

MAPA GEOLÓGICO NACIONAL

ESCALA 1:50.000

Nº 751 - VILLAR DEL REY

HIDROGEOLOGÍA

Autores:

Alonso Díaz de Isla, J.D. (ENADIMSA)

Martín Zúñiga, G. (ENADIMSA)

I N D I C E

	<u>Págs.</u>
1.- <u>A PUBLICAR EN MEMORIA. RESUMEN</u>	1
2.- <u>ANTECEDENTES</u>	8
3.- <u>CLIMATOLOGÍA</u>	11
3.1.- ANÁLISIS PLUVIOMÉTRICO	12
3.2.- ANÁLISIS TÉRMICO	14
3.3.- EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL	14
3.4.- ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA	14
4.- <u>HIDROLOGÍA SUPERFICIAL</u>	16
4.1.- RED FORONÓMICA	17
4.2.- RED DE CONTROL HIDROMÉTRICO. RÉGIMEN DE CAU- DALES	17
4.3.- REGULACIÓN DE CAUDALES. INFRAESTRUCTURA ...	
4.4.- CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	18
4.5.- ZONAS HUMEDAS	18
4.6.- RIESGOS HIDROLÓGICOS	19
5.- <u>HIDROGEOLOGÍA</u>	20
5.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES	21
5.2.- SISTEMA ACUÍFERO 21: TERCIARIO DETRÍTICO Y CUATERNARIO DEL GUADIANA EN BADAJOZ	23
5.2.1.- Características geológicas e hidro- geológicas	23

	<u>Págs.</u>
5.2.1.1.- Paleozoico indiferenciado.	23
5.2.1.2.- Neógeno	23
5.2.1.3.- Pliocuaternalario	24
5.2.1.4.- Cuaternario	25
5.2.1.5.- Rocas intrusivas	25
5.2.1.6.- Estructura	26
5.2.2.- Definición de acuíferos	26
5.2.3.- Parámetros hidrogeológicos	27
5.2.3.1.- Balance	27
5.2.3.2.- Piezometría	28
5.2.4.- Inventario de puntos de agua	28
5.3.- CALIDAD QUÍMICA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS .	28

1.- A PUBLICAR EN MEMORIA. RESUMEN

5.- GEOLOGÍA ECONÓMICA

5.1.- HIDROGEOLOGÍA

5.1.1.- Climatología

Según la clasificación agroclimática de Papadakis, la hoja se encuentra incluida en un área de clima Mediterráneo seco, siendo algo húmedo en algunas zonas montañosas. La temperatura media anual puede considerarse próxima a los 17°C, aumentando hacia el río Guadiana. La precipitación media se encuentra en torno a los 600 mm/año, con un régimen de humedad que aumenta hacia el sector central de la hoja. (Fig. 1).

En esta hoja, lo mismo que en la práctica mayoría de la cuenca del Guadiana, la precipitación máxima en 24 horas es menor de 100 mm.

La evapotranspiración potencial (ETP) se mueve en valores de 800 mm/año.

5.1.2.- Hidrología superficial

Las aguas superficiales son tributarias del río Guadiana, a través de los ríos Guerrero y Alcazaba. Los recursos naturales de estos ríos, junto con el río Pilar de la Sal situado al Este, se cifran en 108 Hm³/año, para los 1.015 km² de superficie de cuencas; mientras que la demanda en estas

MAPA REGIONAL DE ISOYETAS E ISOTERMAS

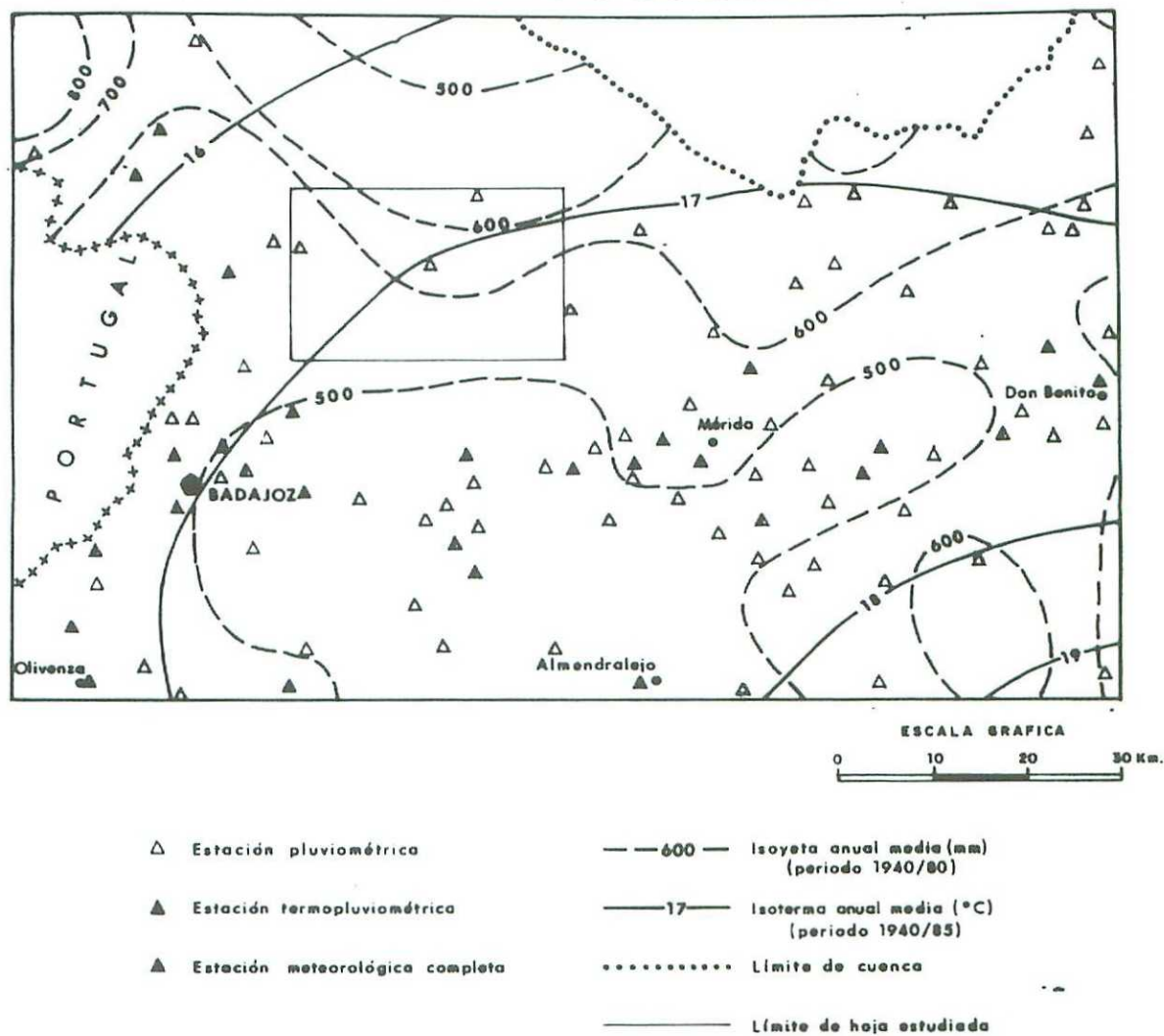


Fig. 1

subcuencas es de 249 Hm³/año. En la hoja constan numerosas presas de reducidas dimensiones, que recogen las aguas de esorrentía para abastecimiento y riegos puntuales.

No existen datos de calidad química de las aguas superficiales que discurren por la hoja; no obstante, y debido a la ausencia de regadíos, e insignificancia de los vertidos urbanos, se puede decir que la calidad de las aguas debe ser aceptable.

Los riesgos hidrológicos son bajos y, sólo en el caso de los tramos bajos de las cuencas de los ríos Guerrero y Alcazaba, en su confluencia con el Guadiana, pueden considerarse de tipo medio.

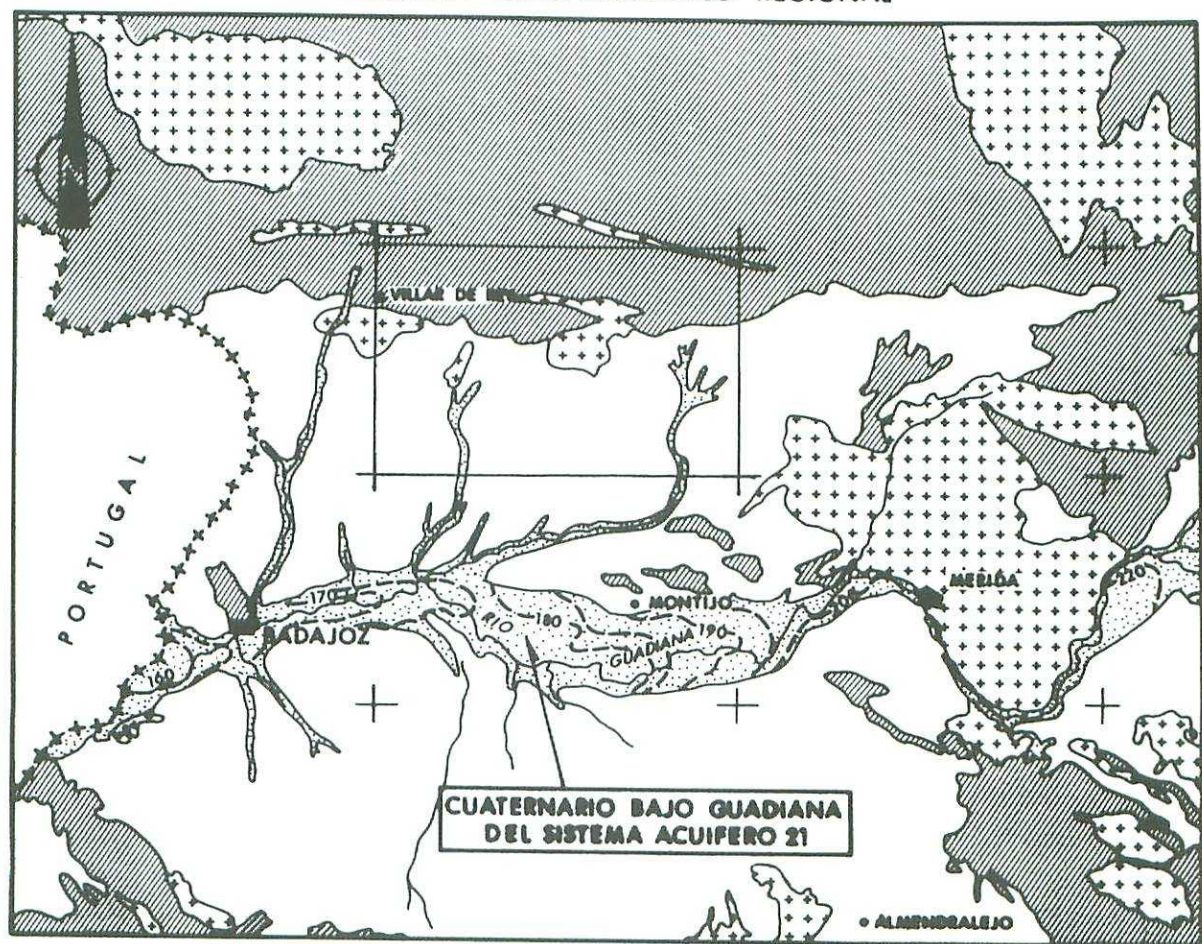
5.1.3.- Características hidrogeológicas

La hoja se encuentra situada al noroeste del denominado Sistema Acuífero "Terciario detrítico y Cuaternario del Guadiana en Badajoz", sistema definido en el PIAS (Plan de Investigación de Aguas Subterráneas) como nº 21 (Fig. 2).

