

384 (28-15) FUENTES DE EBRO

I N D I C E

	<u>Págs.</u>
1.- RESUMEN	1
1.1.- CLIMATOLOGIA	2
1.2.- HIDROLOGIA	3
1.3.- CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS	4
1.3.1.- Cuaternario	4
1.4.- OTROS POSIBLES ACUIFEROS	5
2.- ANTECEDENTES	6
3.- CLIMATOLOGIA	10
3.1.- ANALISIS PLUVIOMETRICO	11
3.2.- ANALISIS TERMICO	12
3.3.- EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL Y REAL	18
3.4.- ZONIFICACION CLIMATICA	18
4.- HIDROLOGIA SUPERFICIAL	19
4.1.- CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS	20
4.2.- RED FORONOMICA	20
4.3.- RED DE CONTROL HIDROMETRICO. REGIMEN DE CAUDALES	21
4.4.- CAUDALES MAXIMOS	25
4.5.- REGULACION DE CAUDALES	25
4.6.- CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	26
4.7.- ZONAS HUMEDAS	27
4.8.- RIESGOS HIDROLOGICOS	27
5.- HIDROGEOLOGIA	29
5.1.- CARACTERISTICAS GENERALES	30
5.2.- UNIDADES HIDROGEOLOGICAS	30
5.2.1.- Terraza Aluvial del Gállego	30
5.2.1.1.- Características geológicas e hidrogeológicas	30
5.2.1.2.- Definición de acuíferos ..	32
5.2.1.3.- Parámetros hidrogeológicos ..	32
5.2.1.4.- Inventario de puntos de agua	33
5.2.1.5.- Usos del agua	33
5.2.2.- Terraza Aluviale del Ebro	33
5.2.2.1.- Características geológicas e hidrogeológicas	33
5.2.2.2.- Definición de acuíferos ..	34
5.2.2.3.- Parámetros hidrogeológicos ..	34

	<u>Págs.</u>
5.2.2.4.- Inventario de puntos de agua	35
5.2.2.5.- Usos del agua	35
5.2.2.2.- Terraza Aluvial del Segre	33
5.3.- OTROS MATERIALES DE INTERES HIDROGEOLOGICO .	37
5.3.1.- Características geológicas e hidro-geológicas	37
5.3.2.- Inventario de puntos de agua	37
5.4.- CALIDAD QUIMICA DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS .	37
5.5.- VULNERABILIDAD DE LOS ACUIFEROS	39

1.- RESUMEN

1.1.- CLIMATOLOGIA

Dentro de la extensa cuenca del Ebro pueden distinguirse las siguientes grandes unidades geográficas:

- Ebro alto desde cabecera hasta río Tirón
- Pirineo
- Cordilleras Costeras Catalanas
- Cordillera Ibérica
- Depresión Central

La superficie contenida dentro de los límites de la hoja nº 384 Fuentes de Ebro está integrada dentro de la Depresión Central, su clima, según la clasificación de Papadakis, es mediterráneo templado fresco. La temperatura media calculada para el período 1940-1985 es de 15°C. Las diferencias térmicas entre los meses más cálidos y fríos es de unos 20°C. En invierno abundan las heladas y nieblas.

La pluviometria media es de 400 mm/año para el período 1940-1985.

Las evapotranspiraciones potencial y real anuales calculadas en el Plan Hidrológico Nacional para la zona del río

Ebro entre los ríos Gállego y Aguas Vivas son de 835,3 mm y 308,6 mm respectivamente. La lluvia útil, diferencia entre precipitación y evapotranspiración real, es de 91,4 mm.

1.2.- HIDROLOGIA

La hoja de Fuentes de Ebro está atravesada por el río Ebro, que discurre en dirección NO-SE, en el que desemboca por su margen izquierda el río Gállego.

En el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, al tramo del río Ebro comprendido entre los ríos Gállego y Aguas Vivas, con una superficie vertiente de 2.164,6 km², se le asignan unas aportaciones de 117 Hm³/año, con un coeficiente de escorrentía de 0,149.

No existe ninguna estación de aforos dentro de la hoja, las más cercanas son las situadas en el río Ebro y el río Gállego en las inmediaciones de Zaragoza, números 11 y 89 del MOPU. El caudal máximo instantáneo del río Ebro medido en Zaragoza en Enero de 1961 ha sido de 4.130 m³/s.

Existen abundantes canales y acequias superficiales de donde se abastecen la mayor parte de los regadíos y algunos abastecimientos.

El índice de calidad general (I.C.G.), adaptado por la Comisaría Central de Aguas, que expresa la calidad de un agua por medio de un número de índice adimensional, medido en la estación de la red de control nº 11 en el río Ebro en Zaragoza es de 66,32. Los sólidos en suspensión se han evaluado en 54,05 mg/l y la demanda biológica de oxígeno 4,93 mg/l.

1.3.- CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

1.3.1.- Cuaternario

Los acuíferos explotables que están presentes dentro de los límites de la hoja de Fuentes de Ebro son los pertenecientes al sistema 62 (Terrazas Aluviales del Ebro) y subsistema 62.8 (Terraza Aluvial del Gállego), numeración del Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE), poseen una distribución longitudinal a lo largo de ambos ríos, están conectados hidráulicamente.

La litología del Cuaternario la componen gravas, areniscas y limos que conforman acuíferos libres de alta permeabilidad por porosidad intergranular. Aunque se han distinguido a lo largo del cauce del Ebro y sus inmediaciones hasta 6 niveles de terrazas fluviales, sólo la llanura de inundación, la terraza baja y los conos de deyección adyacentes constituyen un acuífero con una explotación viable. La potencia es variable, de tal manera que en la zona de confluencia del río Gállego con el Ebro alcanza una máxima de 50-60 metros, mientras que la potencia media en el Ebro es de 15-20 metros.

La alimentación del sistema se realiza directamente por infiltración del agua de lluvia (37 $\text{Hm}^3/\text{año}$ en río Ebro y 4 $\text{Hm}^3/\text{año}$ en río Gállego), aportaciones de los ríos, retornos de riego y aportaciones laterales (300 $\text{Hm}^3/\text{año}$ el río Ebro y 68 $\text{Hm}^3/\text{año}$ el Gállego). La descarga de los acuíferos se produce por bombeos (42 $\text{Hm}^3/\text{año}$ en río Ebro, 19 $\text{Hm}^3/\text{año}$ en río Gállego) y por salidas a los ríos (295 $\text{Hm}^3/\text{año}$ Ebro y 53 $\text{Hm}^3/\text{año}$ Gállego).

Las transmisividades medias de los acuíferos son las siguientes:

- Acuífero del Ebro: transmisividades comprendidas entre 1.500 y 2.500 m²/día.
- Acuífero del Gállego: transmisividades comprendidas entre 5.000 y 10.000 m²/día.

1.4.- OTROS POSIBLES ACUÍFEROS

Se pueden considerar como acuíferos de poco interés las gravas y cantos con matriz limo-arcillosa (Glacis) y las gravas poligéncias, arenas y limos (terrazas).

La alimentación de estos acuíferos no es en absoluto importante, realizándose por infiltración directa del agua de lluvia. La descarga se efectúa por drenaje directo a los arroyos que los atraviesan.

Los aluviales de los arroyos que desaguan en el cauce del Ebro, son generalmente pobres por lo que su interés hidrogeológico es muy escaso.

En las facies evaporíticas, en zonas muy concretas se desarrollan karstificaciones con permeabilidades altas, pero que la mala calidad del agua imposibilita su utilización.

2. - ANTECEDENTES

62

La cuenca del Ebro se subdivide en las unidades geográficas siguientes:

- Ebro alto (desde cabecera hasta río Tirón)
- Pirineo
- Cordilleras Costeras Catalanas
- Cordillera Ibérica
- Depresión Central

La hoja de Fuentes de Ebro se encuentra situada dentro de la Depresión Central, entre los paralelos $41^{\circ} 30' 04''$ N y $40^{\circ} 40' 04''$ N y los meridianos $0^{\circ} 31' 10''$ y $0^{\circ} 51' 10''$ O referidos al meridiano de Greenwich.

Toda la superficie de la hoja pertenece a la provincia de Zaragoza, términos municipales de Alfajarín, El Burgo de Ebro, Farlete, Fuentes de Ebro, Monegrillo, Nuez de Ebro, Osera, Pastriz, Pina de Ebro, Puebla de Alfindén, Villafranca de Ebro y Zaragoza.

La Depresión del Ebro es una cubeta semiendorreica de materiales formados por conglomerados, arcillas, limos, margas y areniscas, que está limitada por los Montes Pirineos, Sierra de la Demanda, Picos de Urbión y Cordillera Ibérica.

El clima es semiárido, con temperatura media de unos 15°C y pluviometrías de 400 - 450 mm.

Las principales fuentes de riqueza están constituidas por la agricultura, con cultivos de regadio relacionados con los recursos hídricos aportados por el río Ebro y canales adyacentes (Canal Imperial de Aragón, Acequia Urdana, Acequia de Quinto, etc.) y por la industria asentada en las inmediaciones de la ciudad de Zaragoza (Polígono industrial Santa Isabel Malpica, Polígono industrial Royales Valdesentir, etc.).

Dentro de los límites de la hoja se encuentran situados los centros de estudio Universidad Laboral Femenina y Escuela de Capacitación Agraria.

La realización de la memoria y mapa hidrogeológico 1:50.000 de la hoja de Fuentes de Ebro, se ha basado en la recopilación y síntesis de la siguiente documentación básica:

- Informes de carácter general

ENRESA - "Mapa Hidrogeológico 1:500.000 del Territorio Nacional Peninsular", 1987. Se describen en esta publicación, características generales de los sistemas acuíferos peninsulares y la distribución de los mismos.

I.T.G.E. - "Investigación Hidrogeológica de la Cuenca del Ebro". Informe técnico nº 6 Estudio Hidrogeológico del Sistema Acuífero nº 62 Aluvial del Ebro y Afluentes. Informe técnico nº 10 Estudio Hidrogeológico del Sistema Acuífero nº 68 Sinclinal de Tremp, 1981. Se estudian los acuíferos de la

Cuenca del Ebro, con sus recursos subterráneos, utilización del agua, demandas, etc.

M.O.P.U. - Confederación Hidrográfica del Ebro. "Plan Hidrológico. Documentación Básica", 1988. Síntesis sobre los recursos hídricos totales, donde se hace mención a su vez de características climáticas, geográficas, foronómicas, etc.

M.A.P.A. *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos nº 354 Alagón. Zaragoza*
Escala 1:50.000. Mapa que evalúa los recursos agrarios de la región.

M.A.P.A. - "Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de la Provincia de Ebro *Zaragoza*". Escala 1:200.000. Mapa que evalúa los recursos agrarios de la región.

I.T.G.E. - "Mapa geológico de España". Escala 1:50.000. Hoja 354 Alagón, 1991. (Inédito).

I.T.G.E. - "Mapa geológico de España". Escala 1:50.000. Hoja 384 Fuentes de Ebro, 1991 (Inédito).

- Banco de datos del I.T.G.E.

El I.T.G.E. dispone de un banco de datos en el que está introducido un inventario de puntos de agua, así como redes de control piezométrico y de calidad, mediante el cual se realiza un mejor control de los acuíferos. Todos los datos de esta base se han analizado y ampliando en lo posible, y se han confeccionado las correspondientes fichas que figuran en el Anexo adjunto.

3. - CLIMATOLOGIA

3.1.- ANALISIS PLUVIOMETRICO

Las estaciones pluviométricas situadas dentro de los límites de la hoja son las siguientes:

CODIGO	DENOMINACION	TIPO
9502	La Puebla de Alfindén	P
9502 e	Alfajarín	P
9502 g	Alfajarín (Vergel Palomar)	TP
9502 u	Villafranca de Ebro	P
9503	Fuentes de Ebro	P

TP = Termopluviométrica

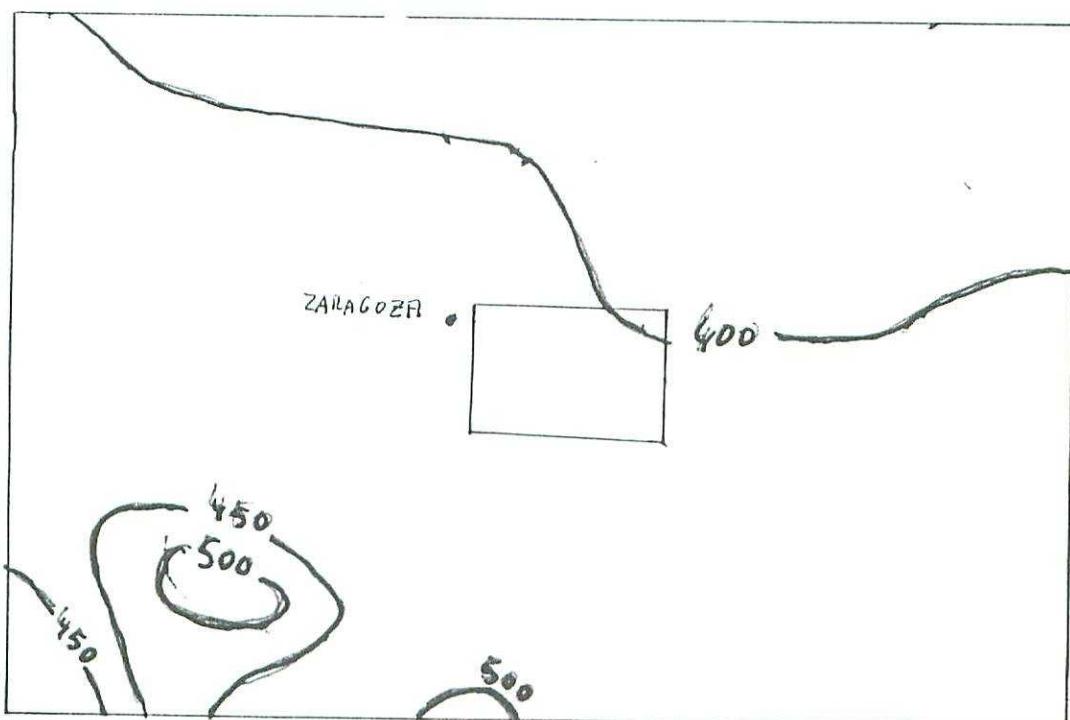
P = Pluviométrica

todas ellas controladas por el Instituto Nacional de Meteorología (I.N.M.).

La pluviometría media calculada, tomando como base las estaciones citadas durante el período 1940-1985, es de 400 mm/año (fig. 1). La época de sequía más acusada se produjo durante el período 1949-50, las máximas precipitaciones tuvieron lugar durante 1971-72. Las precipitaciones máximas diarias para un período de retorno de 500 años están comprendidas entre 50 y 100 mm.

Los temporales de lluvia en el Valle del Ebro, están asociados a vientos de dirección SE-NO que penetran por Tortosa.

