%	0.00%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.3.B	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.3.C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
6.1.A	1.39%	0.00%	0.37%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.1.B	0.33%	3.33%	0.07%	0.00%	2.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.1.C	0.46%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.2.A	1.06%	0.00%	7.47%	0.00%	2.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.2.B	0.93%	0.00%	1.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.2.C	0.13%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.3.A	0.00%	0.00%	8.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.3.B	0.13%	0.00%	1.72%	0.00%	2.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
6.3.C	0.07%	0.00%	0.56%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.1.A	0.00%	0.00%	0.19%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.67%
7.1.B	0.00%	0.00%	7.51%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.1.C	0.00%	0.00%	1.91%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.2.A	0.00%	3.33%	2.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.2.B	0.00%	0.00%	2.77%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.2.C	0.07%	0.00%	3.51%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.3.A	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.3.B	0.00%	0.00%	0.41%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.3.C	0.20%	0.00%	4.87%	0.00%	0.00%	0.00%	1.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.1.A	0.00%	0.00%	0.86%	0.00%	0.00%	0.00%	1.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.1.B	0.00%	6.67%	0.11%	0.00%	0.00%	0.00%	1.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.1.C	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.2.A	21.39%	6.67%	0.26%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.2.B	3.05%	0.00%	0.86%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.2.C	2.58%	0.00%	0.26%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.3.A	36.09%	0.00%	8.71%	0.00%	2.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.3.B	10.20%	0.00%	0.26%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.3.C	1.96%	3.33%	0.34%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
9.1.A	0.26%	6.67%	0.52%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	14.29%	0.00%	0.00%	16.67%
9.1.B	0.13%	0.00%	1.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
9.1.C	0.53%	0.00%	0.90%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
9.2.A	1.32%	3.33%	0.82%	0.00%	2.50%	15.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	21.43%	0.00%	0.00%	0.00%
9.2.B	1.06%	3.33%	1.23%	0.00%	0.00%	55.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	35.71%	0.00%	0.00%	0.00%
9.2.C	0.40%	0.00%	0.52%	0.00%	0.00%	10.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	33.33%
9.3.A	0.80%	16.67%	0.34%	0.00%	2.50%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
9.3.B	0.33%	3.33%	1.79%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
9.3.C	0.40%	0.00%	2.91%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
10.1.A	0.33%	0.00%	1.27%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.67%
10.1.B	0.20%	3.33%	1.16%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
10.1.C	0.13%	0.00%	0.64%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
10.2.A	1.26%	6.67%	1.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
10.2.B	0.40%	0.00%	0.90%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
10.2.C	0.79%	0.00%	0.49%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
10.3.A	1.39%	13.33%	1.79%	0.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	21.43%	0.00%	0.00%	0.00%
10.3.B	0.13%	3.33%	0.97%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
10.3.C	0.00%	0.00%	0.45%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

B) OTROS

 **Anejo 1.18:** Glosario de Símbolos y Abreviaturas.

ANEJO 1.18.**GLOSARIO DE SIMBOLOS Y/O ABREVIATURAS**

- ✚ % = tanto por ciento
- ✚ μS = microsiemen
- ✚ a = área
- ✚ **AAS** = Espectroscopía de Absorción Atómica
- ✚ **APHA, AWWA, WEF** = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

- ✚ **B.O.C.M** = Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
- ✚ **C.E.D.E.X** = Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
- ✚ **C.E.U** = Universidad Católica Española Universitaria de San Pablo
- ✚ **C.H.T** = Confederación Hidrográfica del Tajo
- ✚ **C.M** = Comunidad de Madrid
- ✚ **C.S.I.C** = Centro de Investigaciones Científicas
- ✚ **Ca** = Calcio
- ✚ **Cd** = Cadmio
- ✚ **Cl⁻** = Cloruros
- ✚ **cm** = centímetro
- ✚ **CO₃²⁻** = Carbonatos
- ✚ **Cr** = Cromo
- ✚ **Cu** = Cobre
- ✚ **DBO₅** = Demanda Bioquímica de Oxígeno
- ✚ **DO** = Oxígeno Disuelto
- ✚ **DP** = Fósforo Disuelto
- ✚ **DQO** = Demanda Química de Oxígeno
- ✚ **E.D.T.A** = Ácido Etilendiaminotetraacético
- ✚ **ETP** = Evapotranspiración potencial
- ✚ **E.P.A** = Environmental Protection Agency
- ✚ **E-O** = Dirección Este oeste
- ✚ **ha** = hectárea

- ✚ **HCO₃⁻** = Bicarbonatos
- ✚ **I.C.G** = Índice de Calidad General
- ✚ **I.C.P.S** = Inductively Coupled Plasma Spectrometer
- ✚ **I.G.N** = Instituto Geográfico Nacional
- ✚ **I.N.E** = Instituto Nacional de Estadística
- ✚ **I.S.Q.U.A** = Índice Simplificado de Calidad del Agua
- ✚ **I.T.G.M.E** = Instituto Tecnológico Geominero de España
- ✚ **K** = Potasio
- ✚ **kg** = kilogramo
- ✚ **l** = litro
- ✚ **m** = metro
- ✚ **MIMAN** = Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
- ✚ **Mg** = Magnesio
- ✚ **mg** = miligramo
- ✚ **N – S** = Dirección Norte Sur
- ✚ **Na** = Sódio
- ✚ **NH₄⁺** = Amonio
- ✚ **Ni** = Niquel
- ✚ **nm** = nano metro
- ✚ **NO₂⁻** = Nitritos
- ✚ **NO₃⁻** = Nitratos
- ✚ **N_{org}** = Nitrógeno Orgánico
- ✚ **N-SSW** = Dirección Norte Sur Suroeste
- ✚ **NT** = Nitrógeno Total
- ✚ **NUT** = Unidad de Medida de la turbidez
- ✚ **NW** = Noroeste
- ✚ **O.C.D.E** = Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
- ✚ **°C** = grado centígrado
- ✚ **P** = Fósforo
- ✚ **pH** = pH
- ✚ **PO₄⁻** = Ortofosfatos
- ✚ **PP** = Fósforo Particulado
- ✚ **ppm** = partes por millón, ppm es equivalente a mg/l

- ✚ **PT** = Fósforo Total
- ✚ **Q** = Caudal
- ✚ **s** = segundo
- ✚ **S.A.I.C.A** = Sistema Automático de Información de Calidad
- ✚ **S.I.D.I** = Servicio Interdepartamental de Investigación de la Universidad Autónoma de Madrid

- ✚ **S.I.G.P.A.C** = Sistema de Información Geográfica de las Parcelas Agrícolas Catastrales

- ✚ **Satur. (%)** = Saturación %
- ✚ **SO₄²⁻** = Sulfato
- ✚ **SS** = Sedimentos Suspendedos
- ✚ **T** = temperatura
- ✚ **T.X.R.F** = Fluorescencia de Rayos X por reflexión total
- ✚ **TKN** = Nitrógeno Total Kjeldahl
- ✚ **U.A.M** = Universidad Autónoma de Madrid
- ✚ **U.S-E.P.A** = Agencia de Protección de Estados Unidos
- ✚ **UNT** = Unidad Nefelométrica Total
- ✚ **Zn** = Zinc
- ✚ **Ω** = Conductividad