Las características hidrogeológicas de los materiales representados en la hoja no son las más idóneas para encontrar en ella acuíferos de importancia; ésto, unido a la existencia de aguas superficiales, ha traído como consecuencia la no realización de investigaciones hidrogeológicas, a nivel regional, en la zona.

No obstante, existen depósitos cuaternarios y terciarios que pueden tener cierto interés hidrogeológico para la solución de problemas locales. Asimismo los cuerpos graníticos aflorantes en la hoja, y el "lehm granítico", producto de

ESQUEMA HIDROGEOLOGICO REGIONAL



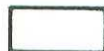
LEYENDA

CUATERNARIO



Gravas, arenas, limos. Sistema acuífero nº 21.
Permeabilidad alta-media por porosidad intergranular.

PLIOCUATERNARIO - TERCIARIO



Arenas, limos, arcillas, margas. Sistema acuífero nº 21.
Permeabilidad media-baja por porosidad intergranular.

PALEOZOICO



Pizarras y cuarcitas.
Permeabilidad de las cuarcitas media-baja por fracturación.

ROCAS INTRUSIVAS



Granitos
Permeabilidad baja asociada a fracturación.

ESCALA GRAFICA

0 15 30 Km.

SIMBOLOGIA

---180--- Curvas isopiezométricas (m. s. n. m) 1989

— . — . — Limite hoja 1:50.000 considerada.

+ Límites hoja 1:50.000

su alteración, son litologías a tener en cuenta desde el punto de vista hidrogeológico.

Los depósitos detríticos terciarios que pueden tener algún interés hidrogeológico son las arenas limosas del Mioceno, cuya permeabilidad de tipo medio, debida a porosidad intergranular, varía en función del contenido de la fracción limosa o arcillosa.

Las terrazas aluviales del Cuaternario asociadas a los ríos tienen más interés como acuífero que el Terciario, a pesar de su escaso desarrollo vertical de 1 a 1,5 m, ya que la permeabilidad de los materiales detríticos aluviales es superior.

En los granitos la permeabilidad está asociada al desarrollo de las fracturas, si bien los caudales de extracción, si hubiera captaciones, serían en general poco importantes.

El "lehm granítico" que se encuentra sobre los cuerpos intrusivos y en sus bordes, debe su permeabilidad a la porosidad intergranular; su potencia es escasa, del orden de 1 metro.

La alimentación de las facies descritas se debe a la infiltración directa del agua de lluvia y a los aportes por escorrentía superficial, y en el caso del Cuaternario, además, al agua procedente de las arenas limosas del terciario, del granito y del "lehm granítico".

Debido a que los recursos de aguas superficiales en la hoja son suficientes para cubrir la demanda, prácticamente no

existen captaciones de agua, y éstas se limitan a algunos pozos domésticos y sondeos cortos. (Cuadro nº 1).

El resto de los materiales detríticos, Cuaternario indiferenciado, terrazas colgadas y rañas, que son semipermeables a impermeables, en su mayoría tienen escaso espesor y están colgados, por lo que su interés hidrogeológico se puede considerar como nulo.

Los afloramientos paleozoicos se consideran como impermeables, debido a su propia naturaleza; únicamente las cuarcitas, por su fracturación, pueden dar lugar a alguna surgencia generalmente de tipo estacional.

Las aguas subterráneas son en general de facies bicarbonatadas magnésicas o cálcicas con conductividades comprendidas entre 165 y 673 μ mhos/cm. Son aguas aptas para el consumo, según puede apreciarse en el diagrama de calidad adjunto. (Fig. 3). Los contenidos iónicos de las seis muestras analizadas, en todos los casos, quedan por debajo del nivel "máximo admisible"; la mayor concentración se encuentra en los cloruros.

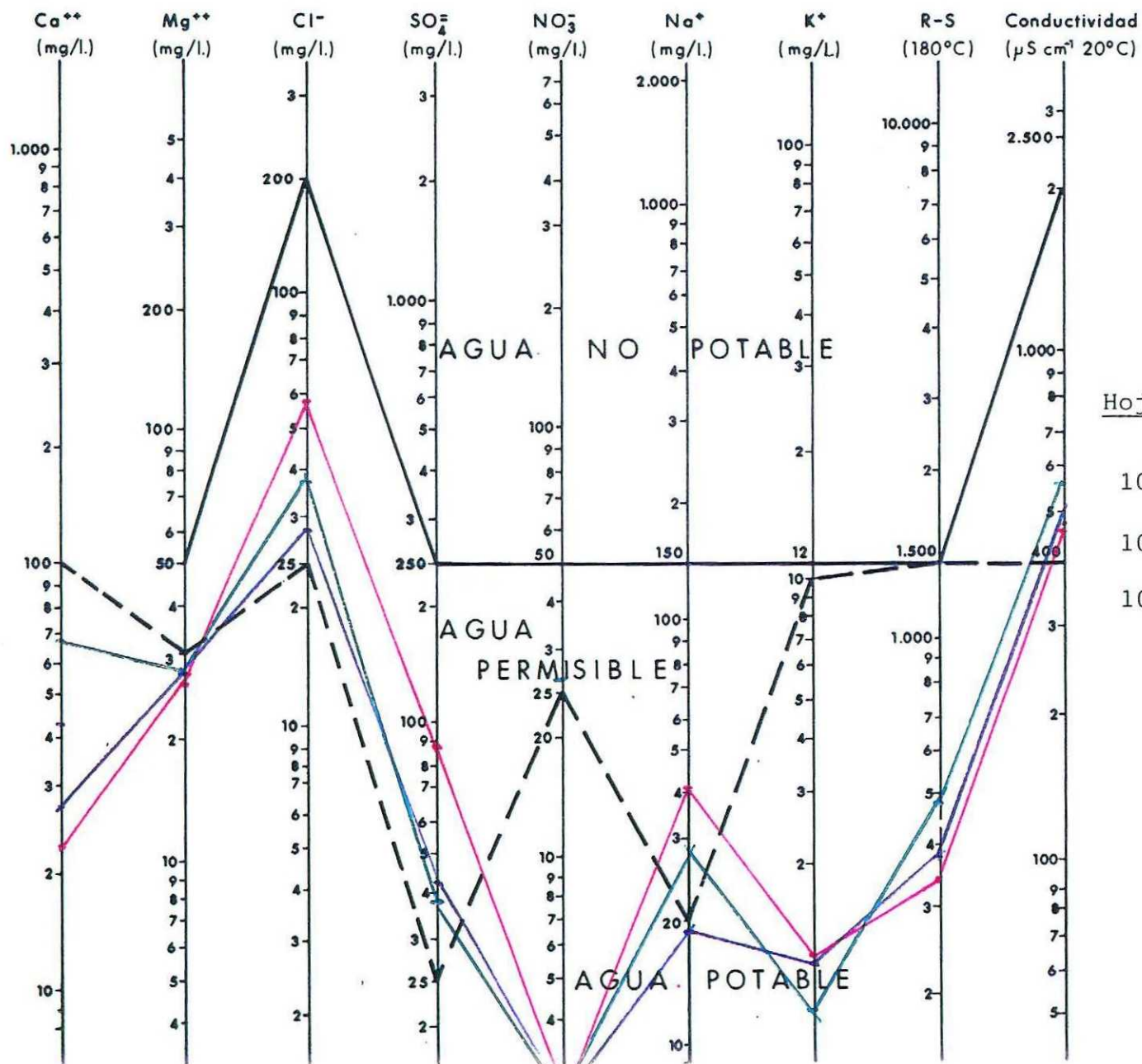


DIAGRAMA DE POTABILIDAD QUIMICA (REGLAMENTACION ESPAÑOLA 1990)