ESQUEMA REGIONAL DE ISOYETAS MEDIAS



Escala: 1:1.000.000

— 400 — Isoyetas medias anuales (mm)

Hoja 1/50.000 considerada

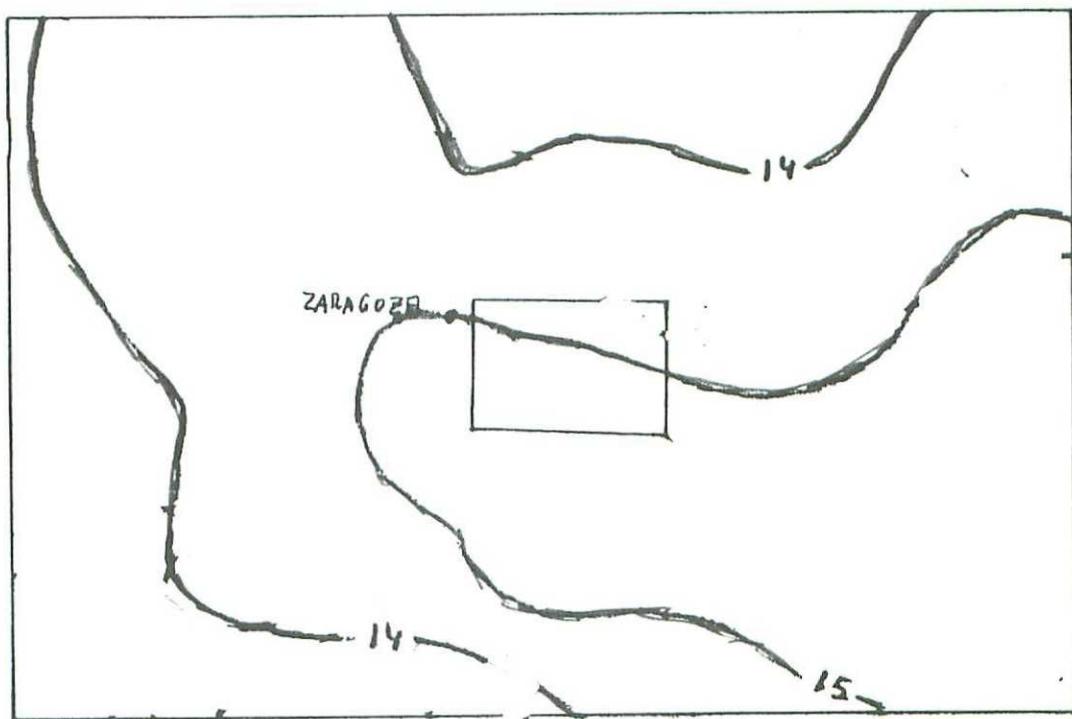
Fig. 1

3.2.- ANALISIS TERMICO

La temperatura media en la hoja, medida durante el período comprendido entre los años 1940-1985 es de 15°C (fig. 2). Las variaciones térmicas entre los meses de invierno a verano se aproximan a los 20°C . Las temperaturas mínimas y

máximas se muestran en los cuadros y gráficos adjuntos, las mínimas se producen entre los meses de diciembre a enero y las máximas en los meses de julio y agosto. En invierno son abundantes las heladas y nieblas debidas a anticiclones fríos.

ESQUEMA REGIONAL DE ISOYETAS MEDIAS



Escala: 1:1.000.000

— 14 — Isotermas medias anuales (°C)

[] Hoja 1/50.000 considerada

Fig. 2

CUADRO DE OCTUBRE A MAYO

FRECUENCIAS ACUMULADAS DE TEMPERATURAS MÍNIMAS
DURANTE LOS OCHO MESES DE OCTUBRE A MAYO

ESTACION: ZARAGOZA

NUMERO DE AÑOS OBSERVADOS: 17

AÑO	DIAS EN QUE LA TEMPERATURA MÍNIMA FUE IGUAL O INFERIOR A																				
	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1929						2	5	10	18	28	32	51	73	93	113	129	155	176	197	217	233
1930						0	0	0	4	13	33	43	53	66	81	99	127	147	163	179	193
1934						0	4	8	18	30	44	54	73	87	102	121	141	156	175	195	203
1935						2	4	5	10	18	23	30	41	54	83	103	131	153	177	199	218
1940						7	8	13	22	28	34	40	45	51	79	101	133	156	174	193	211
1941						4	9	11	20	25	38	49	62	77	93	117	147	171	188	202	218
1942						5	12	17	23	37	50	60	76	85	97	107	123	140	150	135	168
1943						0	3	5	9	11	23	40	43	65	84	104	124	140	155	168	185
1944						5	11	15	23	33	42	50	66	76	89	104	123	149	169	187	205
1945						1	2	6	11	20	23	33	48	65	81	98	116	133	153	169	180
1946						6	8	11	19	22	30	42	53	67	81	103	125	142	150	180	195
1947						2	3	8	11	14	20	25	41	55	77	87	112	134	150	163	181
1948						1	1	2	3	4	8	22	32	46	62	86	105	129	146	173	198
1949						1	1	1	5	8	15	21	37	50	66	89	109	130	152	174	199
1950						0	1	2	5	7	17	30	46	65	80	95	122	144	158	172	187
1951						0	0	0	2	5	13	26	46	65	90	113	130	147	167	187	204
1952						0	2	4	9	11	23	34	56	71	83	95	111	128	140	153	164
19																					
19																					
19																					
Suma						36	74	119	212	314	479	650	891	1152	1450	1757	2135	2479	2776	3105	3374
Media						2,1	4,4	7	12,5	18,5	28,3	38,3	52,5	63,6	85,5	102,4	126	146,3	153,8	183,7	199,1
Máximo						7	12	17	23	37	50	60	75	93	113	129	155	176	197	217	223
Mínimo						0	0	0	3	4	8	21	32	46	52	86	105	128	140	153	164

FRECUENCIAS SIMPLES

VALOR	DIAS POR TEMPORADA EN QUE LA TEMPERATURA MÍNIMA FUE IGUAL A																				
	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Media						2	2,3	2,6	5,5	5	9,9	10	14,3	16	16,9	17,9	22,6	20,3	17,5	19,4	15,9
Máximo						7	6	5	10	14	20	14	22	23	22	27	32	27	21	29	20
Mínimo						0	0	0	1	1	3	5	3	9	12	10	16	15	12	10	6

CUADRO DE JUNIO A SEPTIEMBRE

FRECUENCIAS ACUMULADAS DE TEMPERATURAS MAXIMAS
DURANTE LOS CUATRO MESES DE JUNIO A SEPTIEMBRE

ESTACION: ZARAGOZA

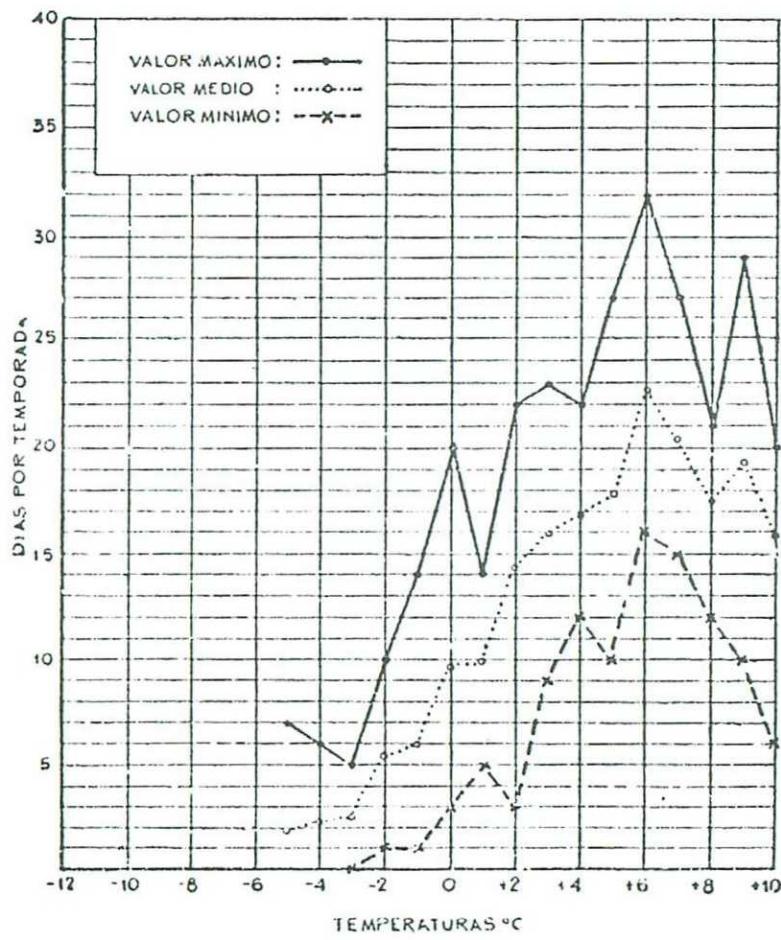
NUMERO DE AÑOS OBSERVADOS: 17

AÑO	DIAS EN QUE LA TEMPERATURA MAXIMA FUE IGUAL O SUPERIOR A																
	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
1929			0	3	1	2	8	16	27	40	50	59	67	77	85	95	102
1930			0	0	0	1	6	14	24	34	42	48	59	74	80	85	91
1931			2	3	6	8	12	22	23	32	39	49	58	64	71	79	87
1934			0	0	0	2	5	15	19	29	39	58	63	80	83	95	109
1935			1	3	4	7	11	21	23	38	47	59	70	76	84	95	104
1940			0	0	0	1	5	6	7	10	18	30	51	61	65	76	85
1941			0	5	6	9	13	15	15	23	27	34	43	51	59	71	86
1942			0	0	1	4	9	12	15	25	31	41	55	70	79	91	98
1943			0	0	0	5	13	21	30	33	52	63	70	78	87	91	101
1944			0	0	0	5	7	15	18	28	35	47	55	66	75	85	97
1945			0	1	1	5	8	9	21	34	45	61	70	74	83	90	98
1946			0	0	2	6	12	18	25	26	34	42	56	62	83	95	103
1947			2	5	11	11	15	23	31	38	52	64	75	83	90	94	104
1948			0	0	2	3	8	16	21	29	43	53	62	71	81	89	98
1950			1	2	7	12	21	32	41	51	66	76	89	93	101	107	113
1951			1	2	3	5	8	11	19	28	35	45	58	69	76	86	92
1952			1	2	3	7	8	12	17	26	38	49	54	72	80	85	95
19																	
19																	
19																	
SUMA	8	23	47	94	169	273	381	529	692	879	1065	1222	1267	1511	1663		
Media	0,47	1,35	2,76	5,53	9,95	16,3	22,4	31,1	43,5	51,7	52,8	71,9	80,5	89	97,3		
Maximo	2	5	11	12	21	32	41	51	66	76	99	98	101	107	113		
Minimo	0	0	0	1	5	6	7	10	18	30	43	51	59	71	85		

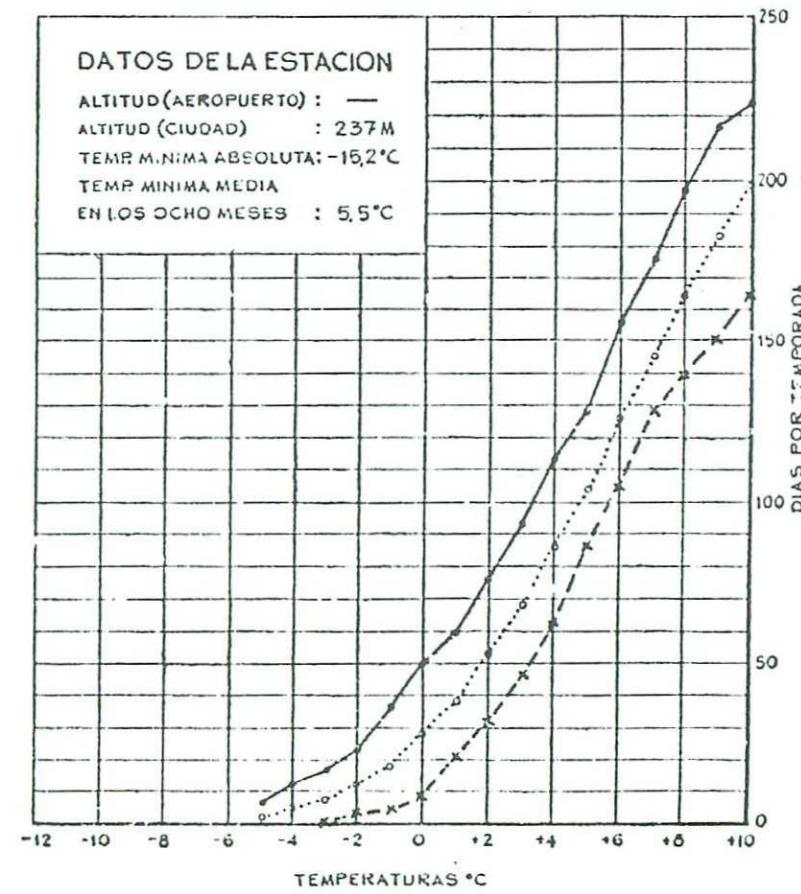
FRECUENCIAS SIMPLES

VALOR	DIAS POR TEMPORADA EN QUE LA TEMPERATURA MAXIMA FUE IGUAL A															
	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26
Media		0,5	0,3	1,4	2,8	4,4	5,1	6,1	8,7	9,5	11,1	11,1	9,1	8,6	8,5	8,8
Maximo		2	5	5	6	9	11	12	15	15	19	21	17	21	12	15
Minimo		0	0	0	0	1	1	0	1	4	6	5	4	3	4	6

ZARAGOZA
FRECUENCIA DE TEMPERATURAS MINIMAS DIARIAS DURANTE LOS OCHO MESES DE OCTUBRE A MAYO



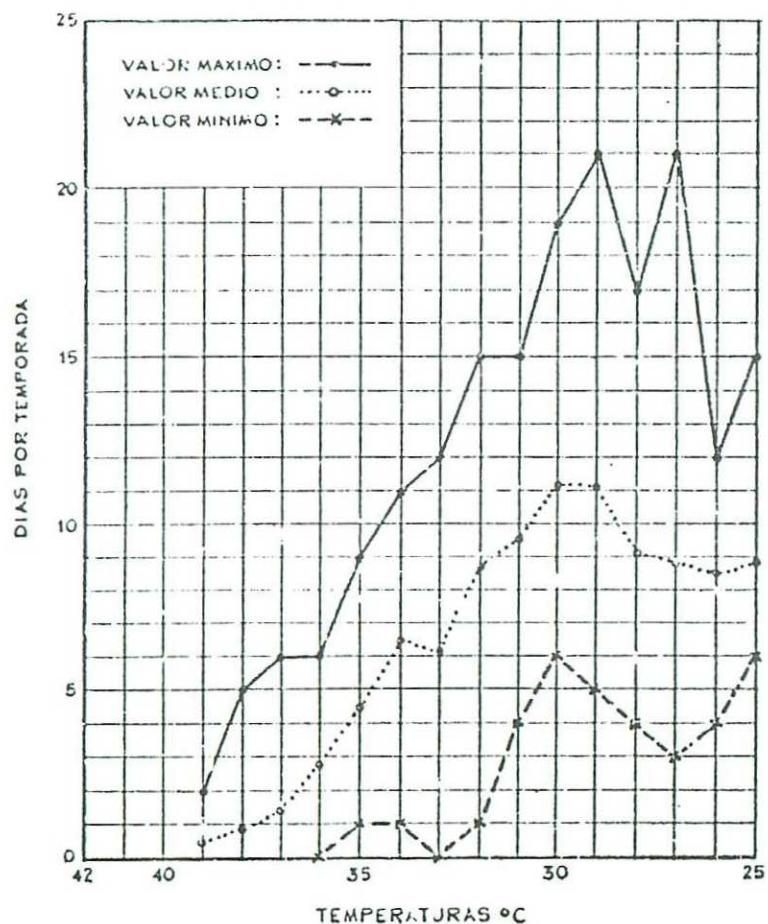
NUMERO DE DIAS POR TEMPORADA CON TEMPERA-
TURA MINIMA IGUAL A LA INDICADA
(FRECUENCIAS SIMPLES)