--- NIVELES DESEABLES
— NIVELES MAXIMOS ADMISIBLES

Hoja 10-30(751) Villar del Rey

1030/1/5
1030/2/2
1030/2/4

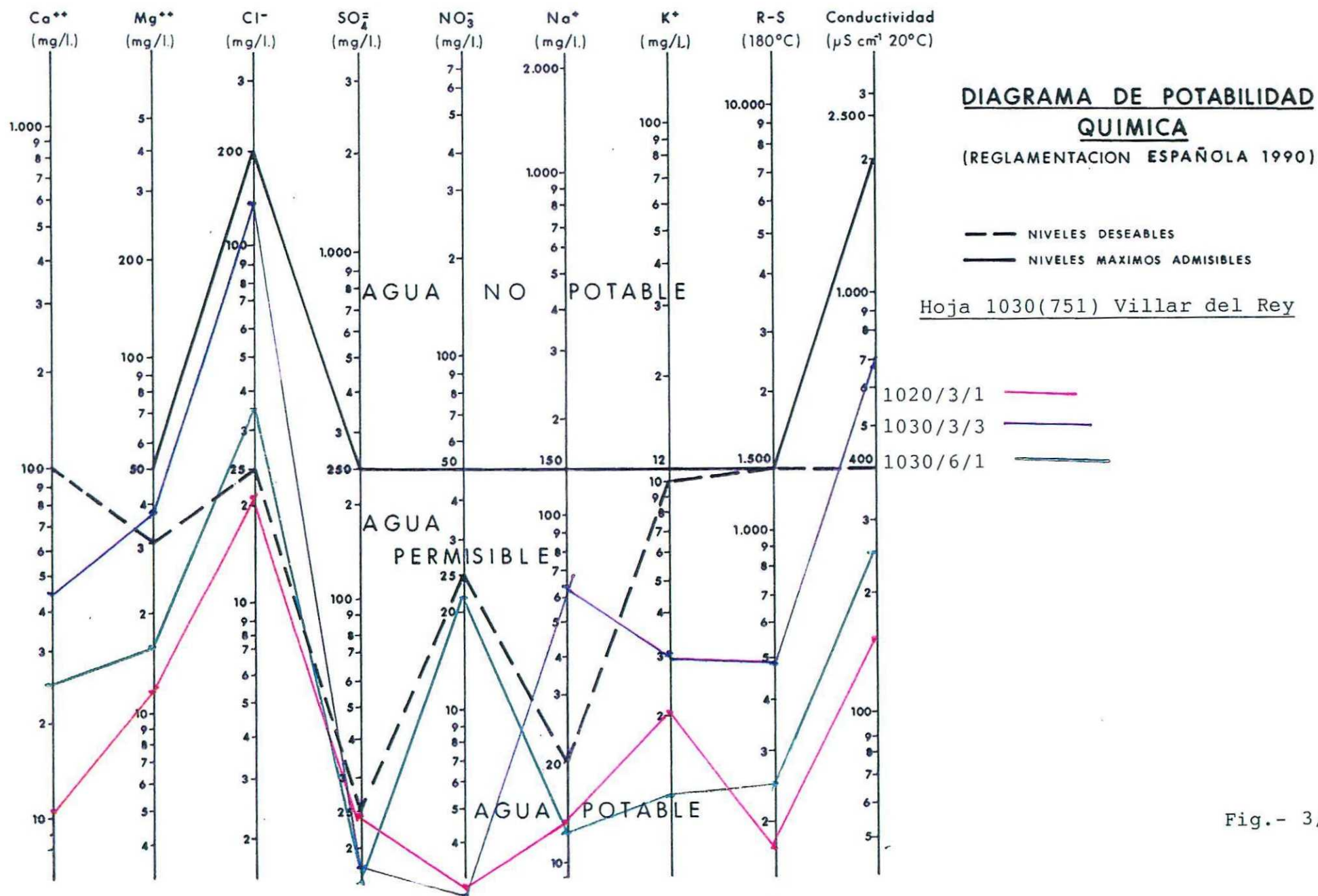


Fig.- 3/2

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
1030/1/1	P	4,50	-	-	-	Pal	-	-	-	A	ITGE	1981	La Roca de la Sierra
1030/1/2	M	-	240	-	-	Are-Li	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/1/3	P	6	-	-	-	Pal	-	-	-	O	ITGE	1981	
1030/1/4	P	9	282	0,5 (90)	-	Pal	-	-	-	AG	ITGE	1990	
1030/1/5	S	50	297	1 (90)	-	Pal	-	439	342	AR	ITGE	1990	
1030/1/6	S	48	297	-	-	Pal	-	-	-	O	ITGE	1990	
1030/2/1	P	13,50	-	-	-	Pal	-	-	-	A	ITGE	1981	
1030/2/2	S	80	-	10 (90)	-	Pal	-	468	374	A	ITGE	1990	
1030/2/3	S	39	-	-	-	Pal	-	-	-	A	ITGE	1990	
1030/2/4	S	52	-	-	-	Pal	-	584	475	AG	ITGE	1990	
1030/2/5	S	50	-	-	-	Are/Li	21	-	-	O	ITGE	1990	
1030/2/6	S	45	-	-	-	Pal	-	-	-	G	ITGE	1990	
1030/2/7	S	50	-	-	-	Pal	-	-	-	G	ITGE	1990	
1030/3/1	P	4	-	-	-	Granito	-	-	-	R	ITGE	1990	Análisis 1990.Granito
1030/3/2	S	90	238	<0,1	-	Are-Gr	21	-	-	D	ITGE	1990	
1030/3/3	S	103	-	-	-	Are-Li	21	673	489	AG	ITGE	1990	

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

G = Galeria

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Ca = Calizas

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

Li = Limos

(3) N^o del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

G = Ganaderia

C = Desconocido

O = No se usa

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
1030/3/4	S	40	-	-	-	Pal	-	-	-	AG	ITGE	1990	Análisis 1990
1030/3/5	S	56	318	2	-	Pal	-	-	-	AG	ITGE	1990	
1030/4/1	P	4,50	-	-	-	Are-Li	-	-	-	A	ITGE	1981	
1030/5/1	P	7,10	-	-	-	Gr	21	-	-	R	ITGE	1981	
1030/5/2	P	9,50	-	-	-	Gr	21	-	-	R	ITGE	1981	
1030/5/3	P	13,60	-	-	-	Ar-Li	21	-	-	R	ITGE	1981	
1030/5/4	P	13	-	-	-	Gr	21	-	-	R	ITGE	1981	
1030/6/1	S	82,50	-	-	-	Gr-Are	21	278	223	A	ITGE	1990	
1030/6/2	P	15,20	-	-	-	Gr	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/6/3	P	16	-	-	-	Gr	21	-	-	R	ITGE	1981	
1030/7/1	P	20	-	-	-	Ar-Li	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/8/1	P	6,80	-	-	-	Gr-Li	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/8/2	P	17,50	-	-	-	Gg-Are	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/8/3	P	12	-	-	-	Gr	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/8/4	P	5	-	-	-	Gr	21	-	-	A	ITGE	1981	

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

G = Galeria

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Ca = Calizas

Do = Dolomias

Y = Yesos

Ar = Arcillas

Li = Limos

(3) N^o del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadio

I = Industrial

G = Ganaderia,

C = Desconocido

O = No se usa

2.- ANTECEDENTES

Para la elaboración de la hoja hidrogeológica así como del plano 1:50.000 se ha recopilado y sintetizado la escasa documentación existente sobre el área generada por: el ITGE, MAPA, MOPU, ENRESA y JUNTA DE EXTREMADURA.

- INFORMES DE CARACTER GENERAL

- * "Plan nacional de investigación de las aguas subterráneas. Investigación hidrogeológica de la cuenca del Guadiana. Informe técnico 9: La problemática del agua en la provincia de Badajoz y reconocimiento hidrogeológico general", (ITGE 1979). En este informe se hace un estudio de las demandas de agua para los distintos sectores, así como de los recursos hidráulicos, y se describe en líneas generales la hidrogeología de la provincia de Badajoz.
- * "Las Aguas Subterráneas en España. Estudio de síntesis", (ITGE 1989). Figuran a escala 1:1.000.000 todos los sistemas acuíferos existentes en España y una descripción somera de los mismos.
- * "Mapa hidrogeológico de Extremadura", (ITGE 1987). Es una síntesis hidrogeológica completa de la región Extremeña.
- * "Estudio de la contaminación por nitratos del acuífero Cuaternario del río Guadiana entre Medellín y Badajoz", (ITGE 1989). Describe brevemente la hidrogeología del área; estu-

dia detalladamente la hidroquímica de las aguas y la contaminación por nitratos.

- * "Documentación básica para la redacción del Plan hidrológico de la Cuenca del Guadiana", (MOPU 1989). Estudia la climatología, hidrología, calidad química de las aguas superficiales, zonas de riesgo de inundaciones, etc., de la cuenca hidrográfica del Guadiana.
- * "Mapa Geológico de España, escala 1:50.000 hoja 10-30 Villar del Rey", (ITGE 1990). Sin editar.
- * "Mapa de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Badajoz, (MAPA 1987)". Escala 1:200.000.
- * "Estudio de las rocas plutónicas del Macizo Hespérico", (ENRESA 1989).

- BANCO DE DATOS

El ITGE dispone de un banco de datos, con el inventario de puntos de agua, redes de control y análisis químicos, establecido para el mejor conocimiento de los acuíferos.

Los datos existentes han sido completados con un inventario de campo llevado a cabo en Mayo de 1990.

3.- CLIMATOLOGÍA

3.1.- ANÁLISIS PLUVIOMÉTRICO

En la hoja se encuentran implantadas dos estaciones climatológicas dependientes del Instituto Nacional de Meteorología (INM), las dos estaciones son termopluviométricas, y son:

<u>Código</u>	<u>Denominación</u>	<u>Tipo</u>
4454	La Roca de la Sierra	TP
4472	Villar del Rey	TP

TP = Termopluviométrica

No obstante, los datos proporcionados por estas estaciones no han sido considerados en el trazado de isoyetas e isotermas del Plan Hidrológico de la cuenca del Guadiana debido a la deficiente calidad de sus datos.

En el contexto de la cuenca baja del Guadiana, a la cual pertenece la hoja estudiada, la pluviometría media se sitúa en torno a los 600 mm/año (Fig. 1). La distribución mensual de las precipitaciones indica que la zona se ve afectada por un período estival en el que la carencia de precipitación es total, concentrándose las lluvias entre los meses de octubre y abril; el número de días de lluvia al año supera los ochenta.