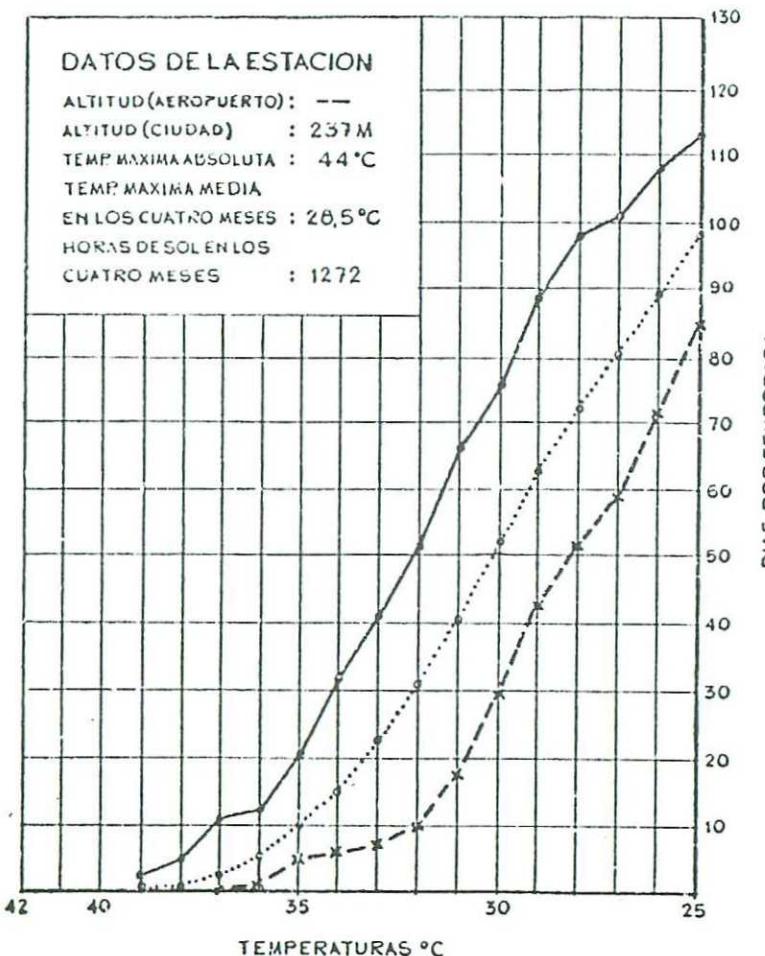
NUMERO DE DIAS POR TEMPORADA CON TEMPERATURA MINIMA IGUAL O INFERIOR A LA INDICADA (FRECUENCIAS ACUMULADAS)

FIGURA 3 - CUADRO DE TEMPERATURAS MINIMAS

ZARAGOZA
FRECUENCIA DE TEMPERATURAS MAXIMAS DIARIAS
DURANTE LOS CUATRO MESES DE JUNIO A SEPTIEMBRE



NUMERO DE DIAS POR TEMPORADA CON TEMPERA-
TURA MAXIMA IGUAL A LA INDICADA
(FRECUENCIAS SIMPLES)



NUMERO DE DIAS POR TEMPORADA CON TEMPERA-
TURA MAXIMA IGUAL O SUPERIOR A LA INDICADA
(FRECUENCIAS ACUMULADAS)

FIGURA 4 - CUADRO DE TEMPERATURAS MAXIMAS

3.3.- EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL

El Plan Hidrogeológico Nacional ha realizado cálculos de evotranspiración en la zona del río Ebro, comprendida entre los ríos Gállego y Aguas Vivas, cuyos datos son los siguientes:

- Superficie (km ²)	2.164,6
- Precipitación específica (mm)	362,7
- Precipitación absoluta (Hm ³)	785
- Evapotranspiración Potencial (mm)	835,3
- Evapotranspiración Real (mm)	308,6
- Recursos absolutos (Hm ³)	117

3.4.- ZONIFICACION CLIMATICA

El régimen de vientos está influenciado por la estructura geográfica de la cuenca del río Ebro, cuyo valle limitado por los Pirineos y Cordillera Ibérica, posee una dirección NO-SE. Los vientos dominantes llevan dicha dirección, si su sentido es NO-SE, se denomina cierzo y consiste en un viento frío, si el sentido SE-NO se produce un viento cálido.

El clima de la región está clasificado como mediterráneo templado.

4 . - HIDROLOGIA SUPERFICIAL

4.1.- CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS

La cuenca hidrológica del río Ebro comprendida dentro de la hoja se asienta sobre terrenos Terciarios margo-yesíferos, sobre los que se han depositado formaciones cuaternarias. El grado de fracturación es muy bajo. La longitud del río es de unos 44 km con una pendiente de 0,0003. El suelo de la zona de regadio es franco-arenoso con un alto grado de almacenamiento de agua.

4.2.- RED FORONOMICA

No existe ninguna estación de aforos situada dentro de la hoja de Fuentes de Ebro, la más cercana a ella es la nº 11 sobre el río Ebro en Zaragoza, pero debido a estar muy cerca al límite entre la hoja de Zaragoza y Fuentes de Ebro, sus datos son perfectamente utilizables para conocer el régimen del río dentro de la zona de estudio.

Otra estación cercana es la número 89 situada en el río Gállego en Zaragoza con las coordenadas geográficas siguientes:

Longitud: $0^{\circ} 50' 34''$ O

Latitud: $41^{\circ} 40' 47''$ N

referidas al meridiano de Greenwich. La serie estadística de

la estación es muy corta e incompleta, comenzó su actuación en el año 1973-74.

4.3.- RED DE CONTROL HIDROMETRICO.

REGIMEN DE CAUDALES

La estación nº 11 tiene los siguientes datos geográficos:

Longitud (Greenwich): 0° 52' 56" O
Latitud: 41° 39' 30" N
Cota: 189 m.s.n.m.
Cota máxima cuenca: 886 m.s.n.m.

controla una superficie total de cuenca de 85.000 km².

Los datos más significativos de la estación son los que se reflejan en el cuadro adjunto.

El caudal máximo instantáneo medido en la estación ha sido de 4.130 m³/seg., ocurrido el día 2 de enero de 1961.

El período de observación de la estación en los anuarios de aforos de la Dirección General de Obras Hidráulicas está comprendido entre los años 1913-14 a 1981-82, las aportaciones características observadas han sido:

Aportación máxima (Hm³/año): 15.204 - Año: 1935-36

Aportación mínima (Hm³/año): 2.308 - Año: 1948-49

Aportación media (Hm³/año): 7.842

ESTACION N° 96 - RIO SEGRE EN BALAGUER

	OCT.	NOVI.	DICI.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
Caudales medios mensuales (m ³ /seg)	117	240	407	423	440	437	339	249	151	57	31	49
Caudal máximo (m ³ /seg)	3.000	3.154	3.600	4.130	3.260	3.500	1.975	2.744	1.229	1.983	490	730
Año en que se presentó	1937	1966	1930	1961	1952	1930	1952	1956	1957	1923	1963	1949
Caudal mínimo (m ³ /seg)	12	15,1	22,7	24,3	15,1	45,8	20,2	18,9	14,8	7	7	2,1
Año en que se presentó	1925	1918	1922	1949	1918	1957	1949	1918	1944	1928	1928	1938

ESTACION DE AFOROS N°11 RIO EBRO ZARAGOZA RESUMEN ESTADISTICO

FIGURA 5

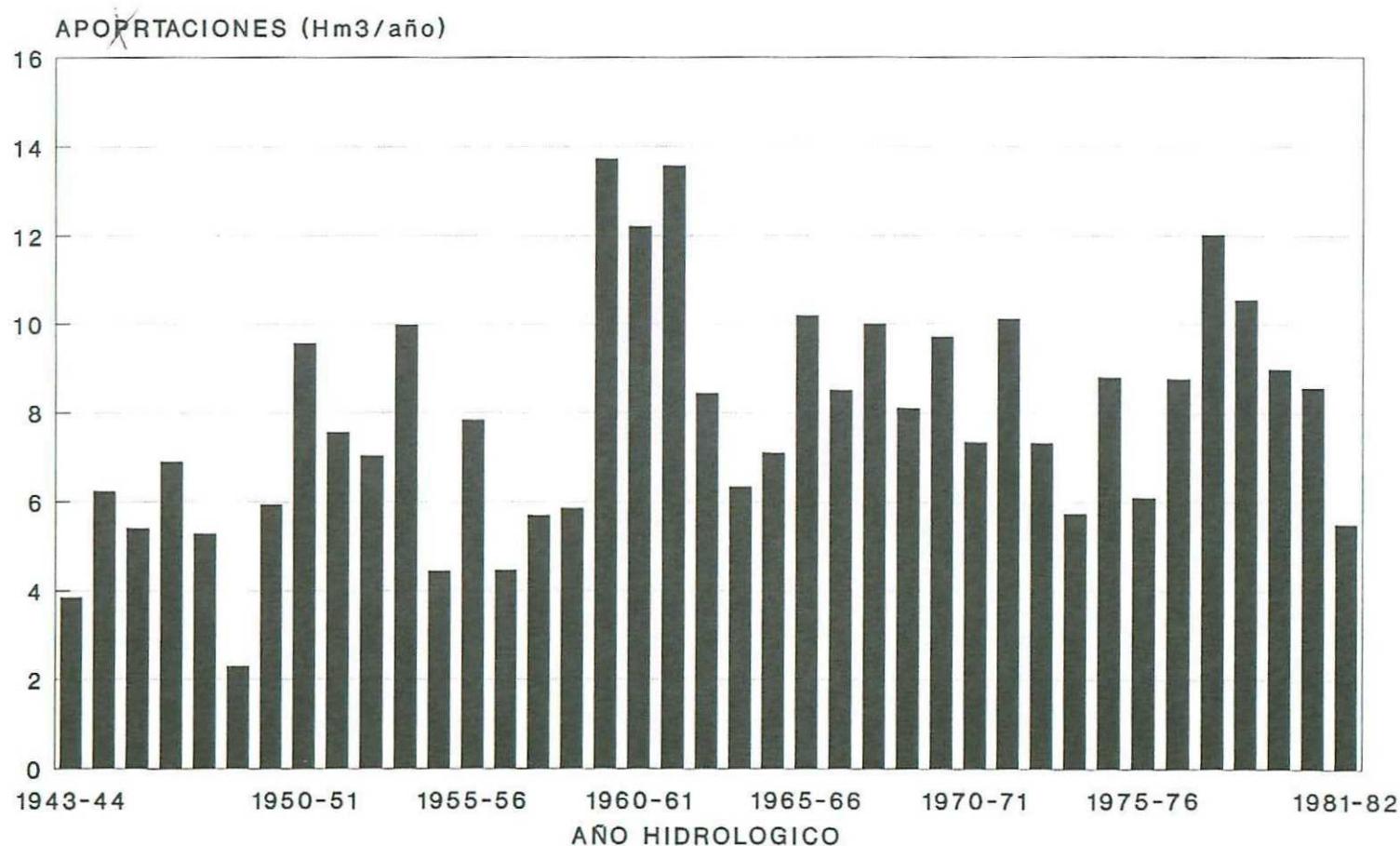


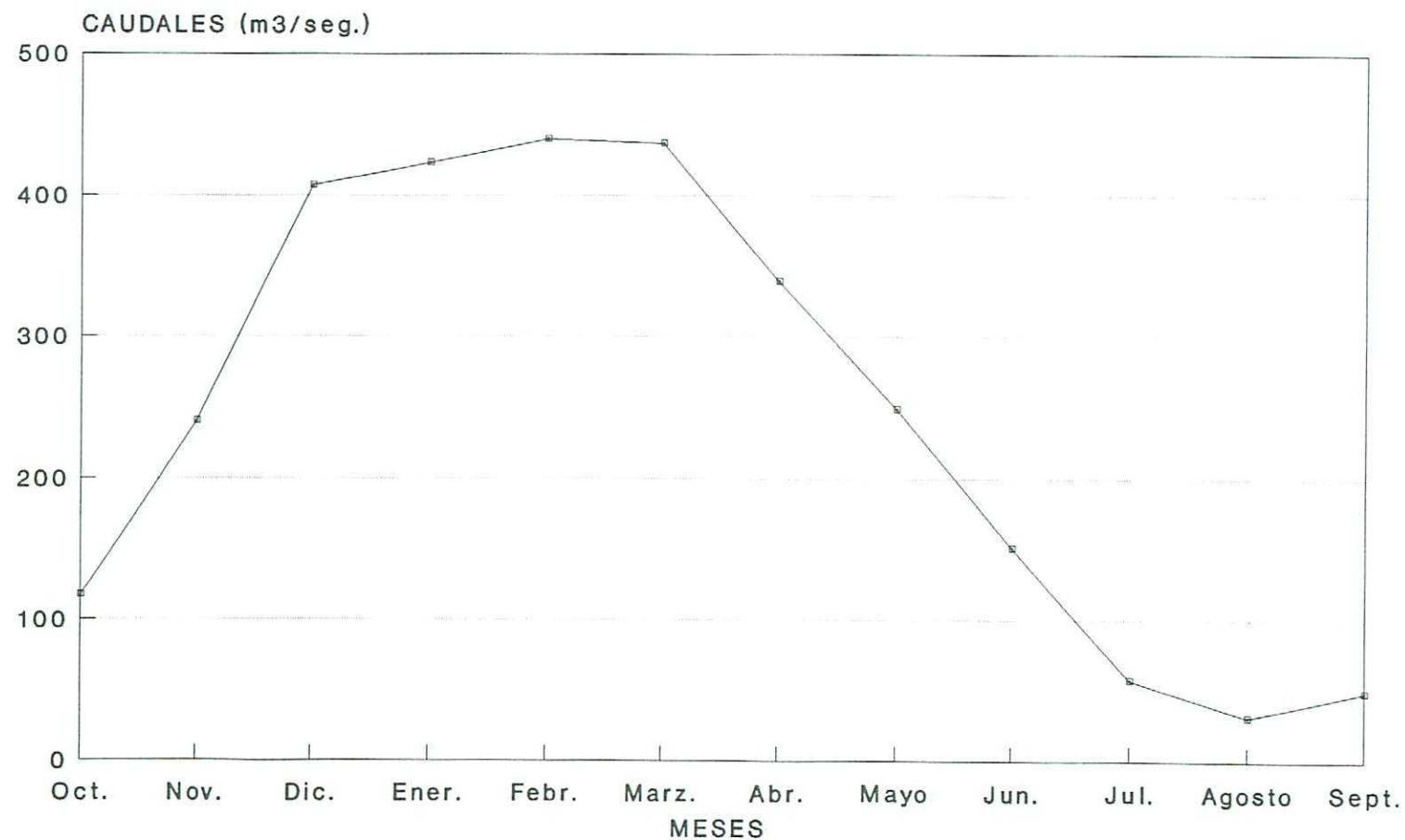
FIGURA 6

ESTACION DE AFOROS N°11 RIO EBRO

CAUDALES MEDIOS MENSUALES

HIDROGRAMA

- 24 -



El Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, señala para la superficie de 2.164,6 km² correspondiente a la cuenca del Ebro comprendida entre los ríos Gállego y Aguas Vivas unas aportaciones de 117 Hm³/año y un coeficiente de escorrentía de 0,149.

4.4.- CAUDALES MAXIMOS

El caudal máximo observado en el río Ebro en la estación de Zaragoza ha sido de 4.130 m³/segundo en enero del año 1961.

4.5.- REGULACION DE CAUDALES

La hoja de Fuentes de Ebro está atravesada por el río Ebro, arteria fluvial que discurre en dirección NO-SE. En el vértice noroeste, por la margen izquierda de dicho río desemboca el Gállego único afluente importante en la zona, ya que los demás cauces se limitan a arroyos y barrancos de pequeño caudal.

Aguas arriba de Zaragoza, directamente sobre el río Ebro sólo se encuentra construido el "Embalse del Ebro" prácticamente en su cabecera, si bien las aguas que discurren por la capital maña están reguladas por todos los embalses construidos en los afluentes que desaguan en él. El caudal de desagüe del Gállego está regulado por las siguientes obras situadas fuera de los límites de la hoja:

Nº	RIO	LUGAR
32	Escarra	Escarra
35	Gállego	Bubal
37	Gállego	Ardisa
38	Sotón	La Sotonera

4.6.- CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

La calidad química de un agua es función de los factores naturales que influyen sobre ella (terrenos por los que discurre, origen profundo de los manantiales, morfología del terreno, etc.) y de las actividades humanas desarrolladas en su entorno.

Para el estudio de la calidad química del agua superficial el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo ha establecido una Red Oficial de Control de Calidad (Red Coca). Las aguas subterráneas han sido objeto de control de calidad química por parte del Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE).

La Comisaría Central de Aguas con el fin de sintetizar al máximo los, por lo general, abundantes datos de análisis químicos, ha establecido el Indice de Calidad General (I.C.G.), calculado en función de los valores obtenidos en los análisis de agua, de los que se toman 25 parámetros, 9 básicos y 14 complementarios. El valor del I.C.G. oscila entre 0 y 100, lo que equivale a una pésima u óptima calidad.

Aunque en la hoja de Fuentes de Ebro no existen puntos de control de calidad química de aguas superficiales, fuera

de la misma y muy cercana a sus límites norte y oeste están los números 11 en el río Ebro en Zaragoza y 89 en el río Gállego en Zaragoza.

Los valores medios observados son los siguientes:

**VALORES MEDIOS DE LOS PARAMETROS BASICOS OBTENIDOS
EN LA RED DE CONTROL (Periodo 1980-1985)**

NUMERO	RIO	LUGAR	PARAMETROS BASICOS		
			ICG	SS (mg/l)	DBO5 (mg/l)
011	Ebro	Zaragoza	66,32	54,05	4,93
089	Gállego	Zaragoza	51,65	93,38	38,14

4.7.- ZONAS HUMEDAS

No existen en la región zonas húmedas inventariadas en los distintos estudios consultados.

4.8.- RIESGOS HIDROLOGICOS

La Dirección General de Obras Hidráulicas ha realizado una serie de estudios sobre inundaciones históricas que se materializaron en las siguientes actividades:

- Recopilación, clasificación y elaboración de información sobre catástrofes históricas ocasionadas por inundaciones.
- Estudio y clasificación de las zonas potencialmente amenazadas por riesgos de inundación.

- Realización del estudio de actuaciones y medidas de carácter preventivo, para corregir o disminuir los efectos de inundaciones potenciales.

Esta investigación ha permitido encontrar quinientas cincuenta y cuatro referencias sobre inundaciones ocurridas en algún punto de la cuenca del Ebro desde el siglo I.

Las causas que pueden derivar riesgos hidrológicos en la zona son: la rotura de grandes presas, que no se ha producido nunca en esta cuenca, y las avenidas generadas por grandes tormentas descargadas en las cabeceras de los ríos o por deshielos rápidos.

En la hoja de Fuentes de Ebro existen datos de avenidas históricas en el río Ebro, años de 1942, enero de 1871, marzo de 1930 y diciembre de 196 y en el Gállego, avenidas de 1827, 1834, 1839, 1841 y 1868. En todas ellas se destrozaron puentes y se inundaron barrios enteros.

5.- HIDROGEOLOGIA

5.1.- CARACTERISTICAS GENERALES

La figura 7 representa el encuadre hidrológico general de la hoja de Fuentes de Ebro, en la que está presente el sistema hidrogeológico nº 62, Terrazas Aluviales del Ebro y Afluentes subsistemas 62.8, Terraza Aluvial del Gállego y 62.11 Terraza Aluvial del Ebro.

Se han distinguido cuatro niveles de terrazas en el Ebro y tres en el curso bajo del Gállego, se observa una estructura de niveles alternantes de gravas y arenas correspondientes a aportes de grandes avenidas, con capas de materiales finos, limos y arcillas, depositados durante las decrecidas.

5.2.- UNIDADES HIDROGEOLOGICAS

Dentro de la zona de estudio están representadas la Terraza Aluvial del Gállego y la Terraza Aluvial del Ebro.

5.2.1.- Terraza Aluvial del Gállego (Subsistema 62.8)

5.2.1.1.- Características geológicas e hidrogeológicas

Esta representado en la hoja por una superficie situada en su vértice noroccidental. La composición litológica está constituida por gravas y arenas en su tramo inferior y li-

5.1.- CARACTERISTICAS GENERALES

La figura 7 representa el encuadre hidrológico general de la hoja de Fuentes de Ebro, en la que está presente el sistema hidrogeológico nº 62, Terrazas Aluviales del Ebro y Afluentes subsistemas 62.8, Terraza Aluvial del Gállego y 62.11 Terraza Aluvial del Ebro.

Se han distinguido cuatro niveles de terrazas en el Ebro y tres en el curso bajo del Gállego, se observa una estructura de niveles alternantes de gravas y arenas correspondientes a aportes de grandes avenidas, con capas de materiales finos, limos y arcillas, depositados durante las decrecidas.

5.2.- UNIDADES HIDROGEOLOGICAS

Dentro de la zona de estudio están representadas la Terraza Aluvial del Gállego y la Terraza Aluvial del Ebro.

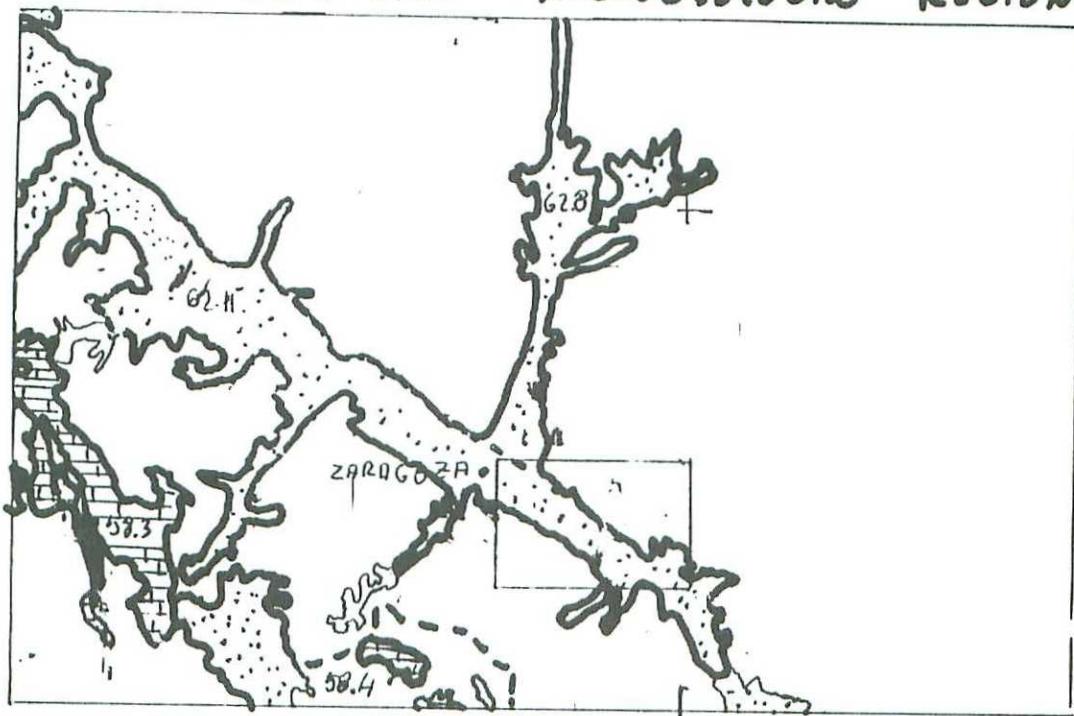
5.2.1.- Terraza Aluvial del Gállego (Subsistema 62.8)

5.2.1.1.- Características geológicas e hidrogeológicas

Esta representado en la hoja por una superficie situada en su vértice noroccidental. La composición litológica está constituida por gravas y arenas en su tramo inferior y li-

ESQUEMA HIDROGEOLOGICO REGIONAL

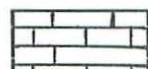
ESQUEMA HIDROGEOLOGICO REGIONAL



Escala: 1:1.000.000



Sistema acuífero detritílico



Sistema acuífero carbonatado

62.11 Nº de sistema acuífero (P.I.A.S.)

— Límite cerrado del sistema acuífero

- - - Límite supuesto del sistema acuífero

+ Hoja 1:200.000



Hoja 1/50.000 considerada

Fig. 7

mos en su parte superior. La potencia de la formación en la zona de desembocadura del Gállego en el Ebro es de 50-60 metros, disminuyendo hacia el norte, en la zona de Zuera, fuera de la hoja se han medido 10-15 metros.

El acuífero tiene una superficie total de unos 90 km², con un espesor saturado medio de 30 metros.

La recarga del acuífero se realiza en función de los factores:

- Infiltración del agua de lluvia
- Infiltración por regadios (aguas importadas mediante conducciones superficiales)
- Infiltración de pequeños afluentes laterales

La infiltración del agua de lluvia está evaluada en 4 Hm³/año, la debida a retorno de riegos y aportaciones de ríos en 68 Hm³/año, lo que hace un total de 72 Hm³/año.

La descarga del acuífero se lleva a cabo mediante bombeos (19 Hm³/año) y por salida directa a los ríos (53 Hm³/año).

5.2.1.2.- Definición de acuíferos

Solamente existe el acuífero Terciario del Gállego.

5.2.1.3.- Parámetros hidrogeológicos

La transmisividad media obtenida en los distintos bombeos de ensayo realizados por el Instituto Tecnológico Geomí-

nero de España está comprendida entre 5.000 y 10.000 m³/día.

5.2.1.4.- Inventario de puntos de agua

No existen puntos de agua dentro de la pequeña superficie del Cuaternario del río Gállego incluido dentro de la hoja.

5.2.1.5.- Usos del agua

No hay explotaciones acuíferas en esta unidad.

5.2.2.- Terraza Aluvial del Ebro (Subsistema 62.11)

5.2.2.1.- Características geológicas e hidrogeológicas

Situado dentro de los límites de la hoja de Fuentes de Ebro, está el tramo de acuífero "Terraza Aluvial del Ebro" comprendido entre la desembocadura del río Gállego y el pueblo de Osera.

Se han diferenciado cuatro niveles de terrazas:

- Terraza actual
- Terraza inferior
- Terraza media
- Terraza superior

Las Terrazas actual e inferior están constituidas por gravas heterométricas poco consolidadas y bien rodadas y are-

nas, materiales que se encuentran superpuestos por un nivel de limos de aproximadamente medio metro de potencia.

La composición litológica de la Terraza media es similar a la de las Terrazas actual e inferior ya descritas, con la particularidad de que las gravas están más cementadas. El máximo desarrollo de esta Terraza se alcanza en la margen derecha del Ebro entre las poblaciones de El Burgo de Ebro y Fuentes de Ebro, sin embargo los pozos más productivos son los situados en la zona de Puebla de Alfindén.

La Terraza superior está formada por gravas, arenas, limos y arcillas, con la presencia de abundantes niveles cementados.

5.2.2.2.- Definición de los acuíferos

Las formaciones Cuaternarias anteriormente descritas, conforman el acuífero Terraza Aluvial del Ebro.

5.2.2.3.- Parámetros hidrogeológicos

El embalse subterráneo propiamente dicho está formado por las Terrazas actual, inferior y media, cuya potencia está comprendida entre 15 y 20 metros. Tomando como base los caudales específicos aportados por el inventario de puntos de agua, los valores de transmisividad se han evaluado en 1.500 - 2.500 $\text{m}^2/\text{día}$. Las líneas isopiezométricas muestran una cota de 130 m.s.n.m. en el moroeste de la hoja y 160 m.s.n.m. hacia la zona sureste, con una pendiente de 0,011 metros, deduciéndose de la forma de las mismas el drenaje del acuífero por el río Ebro.

La evolución de los niveles piezométricos (fig. 8) muestran la elevación del nivel en los meses de verano como consecuencia de la alimentación debida a los regadios con aguas superficiales.

La alimentación del sistema se realiza por infiltración directa del agua de lluvia ($37 \text{ Hm}^3/\text{año}$) y por retorno de regadios y aportaciones laterales de arroyos ($300 \text{ Hm}^3/\text{año}$). La descarga tiene lugar por drenaje del río Ebro ($295 \text{ Hm}^3/\text{año}$) y por bombeos ($42 \text{ Hm}^3/\text{año}$).