MAPA REGIONAL DE ISOYETAS E ISOTERMAS

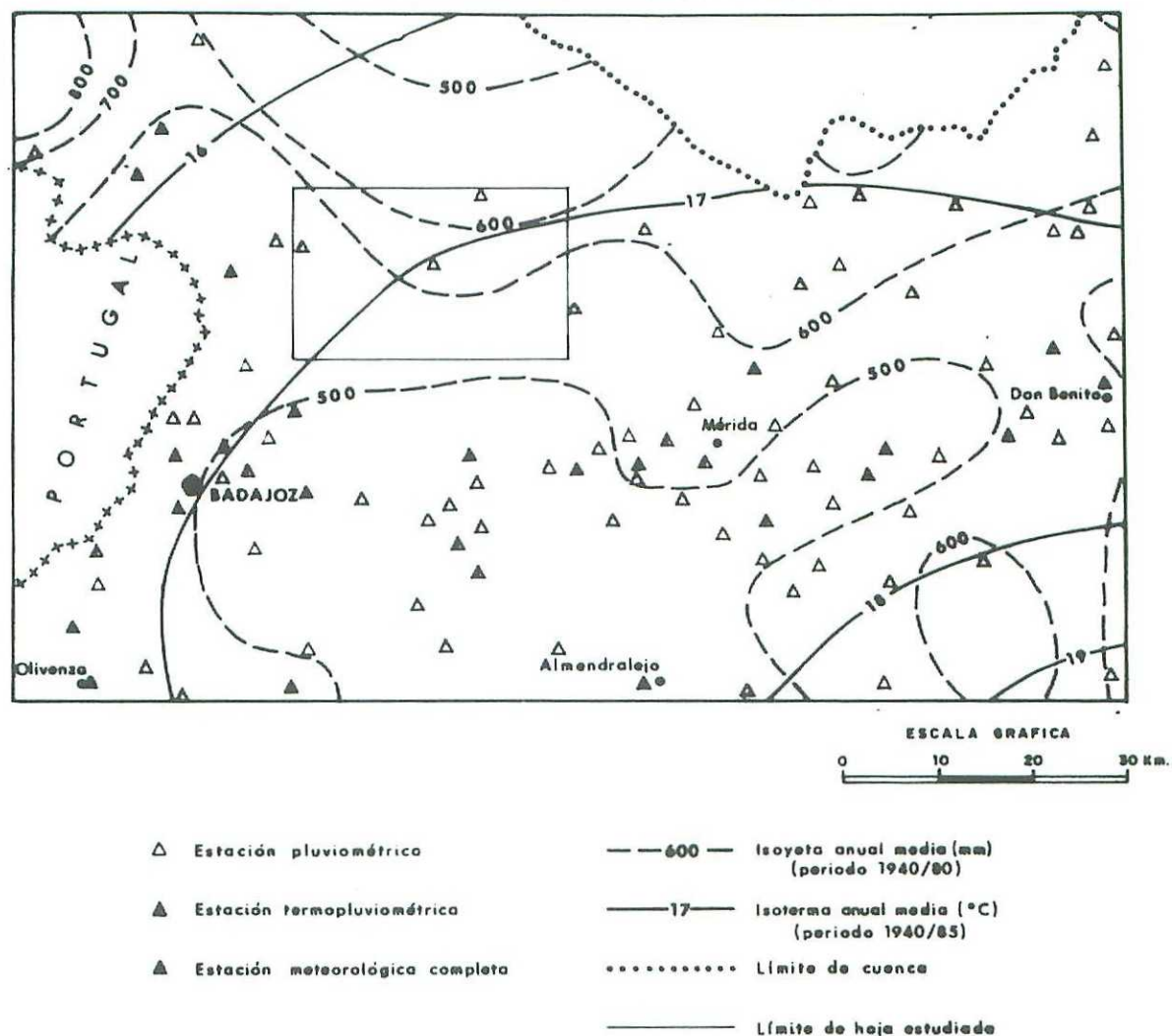


Fig. 1

La precipitación máxima en 24 horas tiene valores menores de 100 mm.

3.2.- ANÁLISIS TÉRMICO

A nivel de cuenca hidrográfica, el número de estaciones termométricas es escaso.

En la región en que se encuadra la hoja, la temperatura media puede considerarse próximo a 17°C (Fig. 1), para el período 1940-85, la isoterma media asciende en sentido Oeste-Este.

Los meses en que se registran las máximas absolutas son julio y agosto (37°C-40°C) y las mínimas en diciembre y enero. En la zona considerada no existen heladas.

3.3.- EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

Por los datos obtenidos del Plan Hidrológico de la Confederación Hidrográfica del Guadiana (MOPU 1988), la hoja de Villar del Rey se encuadra dentro de un área en la que la ETP se mueve por valores próximos a los 850 mm/año.

3.4.- ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA

Por el régimen hídrico se califica el clima como Mediterráneo seco. Esto quiere decir, que la lluvia de lavado es menor del 20% de la ETP anual, y que el índice de humedad se sitúa entre 0,22 y 0,88, pero que, en uno o más meses, con la temperatura media de máxima superior al 15%, el agua disponible cubre totalmente la ETP de ese mes.

4.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Los cauces principales que recogen la escorrentía superficial son los ríos Guerrero y Alcazaba.

4.1.- RED FORONÓMICA

En el conjunto de la cuenca del Guadiana la red de aforos es reducida, tanto para la evaluación de las aportaciones diarias y anuales medias, como para la determinación de caudales máximos de avenida.

En la presente hoja no existen estaciones de aforo.

4.2.- RED DE CONTROL HIDROMÉTRICO. REGIMEN DE CAUDALES

Para dar una idea del régimen de caudales en la hoja, y al no existir dentro de la misma ninguna estación de aforo, se han tomado los datos del Plan Hidrológico del Guadiana que engloba en una única zona a los ríos citados anteriormente más el río Pilar de la Sal.

Las subcuencas Guerrero-Alcazaba-Pilar de la Sal nº 22 del Plan Hidrológico son de las más ricas en recursos naturales, cifrándose éstos en $108 \text{ Hm}^3/\text{año}$ para una superficie de 1.015 Km^2 . En general este fenómeno se da en los afluentes de la margen derecha del río Guadiana, a pesar de que sus cuencas vertientes son de menor superficie; en ello tiene gran influencia la topografía y la geología de sus cuencas, así como las precipitaciones en las mismas. La topografía acen-

tuada de estas subcuencas, la existencia de un substrato impermeable próximo y el volumen de precipitaciones, mayores en la margen derecha del Guadiana, hacen que estas subcuencas sean las que mayores recursos dispongan.

4.3.- REGULACIÓN DE CAUDALES. INFRAESTRUCTURA

Las aguas de los ríos Guerrero y Alcazaba, no se encuentran reguladas, ni dentro ni fuera de la hoja.

En la mitad Sur de la hoja existen numerosas pequeñas presas y diques, próximos a las cabeceras de los arroyos, que recogen las aguas de escorrentía para su almacenaje y uso en lugares próximos a su emplazamiento.

4.4.- CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

No existen análisis químicos de las aguas superficiales que discurren por la zona. No obstante, se puede considerar que la calidad química de las aguas es admisible, ya que en el área no existen cultivos, y únicamente hay dos poblaciones: Villar del Rey y Roca de la Sierra, que vierten las aguas residuales a cauces públicos. En el informe "Estudio de la Contaminación por Nitratos del acuífero Cuaternario del río Guadiana entre Medellín y Badajoz" (ITGE 1989), figuran las cuencas bajas de los ríos Guerrero y Alcazaba con concentraciones en nitratos menores de 40 mg/l y conductividad menor de 970 μ mhos/cm, lo que apoya que la calidad de las aguas superficiales es aceptable.

4.5.- ZONAS HUMEDAS

Se han considerado como zonas húmedas una amplia área situada al Norte y Sur de la Laguna Multales, y el entorno de

una serie de pequeñas lagunas que salpican la mitad Sur de la hoja.

4.6.- RIESGOS HIDROLÓGICOS

Como áreas consideradas de categoría intermedia, se consideran las cuencas bajas de los ríos Guerrero y Alcazaba, desde su desembocadura en el Guadiana hasta Cortijo Viejo de la Peralta y Cortijo de Teófilo, respectivamente.

5.- HIDROGEOLOGÍA

5.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

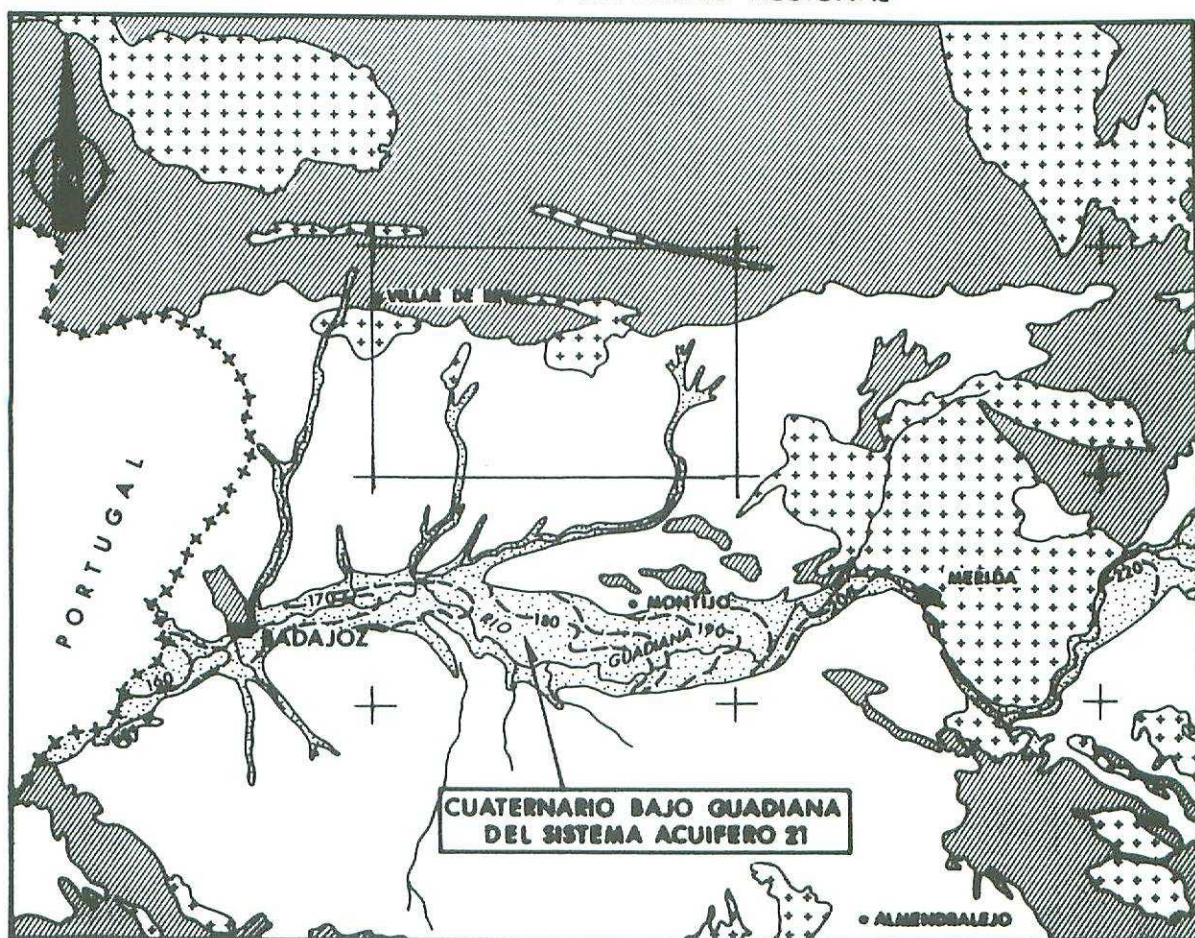
Para entender mejor la hidrogeología de la hoja es imprescindible conocer el encuadre hidrogeológico regional en el que se encuentra situada.

La hoja de Villar del Rey se encuentra situada al NO del denominado Sistema Acuífero "Terciario Detrítico y Cuaternario del Guadiana en Badajoz, número 21 del Plan de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS) (Fig. 2).

La existencia de recursos de agua superficiales en los ríos Guerrero y Alcazaba 108 Hm³/año, la falta de riegos y la escasa población, así como la litología representada en la hoja, son determinantes de la ausencia de investigaciones hidrogeológicas. No obstante, la presencia de niveles detríticos Cuaternarios y Terciarios, así como la existencia de rocas graníticas, y su alteración, pueden dar lugar a acuíferos de interés local, aunque en el caso del Terciario las permeabilidades sean bajas debido a la presencia de arcillas y limos.

El conjunto de materiales cuaternarios y terciarios de esta región ha sido denominado Sistema Acuífero "Terciario Detrítico y Cuaternario del Guadiana en Badajoz", Sistema Acuífero 21.

ESQUEMA HIDROGEOLOGICO REGIONAL



LEYENDA

CUATERNARIO



Gravas, arenas, limos. Sistema acuífero nº 21.
Permeabilidad alta-media por porosidad intergranular.

PLIOCUATERNARIO - TERCIARIO



Arenas, limos, arcillas, margas. Sistema acuífero nº 21.
Permeabilidad media-baja por porosidad intergranular.

PALEOZOICO



Pizarras y cuarcitas.
Permeabilidad de las cuarcitas media-baja por fracturación.

ROCAS INTRUSIVAS



Granitos
Permeabilidad baja asociada a fracturación

ESCALA GRÁFICA
0 15 30 Km.

SIMBOLOGIA

---180--- Curvas isopiezométricas (m.s.n.m) 1989

— . — . — Limite hoja 1:50.000 considerada.

+ Límites hoja 1:50.000

5.2.- SISTEMA ACUÍFERO 21: TERCIARIO DETRÍTICO Y CUATERNARIO DEL GUADIANA EN BADAJOZ

5.2.1.- Características geológicas e hidrogeológicas

Ocupa este Sistema la cuenca baja del río Guadiana desde la frontera Hispano-Portuguesa a Mérida. Las facies aflorantes son de muro a techo.

5.2.1.1.- Paleozoico indiferenciado

Da lugar a los límites impermeables del Sistema Acuífero Terciario-Cuaternario y está constituido por un conjunto de pizarras grauvacas, sills de diabasas, conglomerados, cuarcitas, esquistos, etc. Del conjunto son destacables los niveles de cuarcitas, las cuales debido a la intensidad de la fracturación que en ellas existe pueden tener algún interés hidrogeológico.

En la hoja, el Paleozoico se encuentra representado en su tercio septentrional. Dentro del mismo se pueden destacar las corridas de cuarcitas de las Sierras de Luriana, del Vi-drio del Olivar, etc.

5.2.1.2.- Neógeno

Se datan como pertenecientes al Neógeno los materiales de cobertera que fosilizan el relieve paleozoico-granítico.

La serie de muro a techo es la siguiente:

- Un conjunto arcilloso basal que descansa directamente sobre el substrato antiguo, con espesores próximos a los 80 metros, perteneciente al Mioceno. En la hoja se encuentran

afloramientos muy reducidos en el Arroyo de Aguas Blanquillas y en el río Guerrero. (En el plano hidrogeológico, al presentar unas características de permeabilidad similares a las de los niveles del Mioceno Terminal, se han unido en la cartografía con el nº 3).

- Sobre el anterior se deposita un conjunto de arenas limosas, también Miocenas, cuya potencia media es en general del orden de los 50 metros. En la hoja este espesor varía entre los 20 y 40 metros. Sus afloramientos se distribuyen fundamentalmente en la mitad occidental de la misma. (En el mapa hidrogeológico se identifican con el 2).
- Perteneciente al Mioceno Terminal se encuentra un conjunto arcilloso, cuya potencia en la cuenca no supera los 20 metros; aflora con mayor o menor extensión en toda la hoja, con un espesor medio de 10 metros. (Número 3 del plano hidrogeológico).
- En algunos puntos del Sistema, por encima de la cota 260 m se encuentra un nivel de unos 10 metros de potencia formado por margocalizas dolomíticas de edad Pontiense. En la hoja afloran al Sur del Arroyo del Lugar. (Afloramientos nº 4).

5.2.1.3.- Pliocuaternario

Con un espesor medio en el conjunto del sistema, de 8 a 10 metros, se encuentra el Pliocuaternario representado por depósitos de cantos angulosos dentro de una matriz arcillo-arenosa, estos depósitos reciben el nombre de "Rañas" y en la hoja no superan los 1,5 metros de espesor. Sus afloramientos aparecen diseminados en varios puntos, siendo el más importante el existente al Norte y Sur de la Laguna Multales. (Número 5 del plano hidrogeológico).

5.2.1.4.- Cuaternario

Además de pequeños depósitos cuaternarios de diverso origen, coluviales, pie de monte, etc., de escaso interés hidrogeológico y con potencias máximas de 1,5 metros, se encuentran, ampliamente representados en la hoja, depósitos de gravas con una matriz areno-limosa, que ocupan los fondos de los valles dando lugar a los aluviales, cuyo espesor máximo puede llegar a los 10 metros, si bien en la hoja alcanzan solamente 1,5 metros; su interés hidrogeológico es más debido a su extensión que a su espesor.

Existen terrazas formadas por los mismos materiales que el aluvial, pero que al estar colgadas carecen de interés hidrogeológico.

5.2.1.5.- Rocas intrusivas

Los granitos constituyen las rocas intrusivas más importantes que se encuentran en el Sistema, y se sitúan en el límite Norte y en Mérida. Este último afloramiento subdivide el Sistema en dos Subsistemas.

En la hoja afloran al Sur de Villar del Rey, Cortijo Mariablanca (margen derecha del río Guerrero) y al Oeste de la Roca de la Sierra.

Los dos primeros afloramientos graníticos se encuentran en su mayor parte alterados, dando lugar a unas arenas arcósicas, "lehm granítico"; el espesor de éste es escaso, del orden de un metro. La fracturación de los afloramientos de granito situados al Sur y Sureste de Villar del Rey es intensa, y moderada en el resto de los afloramientos de la hoja.

5.2.1.6.- Estructura

El Sistema hidrogeológico "Terciario detrítico y Cuaternario de Badajoz", ocupa una amplia depresión erosivo-tectónica, cubierta por sedimentos detríticos de carácter continental, sensiblemente horizontales que han sufrido ligeros movimientos de basculación hacia el NO.

5.2.2.- Definición de acuíferos

Los niveles acuíferos en el Sistema y en la hoja son en general poco importantes, y se distinguen:

- Cuaternario aluvial, cuyo máximo desarrollo se encuentra en los valles de los ríos Guerrero, Arroyo Lorianilla y Alcazaba. Aunque su espesor es pequeño, de 1,5 a 2 m tiene gran extensión superficial. Su permeabilidad se debe a porosidad intergranular.
- Mioceno. Únicamente se puede considerar como acuífero los 20 a 40 metros de la facies areno-limosa (afloramientos nº 2 del plano), cuya permeabilidad, de tipo medio también se debe a porosidad intergranular.
- "Lehm granítico". Se puede considerar también como acuífero, debiéndose su permeabilidad, de tipo medio-bajo, a porosidad intergranular.
- Cuarcitas. Son de mucho menor interés pero en algunos casos pueden llegar a resolver problemas locales. Su permeabilidad es debida a la intensa fracturación y diaclasado que las afecta.

Las terrazas altas y "rañas", aún con cierta permeabilidad, no ofrecen interés hidrogeológico debido a su escaso espesor y a constituir formaciones colgadas. Los granitos, cuyos afloramientos son muy escasos, tienen una fracturación de moderada a intensa, siendo los afloramientos con mayor densidad de fracturación los que ofrecen mejores posibilidades hidrogeológicas.

5.2.3.- Parámetros hidrogeológicos

5.2.3.1.- Balance

En todo el Sistema considerado, la alimentación procede de la infiltración del agua de lluvia. En los aluviales además se dan como entradas las aguas de los propios ríos y las aportaciones hacia los aluviales de las aguas procedentes del Mioceno arenoso-limoso y del "lehm granítico". En la actualidad no se encuentran evaluados los recursos del sistema.

Dentro de la hoja, en los aluviales de los ríos, las salidas se deben a bombeos y al drenaje que efectúa el propio río, los primeros se pueden considerar como nulos, ya que la mayoría de los pozos están fuera de uso.

En los materiales del Mioceno y "lehm granítico" el drenaje se efectúa hacia los aluviales de los ríos, siendo prácticamente nulas las salidas por bombeos.

Los pozos existentes, de gran diámetro, y sondeos se emplean para el abastecimiento urbano, riegos y ganadería.

En alguna de las corridas cuarcíticas, las salidas se efectúan por manantiales, que en la mayoría de los casos son

de funcionamiento intermitente, estando condicionada su existencia a la pluviometría.

5.2.3.2.- Piezometría

No existen suficientes medidas de niveles piezométricos, que permitan un trazado de isopiezas generalizado. Únicamente se pueden indicar direcciones preferenciales del flujo subterráneo, en las que se manifiesta una circulación generalizada en dirección Norte-Sur, desde el borde hacia el centro de la cuenca y con vergencia hacia los aluviales de los ríos.

5.2.4.- Inventario de puntos de agua

En la hoja existen 31 puntos de agua, entre sondeos, pozos y manantiales. Los pozos generalmente se encuentran excavados en los aluviales o en el mioceno arenoso, existiendo un único pozo sobre granito (1030/3/1). En general los caudales son pequeños.

Las aguas del único manantial existente (1030/1/2) proceden de las cuarcitas situadas al Norte; estas aguas llegan al punto de emergencia a través de un pequeño cuaternario. En el Cuadro nº 1 se dan las características fundamentales de estos puntos y en el Anexo 1 se incorporan las fichas de los nuevos puntos inventariados.

5.3.- CALIDAD QUÍMICA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las facies químicas de las aguas subterráneas son bicarbonatadas cálcicas o magnésicas, con conductividades comprendidas entre 165 y 673 $\mu\text{mhos/cm}$. Se pueden considerar

aguas de buena calidad para su uso, no sobrepasando sus parámetros físico-químicos el límite de potabilidad. En el Anexo 1 figuran los resultados de los análisis realizados.