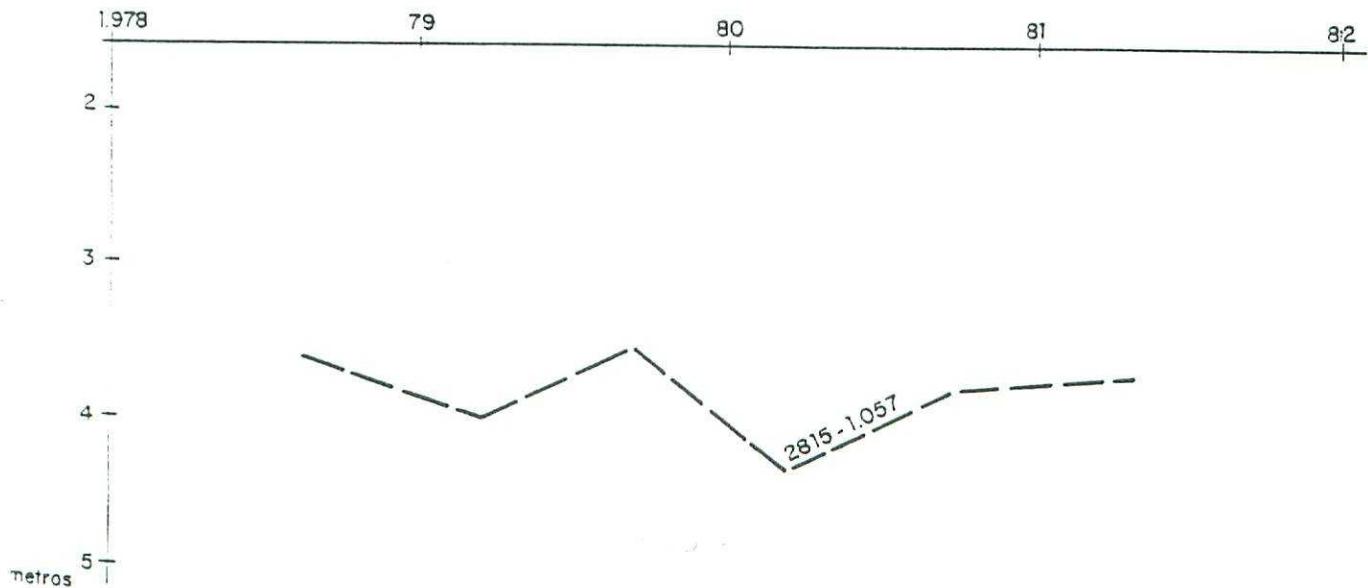
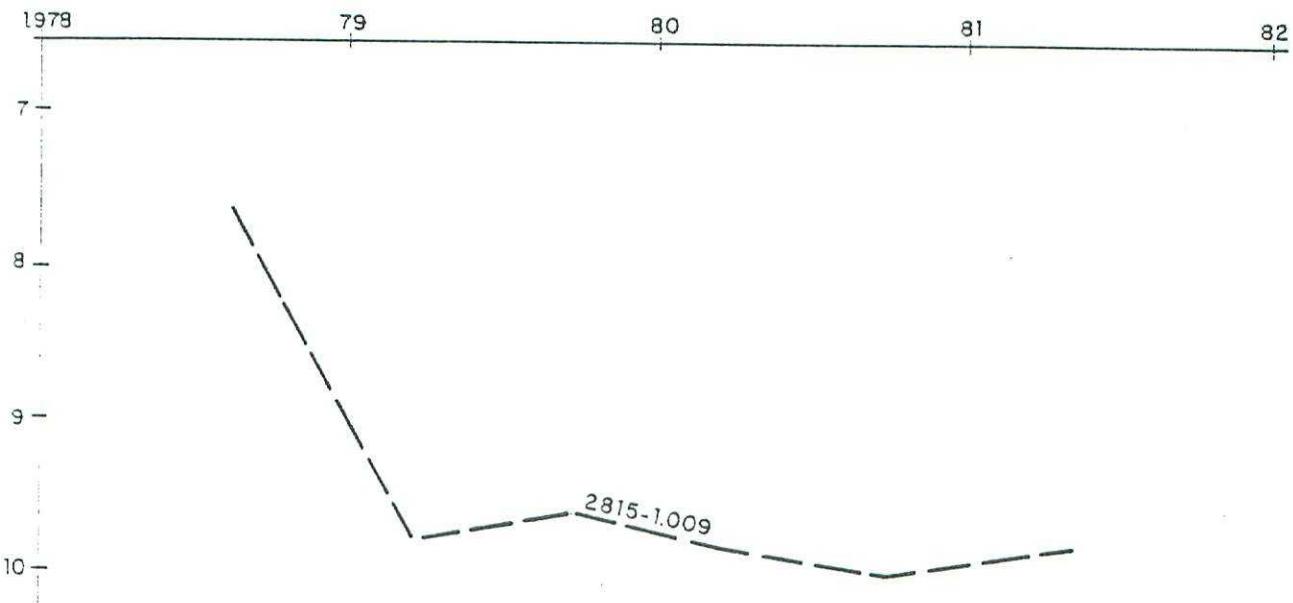
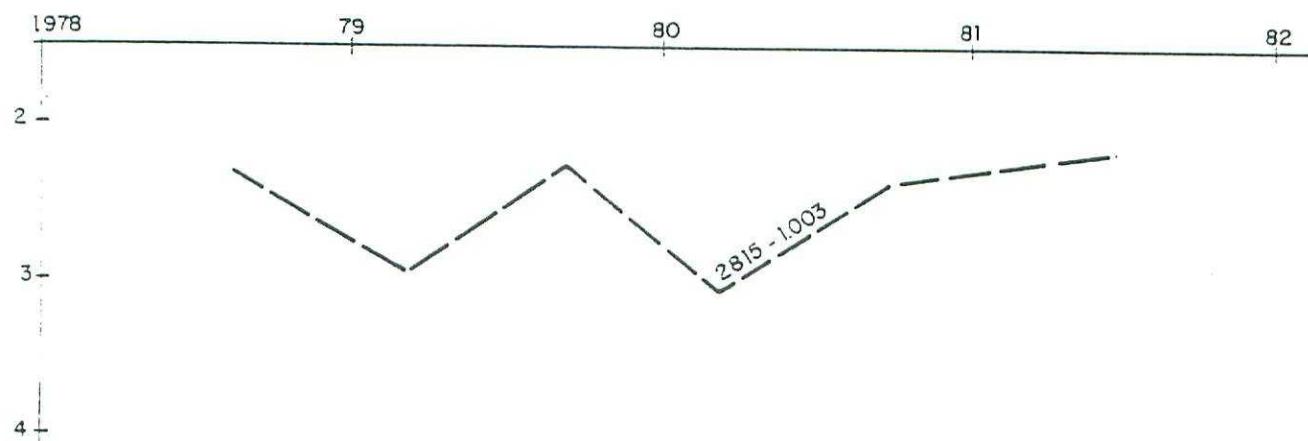
5.2.2.4.- Inventario de puntos de agua

El Instituto Tecnológico Geominero de España, tiene inventariados en su base de datos un total de 154 puntos de agua dentro de la hoja, 64 corresponden a pozos, 85 a sondeos, 3 a manantiales y 2 a pozos con sondeo en el fondo, cuyos datos están resumidos en el cuadro resumen de inventario del Anexo I. Durante la realización de los trabajos a que se refiere la presente memoria, se efectuó un reconocimiento de campo, los puntos de agua inventariados están agrupados en las fichas del Anexo II.

5.2.2.5.- Usos del agua

El agua subterránea se utiliza para suministro de industrias, pequeños regadios de huertos familiares, abastecimiento a granjas y pequeñas casas de campo y como complemento a los abastecimientos públicos de las ciudades y pueblos de la zona de estudio.

EVOLUCION PIEZOMETRICA - HOJA FUENTES DE EBRO



5.3.- OTROS MATERIALES DE INTERES HIDROGEOLOGICO

Los desniveles provocados por la erosión diferencial, han originado la formación de diversos glacis y terrazas que forman extensas llanuras de mayor o menor pendiente.

5.3.1.- Características geológicas e hidrogeológicas

La composición litológica de estas formaciones se diferencia de las Terrazas del Ebro por existir una matriz arcillosa-limosa yesífera que hace que la permeabilidad de estos acuíferos sea muy baja.

La alimentación se realiza por infiltración de agua de lluvia y la descarga tiene lugar por drenaje directo de los arroyos..

5.3.2.- Inventario de puntos de agua

No existen puntos inventariados que exploten estos acuíferos.

5.4.- CALIDAD QUIMICA DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

El Instituto Tecnológico Gominero de España, ha realizado análisis químicos de aguas subterráneas en los puntos que figuran en el cuadro adjunto.

Las determinaciones muestran que por regla general las aguas poseen altos valores de sulfatos, calcio y magnesio, clara consecuencia de la existencia de yesos en los materiales geológicos que conforman el substrato. Destacan los puntos acuíferos 2815-8-1 y 2815-8-3, por la gran cantidad de

PUNTO	CONDUCTIVIDAD (μ mhos/cm)	pH	Cl ⁻ (mg/l)	CO ₄ ⁼ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	CO ₃ ⁼ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)
2815-1-17	2.810	7,3	153	1.380	226	--	24	114	46	580	3
2815-1-21	1.110	7,8	153	180	235	--	29	97	18	151	7
2815-1-31	1.029	8,6	125	173	190	--	16	83	23	99	3
2815-1-35		7	269	--	--	--	--	--	58	255	--
2815-1-48		7	245	500	--	--	--	--	--	240	--
2815-1-57	1.732	7,7	210	331	338	--	80	154	39	208	2
2815-1-77	2.820	7,4	114	1.800	177	--	26	115	58	636	3
2815-2-3	4.080	7,4	830	677	338	--	70	601	61	261	2
2815-2-4	4.305	7,7	569	1.811	--	--	22	470	129	597	4
2815-2-6	5.810	7,4	1.320	920	226	--	26	893	52	350	3
2815-2-16	4.256	7,4	599	1.656	--	--	24	420	97	557	5
2815-2-17	4.528	7,7	673	1.465	183	--	13	407	97	581	4
2815-2-18	3.492	7,6	687	715	305	--	35	481	114	152	3
2815-2-19	3.813	7,5	524	1.178	366	--	51	334	109	400	2
2815-2-20	3.370	7,5	269	1.312	341	--	55	193	109	440	19
2815-3-1	4.082	7,5	475	1.465	341	--	46	340	109	513	11
2815-3-3	4.528	7,4	567	1.778	305	--	75	414	194	581	15
2815-3-4	4.656	7,6	638	2.168	293	--	54	454	206	561	16
2815-5-1	1.651	8	130	663	--	--	13	83	34	281	3
2815-6-3	2.714	7,9	163	1.514	--	--	13	108	41	625	4
2815-6-6	2.265	7,4	104	1.477	--	--	11	74	34	601	4
2815-6-13	4.390	7,8	690	1.900	230	--	28	450	60	710	3
2815-7-9	5.669	7,5	460	1.244	329	--	47	280	102	432	11
2815-7-10	4.912	7,5	439	1.728	317	--	141	253	121	541	349
2815-7-12	2.734	7,9	326	940	85	--	3	227	102	192	143
2815-7-13	3.864	7,6	446	1.387	317	--	62	287	102	472	19
2815-7-14	4.140	8,1	411	1.994	402	--	46	293	199	481	23
2815-7-15	4.600	7,9	467	2.106	207	--	93	293	255	581	23
2815-7-16	4.140	7,9	397	1.481	341	--	23	287	153	489	15
2815-8-1	21.000	7,7	6.977	3.922	366	--	102	4.155	841	830	49
2815-8-2	3.293	7,7	368	1.115	463	--	24	280	170	240	39
2815-8-3	7.432	7,8	1.276	2.700	268	--	36	868	364	581	39
2815-8-4	5.085	7,8	460	2.487	366	--	33	387	323	561	5
2815-8-5	2.542	7,2	340	715	158	--	49	260	104	132	14

cloruros, sulfato, sodio, magnesio y calcio que poseen, clasificándose estas aguas como clorurado sódicas.

El resultado de estos análisis muestra unas aguas subterráneas con un alto grado de mineralización, conductividades mayores de $2.000 \mu \text{ mhos/m}$, se trata por lo tanto de aguas de mala calidad química tanto para usos domésticos como para algunos procesos industriales.

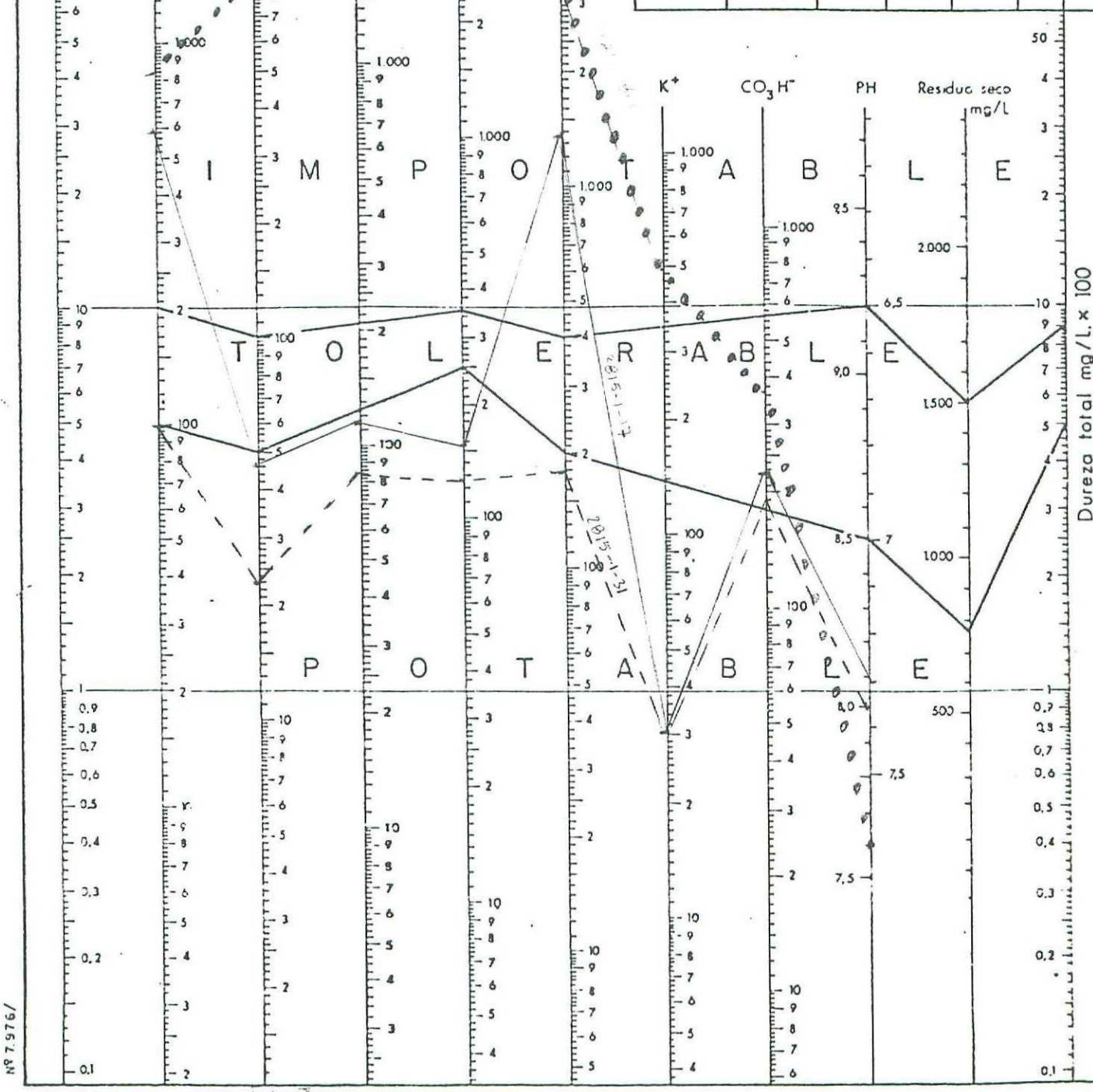
5.5.- VULNERABILIDAD DE LOS ACUÍFEROS

Las Terrazas Aluviales del Ebro poseen alta vulnerabilidad, pudiendo ser fácilmente contaminadas por acciones exteriores. El carácter permeable de la formación, hace que en las inmediaciones de zonas industriales existan casos de infiltración en el acuífero de líquidos residuales de factorías sin ningún control.