La existencia de casas y ganado en las proximidades de algunos pozos, pueden dar lugar a algún grado de contaminación bacteriológica, o por nitratos, debido a las aguas residuales procedentes de las viviendas o del ganado; esta contaminación, en todo caso, sería de carácter puntual, como se aprecia en el punto 1030/2/4.

En el gráfico de potabilidad adjunto (Fig. 3), puede comprobarse que, salvo los Cl^- , el resto de los iones están por debajo del "nivel deseable, lo que justifica que el agua de los puntos analizados sea potable para consumo doméstico. Sólo el punto 1030/3/3 tiene una concentración de sales mayor, aunque, también, queda dentro del espacio "permisible".

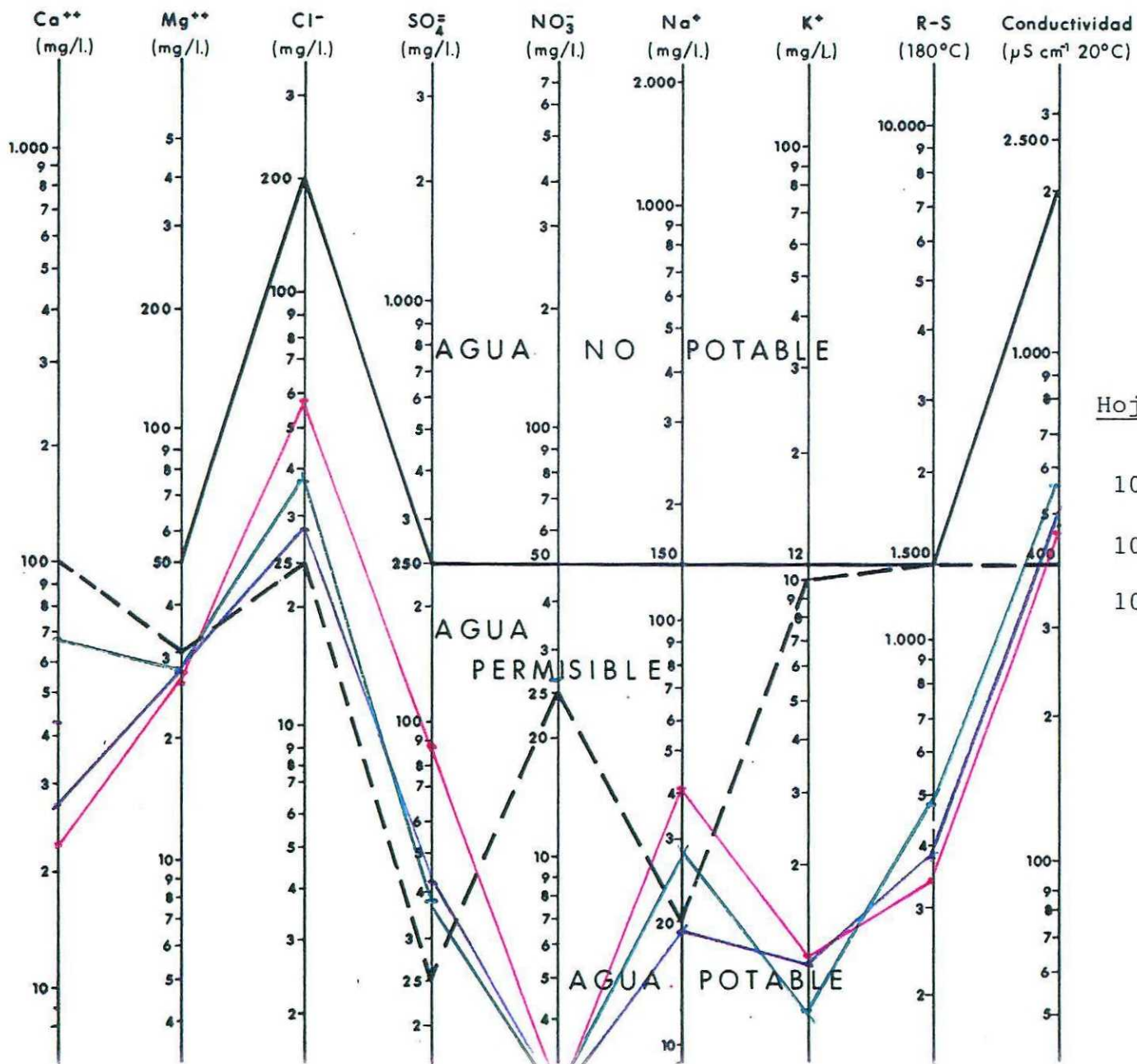


Fig.- 3/1

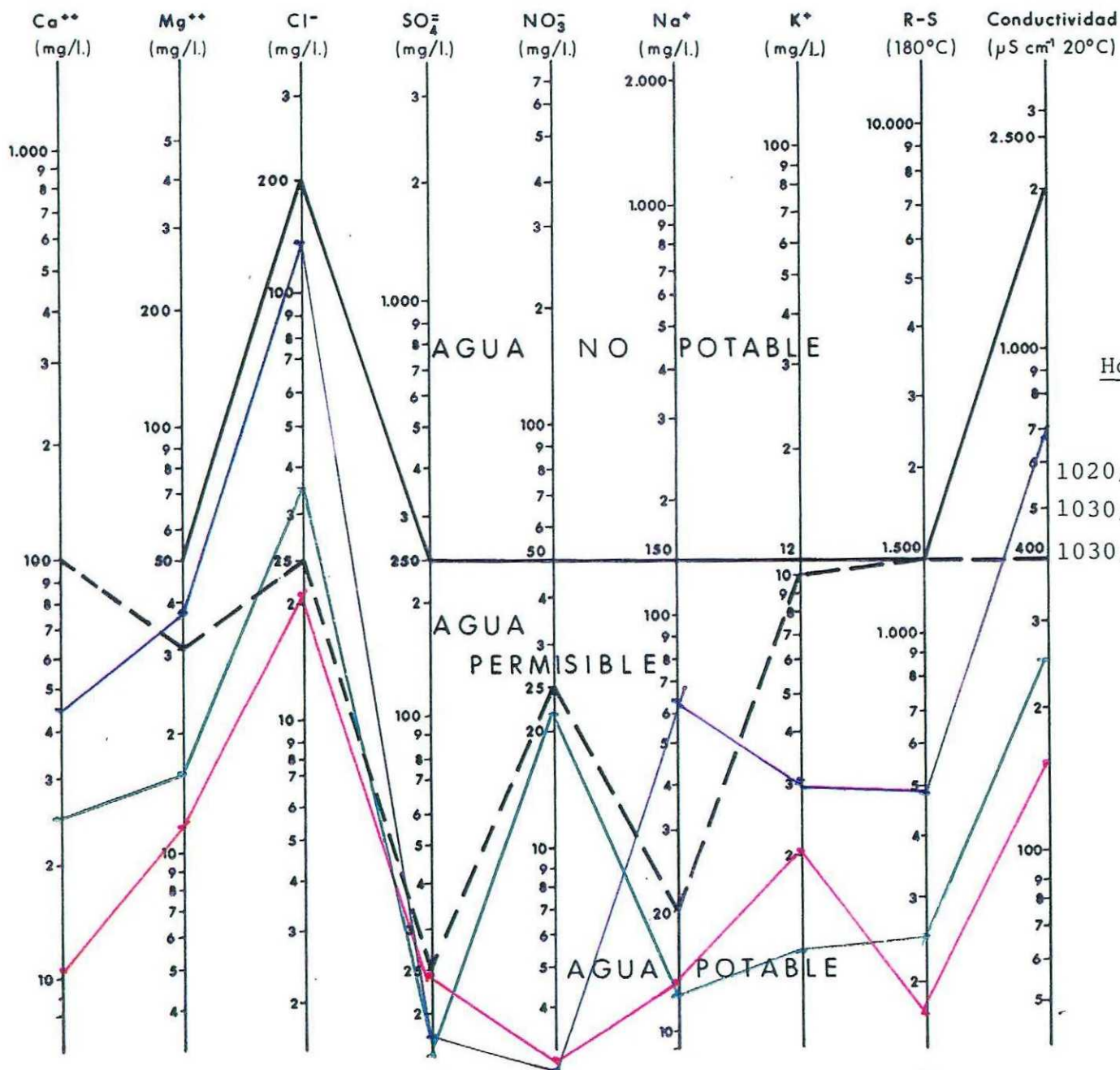


Fig.- 3/2

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
1030/1/1	P	4,50	-	-	-	Pal	-	-	-	A	ITGE	1981	La Roca de la Sierra
1030/1/2	M	-	240	-	-	Are-Li	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/1/3	P	6	-	-	-	Pal	-	-	-	O	ITGE	1981	
1030/1/4	P	9	282	0,5 (90)	-	Pal	-	-	-	AG	ITGE	1990	
1030/1/5	S	50	297	1 (90)	-	Pal	-	439	342	AR	ITGE	1990	
1030/1/6	S	48	297	-	-	Pal	-	-	-	O	ITGE	1990	
1030/2/1	P	13,50	-	-	-	Pal	-	-	-	A	ITGE	1981	
1030/2/2	S	80	-	10 (90)	-	Pal	-	468	374	A	ITGE	1990	
1030/2/3	S	39	-	-	-	Pal	-	-	-	A	ITGE	1990	
1030/2/4	S	52	-	-	-	Pal	-	584	475	AG	ITGE	1990	
1030/2/5	S	50	-	-	-	Are/Li	21	-	-	O	ITGE	1990	
1030/2/6	S	45	-	-	-	Pal	-	-	-	G	ITGE	1990	
1030/2/7	S	50	-	-	-	Pal	-	-	-	G	ITGE	1990	
1030/3/1	P	4	-	-	-	Granito	-	-	-	R	ITGE	1990	Análisis 1990.Granito
1030/3/2	S	90	238	<0,1	-	Are-Gr	21	-	-	D	ITGE	1990	
1030/3/3	S	103	-	-	-	Are-Li	21	673	489	AG	ITGE	1990	

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

G = Galería

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Ca = Calizas

Do = Dolomías

Y = Yesos

Ar = Arcillas

Li = Limos

(3) N° del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadío

I = Industrial

G = Ganadería

C = Desconocido

O = No se usa

NUMERO DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROFUNDIDAD DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMÉTRICO 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
1030/3/4	S	40	-	-	-	Pal	-	-	-	AG	ITGE	1990	Análisis 1990
1030/3/5	S	56	318	2	-	Pal	-	-	-	AG	ITGE	1990	
1030/4/1	P	4,50	-	-	-	Are-Li	-	-	-	A	ITGE	1981	
1030/5/1	P	7,10	-	-	-	Gr	21	-	-	R	ITGE	1981	
1030/5/2	P	9,50	-	-	-	Gr	21	-	-	R	ITGE	1981	
1030/5/3	P	13,60	-	-	-	Ar-Li	21	-	-	R	ITGE	1981	
1030/5/4	P	13	-	-	-	Gr	21	-	-	R	ITGE	1981	
1030/6/1	S	82,50	-	-	-	Gr-Are	21	278	223	A	ITGE	1990	
1030/6/2	P	15,20	-	-	-	Gr	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/6/3	P	16	-	-	-	Gr	21	-	-	R	ITGE	1981	
1030/7/1	P	20	-	-	-	Ar-Li	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/8/1	P	6,80	-	-	-	Gr-Li	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/8/2	P	17,50	-	-	-	Gg-Are	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/8/3	P	12	-	-	-	Gr	21	-	-	A	ITGE	1981	
1030/8/4	P	5	-	-	-	Gr	21	-	-	A	ITGE	1981	

(1) M = Manantial

P = Pozo

S = Sondeo

G = Galería

(2) Are = Arenas

Gr = Gravas

Cg = Conglomerados

Ca = Calizas

Do = Dolomías

Y = Yesos

Ar = Arcillas

Li = Limos

(3) N^o del PIAS

(4) A = Abastecimiento

R = Regadío

I = Industrial

G = Ganadería,

C = Desconocido

O = No se usa

ANEXO 1

FICHAS DE INVENTARIO Y ANALISIS QUIMICO



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro 103010005

Nº de puntos descritos 1

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REY

Numero 751

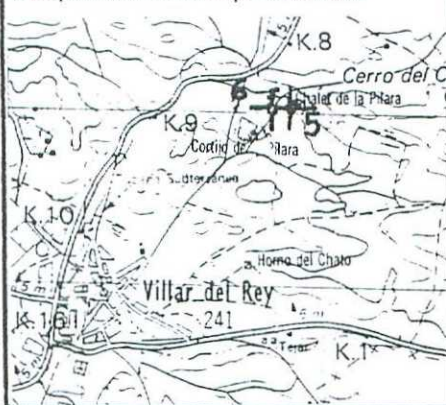
Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

687200

4335025

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

Guadiana

04
27 28

Sistema acuifero

29 34

Provincia

Badajoz

36
35 36

Termino municipal Villar del

Rey

155
37 39

Toponimia Chalet de la Pila

Objeto Prospeccion de aguas

Cota Segun mapa 298

Referencia topografica Borde sup. entub.

Naturaleza Sondeo

Profundidad de la obra 5000

Nº de horizontes acuiferos atravesados

Tipo de perforación Rotoperforación

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 83 Profundidad 50

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza electrico

Tipo equipo de extraccion 3

Potencia 3

BOMBA

Naturaleza manejada

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua Abasteci-

mientos y agricultura

Cantidad extraida (Dm³)

63 67

Durante 90 dias

¿ Tiene perimetro de protección?

Bibliografia del punto acuifero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particular

Escala de representación 1:50.000

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H
76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero

Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 86 87

Edad Geologica 107 108

Litología 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 Diego Crespo
C/ Badajoz n.º 5 (Caceres)

Nombre y dirección del contratista



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro.....103010006

Nº de puntos descritos.....1

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REY

Numero 751

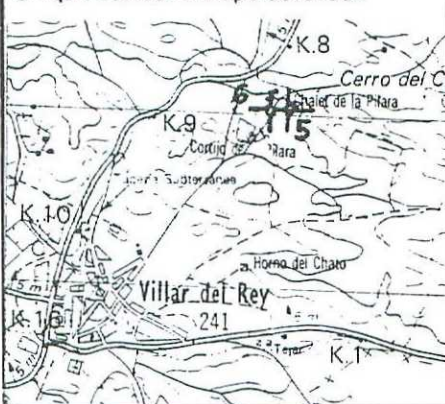
Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

0687100

4335025

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

Guadiana

Sistema acuifero

29 34

Provincia

Badajoz

Termino municipal

Villar del
Rey

Toponimia Chalet de la Pílara

Objeto Prospeccion de aguas

Cota Segun mapa

Referencia topografica Borde imp. cub.

Naturaleza Sundes

Profundidad de la obra

Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación Rotoperccion

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución

Profundidad

Reprofundizado el año

Profundidad final

MOTOR

Naturaleza

Tipo equipo de extracción

Potencia

BOMBA

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua No se

utiliza

Cantidad extraída (Dm³)

Durante

¿ Tiene perimetro de protección?

Bibliografia del punto acuífero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particular

Escala de representación 1:50.000

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden:

Edad Geologica

Litología

Profundidad de techo

Profundidad de muro

Esta interconectado

Numero de orden:

Edad Geologica

Litología

Profundidad de techo

Profundidad de muro

Esta interconectado

Nombre y dirección del propietario

Esteban Chaves

Nombre y dirección del contratista



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro.....103020002

Nº de puntos descritos.....1

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REY

Numero 751

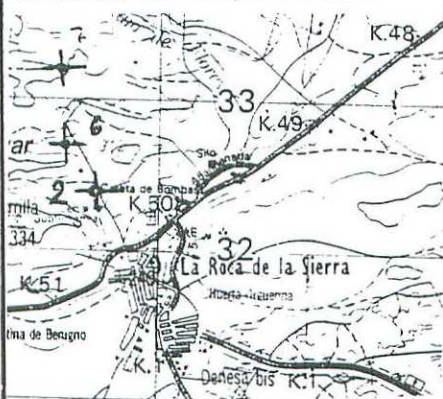
Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

649575

4322375

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

Guadiana

Sistema acuifero

Provincia

Badajoz

Termino municipal

La Roca de la Sierra

Toponimia

El Potil

Objeto Prospeccion de aguas

Cota Segun mapa

Referencia topografica Base sup. cub.

Naturaleza Sondeo

Profundidad de la obra

Nº de horizontes acuiferos atravesados

Tipo de perforación Rotoperacion

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 89

Reprofundizado el año

Utilización del agua Abasteci-

miento riego urbano

Cantidad extraida (Dm³)

Durante 365 dias

MOTOR

Naturaleza electrico

Tipo equipo de extraccion

Potencia

BOMBA

Naturaleza sumergida

Capacidad

Marca y tipo PLEUGER

¿ Tiene perimetro de protección?

Bibliografia del punto acuifero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Diputacion

Escala de representacion 1:50.000

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero

Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden:

Edad Geologica

Litología

Profundidad de techo

Profundidad de muro

Esta interconectado

Numero de orden:

Edad Geologica

Litología

Profundidad de techo

Profundidad de muro

Esta interconectado

Nombre y dirección del propietario

Ayuntamiento La Roca de la Sierra

Nombre y dirección del contratista

[illegible]



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro.....103020003

Nº de puntos descritos.....1

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR
DEL REY

Numero 751

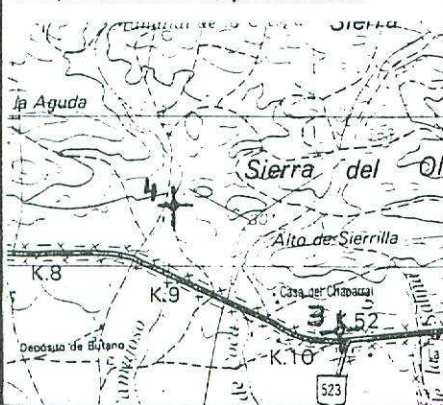
Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

0698150

04331550

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

Guadiana 04

Sistema acuífero

29 34

Provincia

Badajoz 36

Termino municipal La Roca
de la Sierra 115

Toponimia FINCA EL CHAPARRAL

Objeto Prospección de aguas

Cota Según mapa 265

Referencia topografica Borda map. local

Naturaleza Sancho 1

Profundidad de la obra 390

Nº de horizontes acuíferos atravesados 53 54

Tipo de perforación Rotoperforación 9

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 86 Profundidad 56 57

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza eléctrico

Tipo equipo de extracción 3

Potencia 59 61

BOMBA

Naturaleza manija

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua Abasteci-

miento 1

Cantidad extraída (Dm³)

63 67

Durante 150 días

¿ Tiene perimetro de protección?

Bibliografía del punto acuífero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particular

Escala de representación 1:50.000

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica 86 87

Litología 88 93

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario Feliciano Rubio Carvajal

c/ Santo Castillo n.º 7 (La Roca de la Sierra)

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	
230590 126 131 143 148 160 165	Q 132 149 166	 133 137 150 154 167 171	72 138 142 155 159 172 176			
ENSAYOS DE BOMBEO						
Fecha						
Caudal extraído (m³/h)						
Duración del bombeo	horas	minu.				
Depresión en m.						
Transmisividad (m²/seg)						
Coefficiente de almacenamiento						
Fecha						
Caudal extraído (m³/h)						
Duración del bombeo	horas	minu.				
Depresión en m.						
Transmisividad (m²/seg)						
Coefficiente 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			
O-39 220			O-39 180	PUC		
OBSERVACIONES Es imposible medir el (N.P.)						
Instruido por						Fecha / /



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

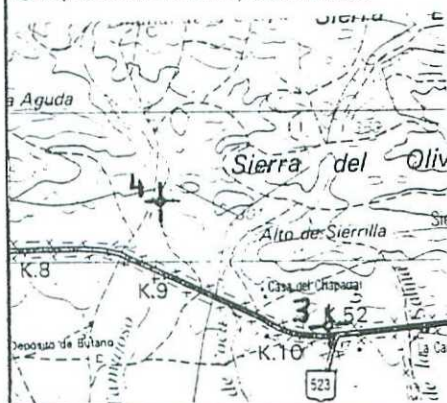
Nº de registro 103020004
Nº de puntos descritos 1
Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REY
Numero 751

Coordenadas geograficas
X Y M

Coordenadas lambert
X Y

0697025 04332300
10 16 17 24

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica Guadiana
27 28

Sistema acuífero
29 34

Provincia Badajoz
35 36

Termino municipal La Roca de
la Sierra
37 38

Toponimia Las Huelvas Chicas
39

Objeto Prospección de aguas

Cota Según mapa 260
40 45

Referencia topografica Branda map. entub.