Figure 9

DIAGRAMA DE ANALISIS DE AGUAS

LEYENDA						
Signos	Muestras	Res. Suc. mg/l	Contac. ammonium	Dureza total °F	pH	ac



59

DIAGRAMA DE ANALISIS DE AGUA
Según PIPER (U.S. Geological Survey)



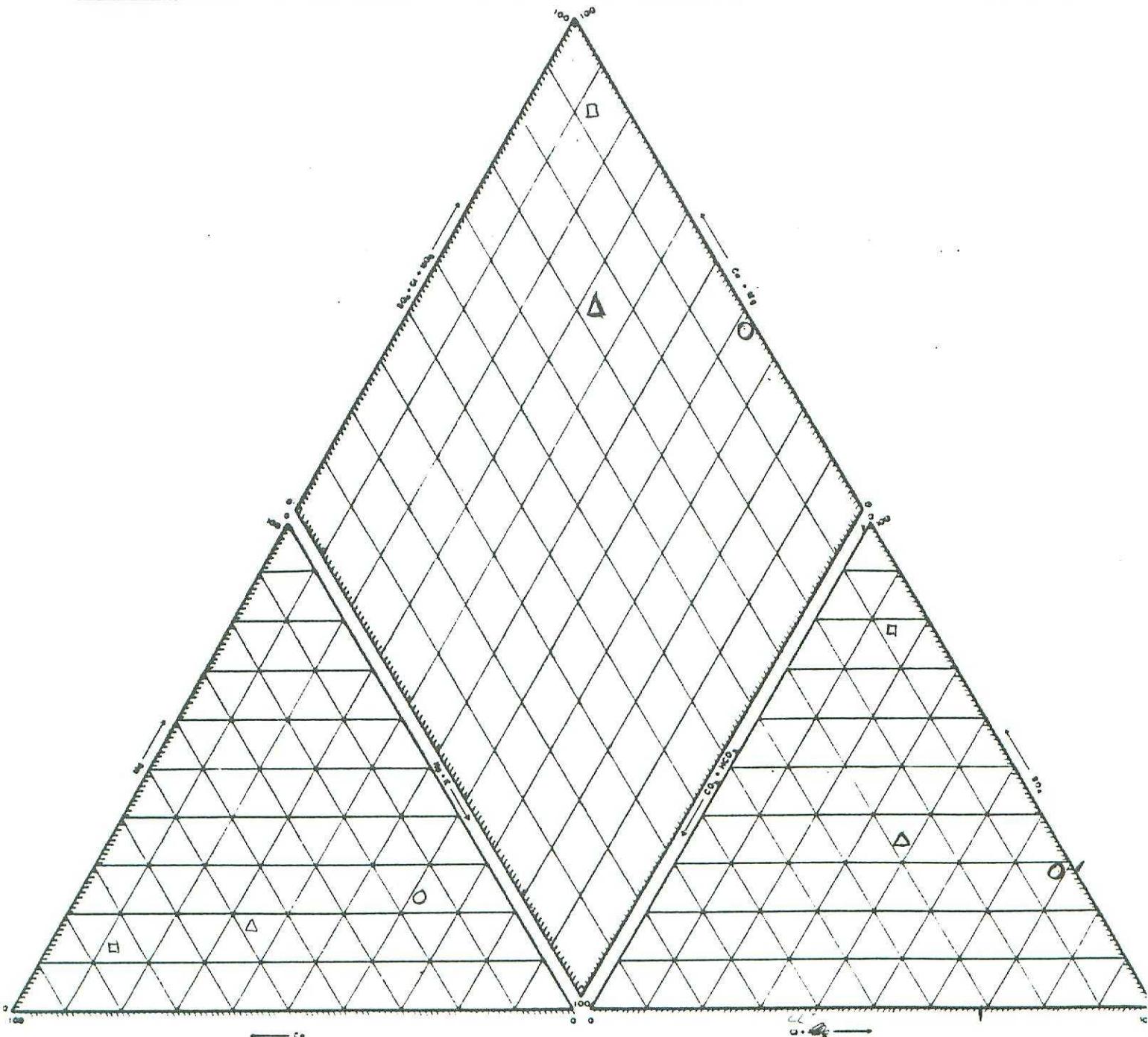
INI
empresa nacional adaro
de investigaciones mineras, s.a.

Estudio: Hidrogeología
Lagos: Potosí y Tocata

Sistema acuífero:

Nº 62 MUNICIPAL DE POTOSÍ
y TOCATA

Símbolo	Nº. inventario	Acuífero	R.S. (mg/l)
□	2315-1-2	EL VALLE DEL RÍO	
△	2315-1-3	EL VALLE DEL RÍO	
○	2315-1-4	EL VALLE DEL RÍO	



119-40

-41-

6.- BIBLIOGRAFIA

- AUTOPISTA VASCO-ARAGONESA (C.E.S.A.) - "Estudio Geotécnico de los tramos Gallur-Alagón, Alagón-Zaragoza y Ronda Norte de Zaragoza." 1977.
- ENRESA - "Mapa Hidrogeológico 1:500.000 del Territorio Nacional Peninsular". 1987.
- I.T.G.E. - "Investigación Hidrogeológica de la Cuenca del Ebro". 1981.
- I.T.G.E. - "Mapa Geológico de España". Escala 1:50.000. Hoja 354 Alagón. 1991 (Inédito).
- I.T.G.E. - "Mapa Geológico de España". Escala 1:50.000. Hoja 384 Fuentes de Ebro. 1991 (Inédito).
- MENSUA, Salvador e IBAÑEZ, M^a Jesús - "Mapa de terrazas fluviales y glacis del sector central de la Depresión del Ebro". 1977.
- M.O.P.T. - Confederación Hidrográfica del Ebro. "Plan Hidrológico. Documentación Básica". 1988.
- S.G.O.P. - CHE - "Estudio Hidrogeológico de las terrazas de los ríos Ebro y Gállego en la zona de influencia de Zaragoza". 1976.

A N E X O I

RESUMEN DE INVENTARIO

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /día	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUCTIVIDAD μ mhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/1/1	P	7,55	6,03(76)			Are+Gr	62			R	ITGE		
2815/1/2	S	5,5				Are+Gr	62			A	ITGE		
2815/1/3	P	6,6	2,85(76)			Are+Gr	62			R	ITGE		
2815/1/4	P	8,2	5,3 (76)			Are+Gr	62			R	ITGE		
2815/1/5	P	5,7	2,6 (76)			Are+Gr	62			R	ITGE		
2815/1/6	S	47	21,21(76)			Are+Gr	62			A	ITGE		
2815/1/7	S	92	15,25(76)			Are+Gr	62			I	ITGE		
2815/1/8	P	17,5	16,61(76)			Are+Gr	62			A			
2815/1/9	S	36	9,83(76)			Are+Gr	62			A			
2815/1/10	P+S	21	14,05(76)			Are+Gr	62			A+R			
2815/1/11	P+S	18	11,6 (76)			Are+Gr	62			A+R			
2815/1/12	S	18	12,1 (76)			Are+Gr	62			I			

(1) M : Manantial

P : Pozo

S : Sondeo

(2) Are : Arenas

Gr : Gravas

Cg : Conglomerados

Do : Dolomias

Y : Yesos

Ar : Arcillas

(3) N° del PIAS

-

-

(4) A : Abastecimiento

R : Regadio

I : Industrial

C : Desconocido

O : No se usa

-

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ³ /dia	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUTIVIDAD μmhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/1/13	S	8	3,48(73) 3,4 (76)			Are+Gr	62			A			
2815/1/14	S	20	12 (75) 13,1 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/15	S	29,70	13,4 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/16	S	34,40	21 (74) 21,21(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/17	S	14	5,8 (76)			Are+Gr	62	2.810		A			
2815/1/18	S	21	14 (74) 15,8 (76)	10(76)		Are+Gr	62			I			
2815/1/19	S	40	15,95(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/20	S	54	18,10(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/21	S	35	9,2 (71)			Are+Gr	62	1.110	756	A			
2815/1/22	S	44	26,47(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/23	S	46	27,53(76)			Are+Gr	62			I			

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

(3) N° del PIAS

(4) A = Abastecimiento

C = Desconocido

R = Regadio

O = No se usa

I = Industrial

G = Ganaderia

HOJA 1: 50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /día	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUCTIVIDAD µmhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/1/24	S	60	20 (67) 22 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/25	S	60	22 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/26	P	16,75	15 (71) 14,15(76)	29(76)		Are+Gr	62			A			
2815/1/27	S	54	20 (71)			Are+Gr	62			R			
2815/1/28	S	35	20 (73)			Are+Gr	62			I			
2815/1/29	S	55	18 (71) 21,16(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/30	S	42	20 (72) 21,56(76)			Are+Gr	62			R			
2815/1/31	S	45	18 (76)	163(76)		Are+Gr	62	1.750	1.161	I			
2815/1/32	S	45,5	21,5 (75) 20,4 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/33	S	41	21,5 (74)			Are+Gr	62			I			

(1) M = Mensual

P = Pozo

S = Sondeo

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

(3) N° del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

C = Desconocido

O = No se usa

HOJA 1: 50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /dia	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUTIVIDAD μ mhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/1/34	S	42	30 (75) 20,5 (76)	70(76)		Are+Gr	62			I			
2815/1/35	S	30	20 (71)	130(71)		Are+Gr	62		919	R			
2815/1/36	S	42	18 (71) 18,6 (76)	40(71)		Are+Gr	62			I			
2815/1/37	S	46	20,8 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/38	S	52	22 (71) 19,9 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/39	S	52	19,85(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/40	S	40	22 (72)			AreGr	62			I			
2815/1/41	S	51	32,1 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/42	S	42	24,74(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/43	P	43	19,3 (73) 19,16(76)			Are+Gr	62			I			

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

(3) N° del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

C = Comunitario

C = Desconocido

O = No se usa

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /dia	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUCTIVIDAD μ mhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/1/44	S	42	22 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/45	S	34	22 (71) 23,29(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/46	S	40	24,10(75) 20,95(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/47	S	42	20,80(75) 21,29(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/48	S	28	10,40(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/49	P	4,3	3,65(76)			Are+Gr	62			A+R			
2815/1/50	P	8,3	4,05(76)			Are+Gr	62			R			
2815/1/51	P	9,2	7,18(76)			Are+Gr	62			R			
2815/1/52	P	5,75	4,2 (76)			Are+Gr	62			R			
2815/1/53	S	4,5				Are+Gr	62			A			
2815/1/54	S	7,1	2,9 (76)			Are+Gr	62			I			

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

(3) N° del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

C = Ganaderia

C = Desconocido

O = No se usa

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /día	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUCTIVIDAD μ mhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/1/55	P	5,9	2,7 (76)			Are+Gr	62			R			
2815/1/56	S	25	1,06(76)			Are+Gr	62			E			
2815/1/57	P	4,4	3,9 (76)			Are+Gr	62	1.750	1.306	R			
2815/1/58	P	3,35	3,3 (76)			Are+Gr	62			H			
2814/1/59	P	6,6	5 (76)			Are+Gr	62			R			
2815/1/60	P	5,3	4,55(76)			Are+Gr	62			A			
2815/1/61	P	6	3,8 (76)			Are+Gr	62			R			
2815/1/62	P	6,75	6,75(76)			Are+Gr	62			A			
2815/1/63	P	6	5,3 (76)			Are+Gr	62			A			
2815/1/64	P	3,6	3,5 (76)			Are+Gr	62						
2815/1/65	S		8,50(76)			Are+Gr	62			A			
2815/1/66	P	9,7	8,71(76)			Are+Gr	62			A			

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

(3) N° del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

G = Ganaderia

C = Desconocido

O = No se usa

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /dia	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUCTIVIDAD A mhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/1/67	P	6,2	5,9 (76)			Are+Gr	62			A			
2815/1/68	P	19	8,75(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/69	P	10,4	9,2 (78)			Are+Gr	62			A			
2815/1/70	P	8,9	8,28(76)			Are+Gr	62			A			
2815/1/71	P	19	18,3 (76)			Are+Gr	62			F			
2815/1/72	S	25	19 (76)			Are+Gr	62			F			
2815/1/73	S	15				Are+Gr	62						
2815/1/74	S	15				Are+Gr	62						
2815/1/75	S	15				Are+Gr	62						
2815/1/76	S	15	15 (74)			Are+Gr	62						
2815/1/77	S	30	20,2 (76)			Are+Gr	62	3.000	2.608	I			
2815/1/78	S	20	15,8 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/79	S	45	10,43(76)			Are+Gr	62			I			

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

C = Cueva

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Ct = Calcáreas

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

E = Esteras

(3) N° del PIAS

D = Diametro

L = Longitud

T = Tamaño

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

G = Ganaderia

C = Desconocido

O = No se usa

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /dia	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUCTIVIDAD A.mhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/1/80	S	35	21,95(76)			Are+Gr	62			R			
2815/1/81	S	8	3,7 (76)	90(76)		Are+Gr	62			I			
2815/1/82	S	10,36	3,39(76)			Are+Gr	62						
2815/1/83	S	14,5	3,84(76)			Are+Gr	62						
2815/1/84	S	42	20,10(76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/85	P	14	12,4 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/1/86	P	17	12,2 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/2/1	S	15	1,2 (76)			Are+Gr	62			R			
			1,08(78)										
2815/2/2	S	39	9 (74)			Are+Gr	62			A			
			7,95(76)										
2815/2/3	M			10(78)		Are+Gr	62	4.100	2.855				
2815/2/4	S	18	11,50(76)			Are+Gr	62	4.305	3.776	A			
			13,72(78)										

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

(3) N° del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

C = Comunal

C = Desconocido

O = No se usa

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /día	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUCTIVIDAD μ mhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/2/5	S	36	20,80(76)			Are+Gr	62			I			
2815/2/6	S	47	22,17(76) 22,51(78)			Are+Gr	62	6.700	4.289	I			
2815/2/7	S	36	20 (74) 18,1 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/2/8	S	39	18,2 (76)			Are+Gr	62			I			
2815/2/9	S	10,3	8,83(76)			Are+Gr	62			A+R			
2815/2/10	S	18	6 (74)			Are+Gr	62						
2815/2/11	P	9,3	6,3 (76)			Are+Gr	62			F			
2815/2/12	P	11,8	10,85(76)			Are+Gr	62			A			
2815/2/13	P	10,3	8,8 (76)			Are+Gr	62			A+R			
2815/2/14	S	36	23 (74) 30,4 (78)			Are+Gr	62			I			
2815/2/15	P	12,4	10,83(76)			Are+Gr	62			A			

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

(3) N° del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

C = Cañadón

C = Desconocido

O = No se usa

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFOUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /día	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUTIVIDAD μ mho ₁ /cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/2/16	P	9	8,7 (76) 7,78(78)			Are+Gr	62	4.256	3.823				
2815/2/17	S	30	11,3 (78)			Are+Gr	62	4.528	3.336	R			
2815/2/18	P	7,5	5,59(82)	18(82)		Are+Gr	62	3.492	2.343	A			
2815/2/19	P	4				Are+Gr	62	3.813	2.785	G			
2815/2/20	P	7	5,57(82)			Are+Gr	62	3.370	2.575				
2815/2/21	S	70	10,47(91)			Gr	62			A		1991	
2815/3/1	P	20				Are+Gr	62	4.082	3.135	I			
2815/3/2	P	20				Are+Gr	62			I			
2815/3/3	P	11	9,08(82)			Are+Gr	62	4.528	3.781	A			
2815/3/4	P	11	9,65(82)			Are+Gr	62	4.656	4.050	R			
2815/5/1	P	15	13,10(76)			Are+Gr	62	1.651	1.340	A+R			
2815/5/2	P	20	17,41(79)			Are+Gr	62						

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

(3) N° del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

C = Canaleria

C = Desconocido

O = No se usa

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /día	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUCTIVIDAD μ mhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/5/3	S	108				Gr	62						
2815/6/1	S	21,5	8,65(76)			Are+Gr	62						
2815/6/2	S	20	9,83(76) 7,74(78)			Are+Gr	62						
2815/6/3	P	10,6	10,3 (76)			Are+Gr	62	2.714	2.676	A			
2815/6/4	S	20				Are+Gr	62						
2815/6/5	S	20	13 (75) 13,92(76) 12,48(78)			Are+Gr	62						
2815/6/6	S	19	14,10(76)			Are+Gr	62	2.265	2.576	A			
2815/6/7	S	21	12,1 (75) 14,31(76)			Are+Gr	62						
2815/6/8	P	14	13,2 (75)			Are+Gr	62						
2815/6/9	P	15	14,27(76)			Are+Gr	62						
2815/6/10	P	15	14,70(76)			Are+Gr	62						

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

(3) N° del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

C = Comunal

C = Desconocido

O = No se usa

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /día	LITOLOGIA (2) ACUIFERO	ACUIFERO (3)	CONDUTIVIDAD μ mhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/6/11	P	16	15,40(76)			Are+Gr	62			A			
2815/6/12	S	20				Are+Gr	62			A			
2815/6/13	S	20	12 (75) 11,2 (76)			Are+Gr	62	2.900	2.637	I			
2815/6/14	P	11	10,05(76) 8,71(78)			Are+Gr	62						
2815/6/15	S	19,5	5,69(76) 4,07(78)			Are+Gr	62			A			
2815/6/16	P					Are+Gr	62			I		1991	
2815/6/17	P	4,2	2,8 (91)			Are+Gr	62			A		1991	
2815/6/18	P	4,7	2,45(91)			Are+Gr	62			A		1991	
2815/7/1	P	4,4	3,08(78)			Are+Gr	62			R			
2815/7/2	P	5,8	3,18(78)			Are+Gr	62			R			
2815/7/3	M			10(78)		Are+Gr	62						

(1) M = Mensual

P = Pozo

S = Sondeo

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

(3) N° del PIAS

A = Abastecimiento

R = Regadio

(4) A = Abastecimiento

I = Industrial

C = Cañerias

C = Desconocido

O = No se usa

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /dia	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUTIVIDAD μ mhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/7/4	P	9	6,8 (78)			Are+Gr	62			A			
2815/7/5	P	7	5,3 (78)			Are+Gr	62			G			
2815/7/6	P	2,5	1,85(78)			Are+Gr	62						
2815/7/7	P					Are+Gr	62						
2815/7/8	P	7,5	5,26(78)			Are+Gr	62			R			
2815/7/9	P	6	4 (78)			Are+Gr	62	3.669	2.747	A			
2815/7/10	P	6	4,88(78)			Are+Gr	62	4.912	3.740	A			
2815/7/11	P	5	3 (78)			Are+Gr	62						
2815/7/12	S	13	1,2 (81)			Are+Gr	62	2.734	1.983				
2815/7/13	P	8	6,12(82)			Are+Gr	62	3.864	2.988	R			
2815/7/14	S	18	0,83(82)			Are+Gr	62	4.140	3.653	G			
2815/7/15	M			1(82)		Are+Gr	62	4.600	3.928				
2815/7/16	S	6	4,08(82)			Are+Gr	62	4.140	3.020	R			

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

(3) N° del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

G = Ganaderia

C = Desconocido

O = No se usa

HOJA 1:50.000 N°

CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO M.S.M (Fecha)	CAUDAL (Fecha)	TRANSMISIVIDAD m ² /dia	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUTIVIDAD μ mhos/cm	RESIDUO SECO gr/l	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DE LOS DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
2815/7/17	P	4	2,65(91)			Gr	62			A		1991	
2815/8/1	S	22	13,19(78)			Are+Gr	62	21.000	17.243	A			
2815/8/2	S	12	3,8 (79)			Are+Gr	62	3.293	2.480				
2815/8/3	S	20	10,56(82)			Are+Gr	62	7.432	6.004	R			
2815/8/4	S	18,5	11,83(82)			Are+Gr	62	5.085	4.243	A			
2815/8/5	S	23	1,63(82)			Are+Gr	62	2.542	1.704	I			

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

C = Cueva

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

C = Cueva

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

C = Cueva

(3) N° del PIAS

-- --

-- --

-- --

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

C = Cuenca

C = Desconocido

O = No se usa

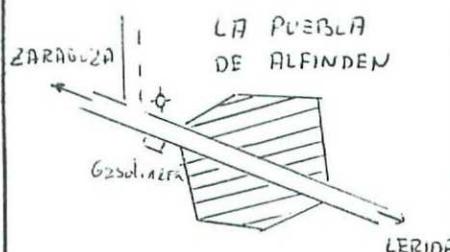
A N E X O II

FICHAS DE INVENTARIO

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUÍFEROS
ESTADÍSTICA

Nº de registro 281520021
Nº de puntos descritos 25 26
Hoja topográfica 1/50.000 FUENTES DE EBRO
Número 384 (28 15)

Croquis oceñado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica EBRO 09
Sistema acuífero TERRAZAS ALUVIALES EBRO Y AFLUENTES 27 28
Provincia ZARAGOZA 22
Termino municipal LA PUEBLA DE ALFINDEN 35 36
Toponimia 37 39

Coordenadas geográficas
X 0° 45' 33'' Y 41° 38' 2''

Coordenadas lambert
X Y

10 16 - 17 24

Objeto PROSPECCION AGUAS

Cota SEGUN MAPA 200 40 45

Referencia topográfica TUBERIA

Naturaleza SONdeo 1 46

Profundidad de la obra 70 47 52

Nº de horizontes acuíferos atravesados 1 53 54

Tipo de perforación ROTACION

1 55

MOTOR

BOMBA

Trabajos aconsejados por

Naturaleza ELECTRICO

Naturaleza SUMERGIDA

Año de ejecución

56 57

Profundidad

Capacidad

Reprofundizado el año

Profundidad final

Tipo equipo de extracción

Marca y tipo

Utilización del agua ABASTECIMIENTO

¿Tiene perímetro de protección?

71

TIENTO N. URBANOS

E

Bibliografía del punto acuífero

72

Cantidad extraída (Dm³)

15
63 67

Documentos intercalados

73

Durante

30
68 70

Escala de representación

74

Redes a las que pertenece el punto

75

P C I G H

76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

81

Año en que se efectuó la modificación

82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUÍFEROS ATRAVESADOS

Número de orden:

84 85

Número de orden:

105 106

Edad Geológica

86 87

Edad Geológica

107 108

Litología

AREUIS 93

Litología

114

Profundidad de techo

94 98

Profundidad de techo

115 119

Profundidad de muro

99 103

Profundidad de muro

120 124

Esta interconectado

104

Esta interconectado

125

Nombre y dirección del propietario AYUNTAMIENTO DE LA PUEBLA DE ALFINDEN

Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
09/05/91		1047			
126	131	132	133	137	
			138	142	
143	148	149	150	154	
			155	159	
160	165	166	167	171	
			172	176	

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha

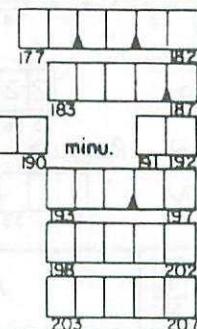
Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento



Fecha

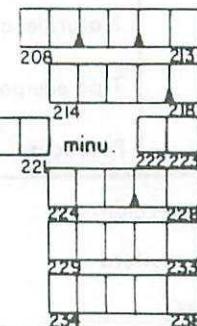
Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

Depresión en m.

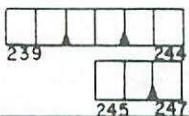
Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento



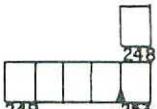
DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo



Coste de la obra en millones de pts.

Resultado del sondeo

Caudal cedido (m³/h)

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION

REVESTIMIENTO

DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES UNICAMENTE SE UTILIZA EN FEBRERO MARZO
CUANDO SE CIPIAN LAS ACEQUIAS.

Instruido por

Fecha 1/1

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUÍFEROS
ESTADÍSTICA

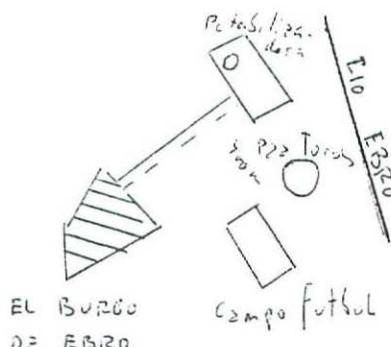
Nº de registro 231560016
Nº de puntos descritos 25 26
Hoja topográfica 1/50.000
FUENTES DE EBRO
Número 384 (28-15)

Coordenadas geográficas
X 0°44'36" Y 41°34'43"

Coordenadas Lambert
X Y

10 16 - 17 - 24

Croquis acortado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica

EBRO

09

27 28

Sistema acuífero TERRAZAS

ALUVIALES EBRO Y

AFLUENTES 62
29 34

Provincia

ZARAGOZA

22

35 36

Termino municipal EL BURGO

DE EBRO

37 39

Toponimia

Objeto PROSPECCION AGUAS

Cota SEGUN MAPA

185
40 45

Referencia topográfica SUELDO

Naturaleza Pozo

46

Profundidad de la obra

47 52

Nº de horizontes acuíferos atravesados

53 54

Tipo de perforación EXCAVACION

3

MOTOR

BOMBA

Trabajos aconsejados por

Naturaleza ELECTRICO

Naturaleza

Año de ejecución

56 57

Profundidad

Tipo equipo de extracción

Capacidad

Reprofundizado el año

Profundidad final

Potencia

59 61

Marca y tipo

Utilización del agua

62

¿Tiene perímetro de protección?

71

Bibliografía del punto acuífero

72

Documentos intercalados

73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

74

Escala de representación

75

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

76 80

Durante

68 70 días

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

81

Año en que se efectuó la modificación

82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUÍFEROS ATRAVESADOS

Número de orden:

84

85

105

106

Número de orden:

86

87

107

108

Edad Geológica

GRA

AS

Litología

88

93

Profundidad de techo

94

98

Profundidad de muro

99

103

Esta interconectado

104

109

114

115

119

120

124

Nombre y dirección del propietario MANUEL ISBONA SANCHEZ (GRAUVERA)

Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
26	131	132	133	137	138 142
43	148	149	150	154	156 159
160	165	166	167	171	172 176

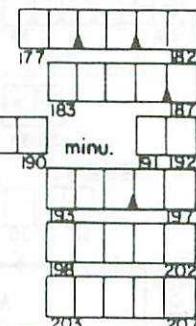
ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha

Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

horas



Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

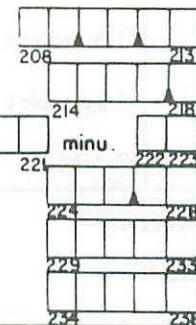
Coeficiente de almacenamiento

Fecha

Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

horas



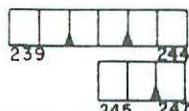
Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo



Coste de la obra en millones de pts.

Resultado del sondeo

248

Caudal cedido (m³/h)

249 250

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION

REVESTIMIENTO

DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
.....
.....
.....
.....
.....

OBSERVACIONES EN LA EPOCA DE VISITA AL POZO.
ESTABA INUNDADO POR EL RIO EBRO, NO SE PUDO APROX.

Instruido por

Fecha 1/1

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUÍFEROS
ESTADÍSTICA

Nº de registro 681560017

Nº de puntos descritos 25 26

Hoja topográfica 1/50.000

Numero

Coordenadas geográficas

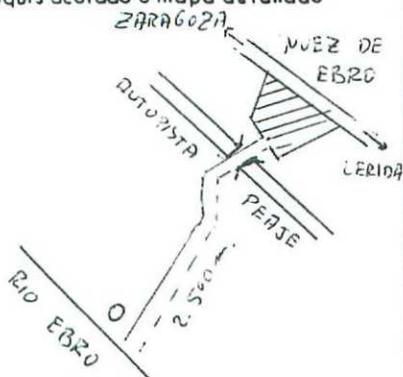
X 0° 41' 35" Y 41° 34' 05"

Coordenadas lambert

X Y

10 16 - 17 24

Croquis o cotoado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica

EBRO

09

27 28

Sistema acuífero TERRAZAS

ALUVIALES EBRO Y

AFLUENTES 62

29 34

Provincia 22

35 36

Termino municipal. NUEZ DE

EBRO

37 39

Toponimia

Objeto PROSPECCION AGUAS

Cota SEGUN MAPA 180

40 45

Referencia topográfica

Naturaleza POZO

46

Profundidad de la obra 420

47 52

Nº de horizontes acuíferos atravesados 1

53 54

Tipo de perforación EXCAVACION 55

MOTOR

BOMBA

Trabajos aconsejados por

Naturaleza ELECTRICO

Naturaleza EJE VERTICAL

Año de ejecución 84 56 57 Profundidad

Tipo equipo de extraccion 6

Capacidad

Reprofundizado el año Profundidad final

Potencia 15

Marca y tipo

Utilización del agua ABASTE-

¿Tiene perímetro de protección?

71

CIMENTO N. URBANOS E 62

Bibliografía del punto acuífero

72

Cantidad extraída (Dm³)

Documentos intercalados

73

189

63 67

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

74

Durante 365 dias

Escala de representación

75

68 70

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

81

Año en que se efectuó la modificación

82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUÍFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica: CUAUTERNARIO 86 87

Edad Geologica: 107 108

Litología: GRAVAS 93

Litología: 109 114

Profundidad de techo: 94 98

Profundidad de techo: 115 119

Profundidad de muro: 99 103

Profundidad de muro: 120 124

Esta interconectado: 104

Esta interconectado: 125

Nombre y dirección del propietario: AYUNTAMIENTO DE NUEZ DE EBRO

Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
10/05/91		280			
26	131	132	133 137	138 142	
43	148	149	150 154	155 159	
160	165	166	167 171	172 176	

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha

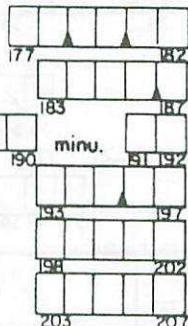
Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento



Fecha

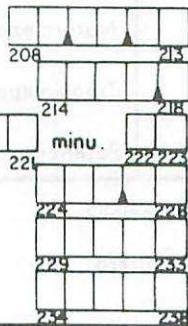
Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento



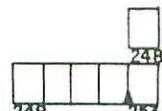
DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo



Resultado del sondeo

Coste de la obra en millones de pts.

Caudal cedido (m³/h)

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION

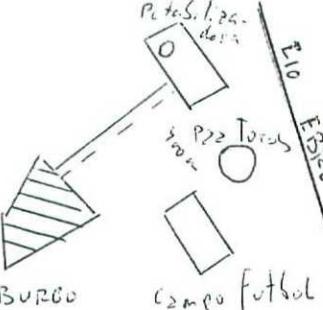
REVESTIMIENTO

DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES HAY DOS BOMBAS

Instruido por

Fecha 1/1

 INSTITUTO TECNOLÓGICO GeoMinero de España ARCHIVO DE PUNTOS ACUÍFEROS ESTADÍSTICA	Nº de registro 231560013 Nº de puntos descritos 25 26 Hoja topográfica 1/50.000 FUENTES DE EBRO Número 384 (28-15)	Coordenadas geográficas X 0° 44' 33" Y 41° 34' 34" Coordenadas lambert X 10 Y 16 - X 17 Y 24												
	Croquis acotado o mapa detallado 													
Cuenca hidrográfica EBRO 09 27 28 Sistema acuífero TERRAZAS ALUVIALES EBRO Y AFLUENTES 62 29 34 Provincia ZARAGOZA 22 35 36 Término municipal EL BURGO DE EBRO 37 39 Toponimia														
Objeto PROSPECCIÓN AGUAS Cota SEGUN NAPA 185 40 45 Referencia topográfica SUELTO CASETA Naturaleza POZO 4 46 Profundidad de la obra 470 47 52 Número de horizontes acuíferos atravesados 1 53 54														
Tipo de perforación EXCAVACIÓN 3 55 Trabajos aconsejados por Año de ejecución 56 57 Profundidad Reprofundizado el año Profundidad final 15 59 61 Utilización del agua ABASTECIMIENTO N. URBANOS E 62 Cantidad extraída (Dm ³) 30 63 67 Durante 30 68 70 días														
MOTOR Naturaleza ELECTRICO 3 58 Tipo equipo de extracción Potencia ¿Tiene perímetro de protección? 71 Bibliografía del punto acuífero 72 Documentos intercalados 73 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra 74 Escala de representación 75 Redes a las que pertenece el punto P C I G H 76 77 80 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero 81 Año en que se efectuó la modificación 82 83														
<h3>DESCRIPCIÓN DE LOS ACUÍFEROS ATRAVESADOS</h3> <table border="0"> <tr> <td>Número de orden: 84 85</td> <td>Número de orden: 105 106</td> </tr> <tr> <td>Edad Geológica CUATERNARIO 86 87</td> <td>Edad Geológica 107 108</td> </tr> <tr> <td>Litología GRAVAS 88 93</td> <td>Litología 109 114</td> </tr> <tr> <td>Profundidad de techo 94 98</td> <td>Profundidad de techo 115 119</td> </tr> <tr> <td>Profundidad de muro 99 103</td> <td>Profundidad de muro 120 124</td> </tr> <tr> <td>Esta interconectado 104</td> <td>Esta interconectado 125</td> </tr> </table>			Número de orden: 84 85	Número de orden: 105 106	Edad Geológica CUATERNARIO 86 87	Edad Geológica 107 108	Litología GRAVAS 88 93	Litología 109 114	Profundidad de techo 94 98	Profundidad de techo 115 119	Profundidad de muro 99 103	Profundidad de muro 120 124	Esta interconectado 104	Esta interconectado 125
Número de orden: 84 85	Número de orden: 105 106													
Edad Geológica CUATERNARIO 86 87	Edad Geológica 107 108													
Litología GRAVAS 88 93	Litología 109 114													
Profundidad de techo 94 98	Profundidad de techo 115 119													
Profundidad de muro 99 103	Profundidad de muro 120 124													
Esta interconectado 104	Esta interconectado 125													
Nombre y dirección del propietario Nombre y dirección del contratista 														

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
100591		245			
126	131	132	133 137	138 142	
143	148	149	150 154	155 159	
160	165	166	167 171	172 176	

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha

177	182
183	187
188	190
191	192
193	197
198	202
203	207

Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

horas

Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento

Fecha

208	213
214	218
219	221
222	223
224	228
229	233
234	238

Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

horas

Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo

239	244
245	247
249	253

Resultado del sondeo

Coste de la obra en millones de pts.

Caudal cedido (m³/h)

248
249

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION

REVESTIMIENTO

DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
.....
.....
.....
.....
.....

OBSERVACIONES

.....

.....

.....

Instruido por

Fecha / /

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUÍFEROS
ESTADÍSTICA

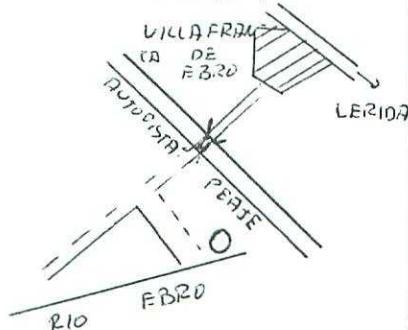
Nº de registro 281570217
Nº de puntos descritos 25 26
Hoja topográfica 1/50.000 FUENTES DE EBRO
Número 384 (28-15)

Coordenadas geográficas
0° 38' 58" X 41° 33' 29" Y

Coordenadas lambert
X Y

10 16 17 24

Croquis acotado o mapa detallado
ZARAGOZA



Cuenca hidrográfica EBRO 09
Sistema acuífero TERRAZAS 27 28
..... ALUVIALES EBRO Y
..... AFLUENTES 62 29 34
Provincia ZARAGOZA 22 35 36
Termino municipal VILLAFRANCA 37 39
..... DE EBRO Toponimia

Objeto PROSPECCION AGUAS

Cota SEGUN MAPA 175 40 45

Referencia topográfica BROCAL

Naturaleza POZO RANNEY 46

Profundidad de la obra 4 47 52

Nº de horizontes acuíferos atravesados 1 53 54

Tipo de perforación EXCAVACIÓN 3 55

MOTOR

BOMBA

Trabajos aconsejados por

Naturaleza ELECTRICO

Naturaleza HORIZONTAL

Año de ejecución 64 56 57 Profundidad

Tipo equipo de extracción 7 58

Capacidad

Reprofundizado el año Profundidad final

Potencia 20 59 61

Marca y tipo

Utilización del agua ABASTE-

..... CIMENTO, NUCLEOS E

71

..... URBANOS 62

72

Cantidad extraída (Dm³)

63 67

73

..... Tiene perímetro de protección?

74

Bibliografía del punto acuífero

75

..... Documentos intercalados

76

..... Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

77

..... Escala de representación

78

..... Redes a las que pertenece el punto

79

Durante

68 70 días

P C I G H

76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

81

Año en que se efectuó la modificación

82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUÍFEROS ATRAVESADOS

Número de orden:	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125																																																																										
Edad Geológica	CUATERNARIO				86 40				GRAVAS				94				98				99				103				104				105				106				107				108				109				110				111				112				113				114				115				116				117				118				119				120				121				122				123				124				125			
Litología																																																																																																																				
Profundidad de techo																																																																																																																				
Profundidad de muro																																																																																																																				
Esta interconectado																																																																																																																				

Nombre y dirección del propietario AYUNTAMIENTO DE VILLAFRANCA DE EBRO

Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
09/05/91		265			
126	131	132	133	137	
143	148	149	150	154	
160	165	166	167	171	
			172	176	

ENsayos DE BOMBEO

Fecha

Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento

177		182
183		187
188	190	minu. 191 192
193		197
198		202
203		207

Fecha

Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento

208		213
214		218
219	221	minu. 222 223
224		228
229		233
234		238

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo

239		244
245		247

Resultado del sondeo

Coste de la obra en millones de pts.

Caudal cedido (m³/h)

249		253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION

REVESTIMIENTO

DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES POZO RANEY QUE UNICAMENTE SE EMPLEA EN CASO DE EMERGENCIA CUANDO FALTA AGUA DE LA ACEQUIA UROANA EN LA EPOCA DE VISITA ESTA EL POZO INUNDADO POR EL RIO EBRO.

Instruido por

Fecha 11

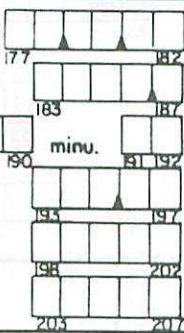
 <p>Instituto Tecnológico GeoMinero de España</p> <p>ARCHIVO DE PUNTOS ACUÍFEROS</p> <p>ESTADÍSTICA</p>	Nº de registro	1	9			Coordenadas geográficas							
	Nº de puntos descritos	25	26			8	Y						
	Hoja topográfica 1/50.000	BALAGUER				40° 38' 53"	41° 49' 8"						
	Número 359 (32-14)				10	16	17	24				
Croquis acotado o mapa detallado		<p>Cuenca hidrográfica</p> <p>EBRO 09 27 28</p> <p>Sistema acuífero SINCLINAL</p> <p>DE TREMP 68 29 34</p> <p>Provincia</p> <p>LERIDA 16 35 36</p> <p>Termino municipal</p> <p>ALGERRI 37 39</p> <p>Toponimia</p>				<p>Coordenadas Lambert</p> <p>X Y</p>							
Cuenca hidrográfica						<p>Objeto : PROSPECCION AGUAS</p>							
EBRO 09 27 28						<p>Cota SEGUN MAPA 330 40 45</p>							
Sistema acuífero SINCLINAL						<p>Referencia topográfica TUBERIA</p>							
DE TREMP 68 29 34													
Provincia						<p>Naturaleza SONDEO 1 46</p>							
LERIDA 16 35 36						<p>Profundidad de la obra 175 47 52</p>							
Termino municipal						<p>Nº de horizontes acuíferos atravesados 53 54</p>							
ALGERRI 37 39													
Toponimia													
Tipo de perforación ROTACION 1 55		<p>MOTOR</p>				BOMBA							
Trabajos aconsejados por		<p>Naturaleza ELECTRICO</p>				<p>Naturaleza SUMERGIDA</p>							
Año de ejecución 56 57		<p>Tipo equipo de extraccion 3 58</p>				<p>Capacidad</p>							
Reprofundizado el año		<p>Potencia 4CV 59 61</p>				<p>Marca y tipo</p>							
Utilización del agua		<p>¿Tiene perímetro de protección?</p>				<p>71</p>							
ABASTECIMIENTO - AGUA. 6 62		<p>Bibliografía del punto acuífero</p>				<p>72</p>							
Cantidad extraída (Dm³) 0.259		<p>Documentos intercalados</p>				<p>73</p>							
		<p>Entidad que contrata y/o ejecuta la obra</p>				<p>74</p>							
		<p>Escala de representación</p>				<p>75</p>							
		<p>Redes a las que pertenece el punto</p>				<p>P C I G H</p>							
Durante 300 días 68 70						<p>76 80</p>							
Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero						<p>81</p>							
Año en que se efectuó la modificación						<p>82 83</p>							
DESCRIPCION DE LOS ACUÍFEROS ATRAVESADOS													
Número de orden:	84	85	86	87	88	93	94	98	99	103	104	105	106
Edad Geológica	TERCIARIO				35	87	ARENIS	93				107	108
Litología					88	93						114	
Profundidad de techo					94	98						109	114
Profundidad de muro					99	103						120	124
Esta interconectado													125
Nombre y dirección del propietario													
Nombre y dirección del contratista													

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
080591		40			
126	131	33 137	138	142	
143	148	150 154	155	159	
160	165	167 171	172	176	

ENsayos DE BOMBEO



Fecha

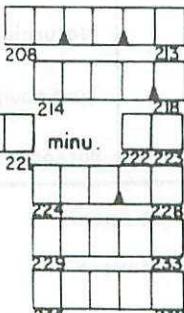
Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento



Fecha

Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

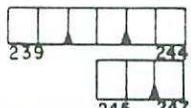
Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento

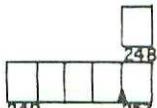
DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo



Resultado del sondeo

Coste de la obra en millones de pts.

Caudal cedido (m³/h)

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION

REVESTIMIENTO

DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES EL NIVEL NO SE PUDE MEDIR POR ESTAR EL POZO TOTALMENTE TAPADO.

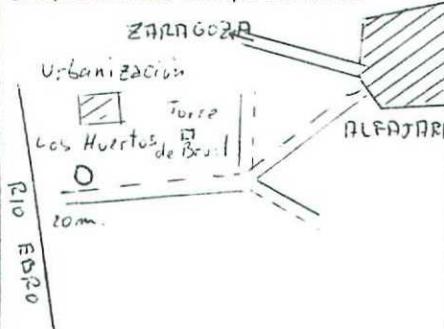
Instruido por

Fecha 1/1

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUÍFEROS
ESTADÍSTICA

Nº de registro	1	9
Nº de puntos descritos	25	26
Hoja topográfica 1/50.000 FUENTES DE EBRO Número 384 (28-15)		

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica	EBRO	09
		27 28
Sistema acuífero	TERRAZAS	
	ALUVIALES	EBRO Y
AFLUENTES	62	34
29		
Provincia	ZARAGOZA	22
		35 36
Termino municipal	ALFAJARIN	37 39
Toponimia		

 Coordenadas geográficas
 X 0° 44' 20" Y 41° 34' 50"

 Coordenadas lambert
 X Y

10	16	17	24
----	----	----	----

Objeto PROSPECCION AGUAS

Cota SEGUN MAPA 185 40 45

Referencia topográfica

Naturaleza POZO 44 46

Profundidad de la obra 743 47 52

Nº de horizontes acuíferos atravesados 1 53 54

Tipo de perforación EXCAVACION 35

MOTOR

BOMBA

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 85 56 57 Profundidad

Naturaleza ELECTRICO

Naturaleza EJE VERTICAL

Reprofundizado el año Profundidad final

Tipo equipo de extraccion 6 58

Capacidad

Potencia 25 59 61

Marca y tipo

Utilización del agua ABASTE

¿Tiene perímetro de protección?

71

CIMENTO N. URBANOS E 62

Bibliografía del punto acuífero

72

Cantidad extraída (Dm³)

Documentos intercalados

73

2715 63 67

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

74

Durante 30 68 70 días

Escala de representación

75

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

81

Año en que se efectuó la modificación

82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUÍFEROS ATRAVESADOS

Número de orden	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	
Edad Geológica	CUATERNARIO				GRAVAS				GRAVAS															
Litología																								
Profundidad de techo																								
Profundidad de muro																								
Esta interconectado																								

Nombre y dirección del propietario AYUNTAMIENTO DE ALFAJARIN

Nombre y dirección del contratista

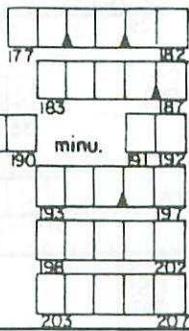
MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
090591		352			
126	131	132 133 137	138 142		
143	148	149 150 154	155 159		
160	165	166 167 171	172 176		

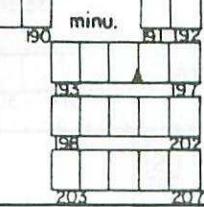
ENsayos DE BOMBEO

Fecha

Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

horas

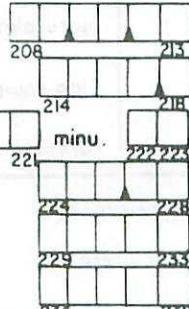


Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento

Fecha

Caudal extraido (m³/h)

Duración del bombeo

horas



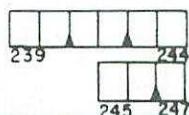
Depresión en m.

Transmisividad (m²/seg)

Coeficiente de almacenamiento

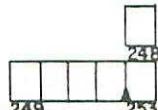
DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo



Coste de la obra en millones de pts.

Resultado del sondeo

Caudal cedido (m³/h)

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION

REVESTIMIENTO

DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
.....
.....
.....
.....
.....
.....

OBSERVACIONES UNICAMENTE SE UTILIZA EN EL MES DE FEBRERO CUANDO SE REALIZA LA LIMPIEZA DE ACEQUIAS HAY DOS BOMBAS

Instruido por

Fecha 1/1