Naturaleza Sanchar
46

Profundidad de la obra 5200
47 52

Nº de horizontes acuíferos atravesados
53 54

Tipo de perforación Rotapercusión
55

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución Profundidad 52
56 57

Reprofundizado el año Profundidad final

Utilización del agua Abastecimiento

..... y
52

Cantidad extraída (Dm³)

.....
53 57

Durante 365 días
58 70

¿ Tiene perímetro de protección? 2
71

Bibliografía del punto acuífero
72

Documentos intercalados
73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particular
74

Escala de representación 1:50.000
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 ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica 86 87

Litología 88 93

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esta interconectado
104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado
125

Nombre y dirección del propietario Daniel de la Peña Huertas
c/ Justo Castillo n.º 6 (La Roca de la Sierra)

Nombre y dirección del contratista

C O R T E G E O L O G I C O

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. A vertical margin line is present on the left side, creating a narrow left margin. The paper appears to be from a notebook or a standard sheet of stationery. There are some faint smudges and shadows along the right edge, possibly from the scanning process or the way the paper was held. The overall appearance is that of a clean, unused page.

XXXXXXXXXXXX

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. A vertical line runs down the left side, creating a margin. The paper appears to be from a notebook or a standard sheet of stationery. There are some faint smudges and shadows, particularly along the right edge, suggesting it might be part of a bound volume. The overall appearance is clean and unused.This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. A solid vertical line runs down the left side, creating a margin. The paper appears to be from a notebook or a standard ruled document. There are no markings, text, or drawings on the page.

DEOS DEL P.A.N.U.

Resultado del sondeo

Caudal cedido (m^3/h)

Caudal cedido (m^3/h)	Resultado del sondeo
24.9	24.3

TECNICAS

[illegible]

dir. et (N. P.)

Fecha / /



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro.....103020005

Nº de puntos descritos.....1

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REY

Numero 751

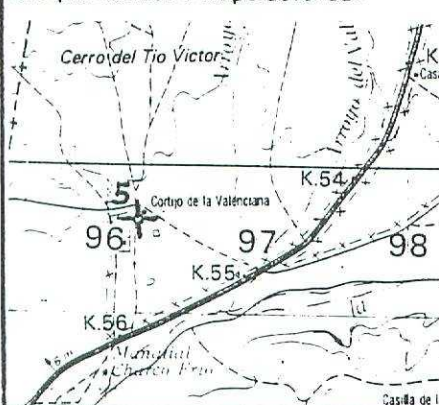
Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

0696200

04329625

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

Guadiana 04

Sistema acuifero

29 34

Provincia

Badajoz 36

Termino municipal La Roca de

la Sierrita 115

Toponimia Cortijo de la Valenciana

Objeto Prospeccion de aguas

Cota Segun mapa 238

Referencia topografica Inula

Naturaleza Semides 1

Profundidad de la obra 500

Nº de horizontes acuiferos atravesados 53 54

Tipo de perforación Rotoperforación 9

Trabajos aconsejados por

Año de ejecucion 56 57 Profundidad

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza

Tipo equipo de extraccion 58

Potencia 59 61

BOMBA

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua

Cantidad extraida (Dm³)

Durante 68 70 dias

¿ Tiene perimetro de protección? 2

Bibliografia del punto acuifero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particular 6

Escala de representación 1:50.000 3

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero

Año en que se efectuo la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica 86 87

Litología 88 93

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario Alfonso Higuera Montenegro - Trujillo (Caceres)

Nombre y dirección del contratista



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro.....103020006

Nº de puntos descritos.....1

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REV

Numero 751

Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

649375

4322700

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

Guadiana

04

Sistema acuifero

29 34

Provincia

Badajoz

36

Termino municipal

La Roca de la Sierra

115

Toponimia El Potrillo

Objeto Prospeccion de aguas

Cota Segun mapa 279

Referencia topografica Borda imp. entub.

Naturaleza Sondeo

Profundidad de la obra 4500

Nº de horizontes acuiferos atravesados 53 54

Tipo de perforación Rotoperfusion

9

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 88

Profundidad 4.5

Reprofundizado el año

Profundidad final

MOTOR

Naturaleza Gasoil

Tipo equipo de extracción 7

Potencia

59 61

BOMBA

Naturaleza horizontal

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua Gama

deina

Cantidad extraida (Dm³)

Durante 365 dias

¿ Tiene perimetro de protección?

Bibliografia del punto acuifero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particular

Escala de representación 1:50.000

Redes a las que pertenece el punto

PCIGH

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero

Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica 86 87

Litología 88 93

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario Jesus Paulino Alonso

C/ Arzobispo. Maunona n.º 3 (Merida)

Nombre y dirección del contratista

[illegible]



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro.....103020007

Nº de puntos descritos.....1

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REY

Numero 751

Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

699375

4333225

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

Guadiana

Sistema acuífero

Provincia

Badajoz

Término municipal La Roca de

la Sierra

Toponimia Cerca de Vicente

Objeto Prospección de aguas

Cota Segun mapa

Referencia topografica Borde sup. cutub

Naturaleza Sandes

Profundidad de la obra

Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación Rotoperforación

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 90 Profundidad 50

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza electrica

Tipo equipo de extracción

Potencia

BOMBA

Naturaleza sumergida

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua Gana

de uso

Cantidad extraída (Dm³)

Durante 365 días

¿Tiene perímetro de protección?

Bibliografía del punto acuífero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particular

Escala de representación 1:50.000

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden:

Edad Geologica

Litología

Profundidad de techo

Profundidad de muro

Esta interconectado

Numero de orden:

Edad Geologica

Litología

Profundidad de techo

Profundidad de muro

Esta interconectado

Nombre y dirección del propietario

Eduardo Laguna - Telf: 245524-238593

Nombre y dirección del contratista

[illegible]



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro.....103030002

Nº de puntos descritos.....1

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REY

Numero 751

Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

0706175

04330900

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica.....

Guadiana 04

Sistema acuífero.....

29 34

Provincia.....

Badajoz 36

Termino municipal.....

La Roca de la Sierra 115

Toponimia Cortijo Valdeherreris

Objeto Prospeccion de aguas

Cota Según mapa 320

Referencia topografica Brinde imp. brcal

Naturaleza Pozo 4

Profundidad de la obra 1000

Nº de horizontes acuíferos atravesados 53 54

Tipo de perforación Excavación 3

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 36 57 Profundidad

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza electrico

Tipo equipo de extracción 5

Potencia 39 51

BOMBA

Naturaleza horizontal

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua Abasteci-

mientos y ganaderia A 52

Cantidad extraida (Dm³)

53 67

Durante 365 días

¿ Tiene perimetro de protección? 2 71

Bibliografia del punto acuífero 72

Documentos intercalados 73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particular 6 74

Escala de representación 1:50.000 3 75

Redes a las que pertenece el punto P C I G H

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero 31

Año en que se efectuó la modificación 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica 36 87

Litología 38 93

Profundidad de techo 34 98

Profundidad de muro 39 103

Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario

Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL					
Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
03-05-92 [Diagram]	D [Diagram]	[Diagram] 335	[Diagram] 18	317	Sonda
ENSAYOS DE BOMBEO					
Fecha [Diagram] Caudal extraído (m ³ /h) Duración del bombeo horas [Diagram] minu. [Diagram] Depresión en m. Transmisividad (m ² /seg) Coeficiente de almacenamiento					
Fecha [Diagram] Caudal extraído (m ³ /h) Duración del bombeo horas [Diagram] minu. [Diagram] Depresión en m. Transmisividad (m ² /seg) Coeficiente de almacenamiento					
DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.					
Fecha de cesión del sondeo [Diagram] Coste de la obra en millones de pts. [Diagram]	Resultado del sondeo [Diagram] Caudal cedido (m ³ /h) [Diagram]				
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS					
PERFORACION			REVESTIMIENTO		
DE A Ø en m.m. OBSERVACIONES			DE A Ø interior en m.m. espesor en mm. Naturaleza OBSERVACIONES		
0-10 3500			0-10 3000 500 Ladrillo		
OBSERVACIONES					
Instruido por	Fecha / /				



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro.....

103030002

Nº de puntos descritos.....

1

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REY

Numero 751

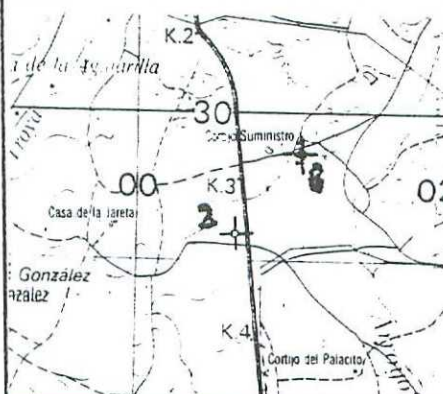
Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

0700650

04329175

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

Guadiana

04

Sistema acuifero

29 34

Provincia

Badajoz

36

Termino municipal La Roca de

la Sierra

115

Toponimia El Suministro

Objeto Prospeccion de aguas

Cota Segun mapa 238

Referencia topografica Borda sup. entub

Naturaleza Sondeo

Profundidad de la obra 9000

Nº de horizontes acuiferos atravesados

Tipo de perforación Rotopercusion

9

MOTOR

BOMBA

Trabajos aconsejados por

Año de ejecucion 88 Profundidad 90

Reprofundizado el año Profundidad final

Naturaleza

Tipo equipo de extraccion

Potencia

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua No se

utiliza

Cantidad extraida (Dm³)

Durante 58 70 dias

¿ Tiene perimetro de protección?

Bibliografia del punto acuifero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particular

Escala de representación 1:50.000

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero

Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica 86 87

Litología 88 93

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario

C/. Justo Castilla nº16 (La Roca de la Sierra)

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		
230590 25 31 43 48 60 65	0 132 149 66	0.45 33 37 150 154 167 171	0.0 38 42 55 59 172 176	238	Pondula	0-90 Granitos	
ENSAYOS DE BOMBEO							
Fecha							
Caudal extraído (m ³ /h)							
Duración del bombeo	horas	minu.					
Depresión en m.							
Transmisividad (m ² /seg)							
Coefficiente de almacenamiento							
Fecha							
Caudal extraído (m ³ /h)							
Duración del bombeo	horas	minu.					
Depresión en m.							
Transmisividad (m ² /seg)							
Coefficiente 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 (m ³ /h)	
CARACTERISTICAS TECNICAS							
PERFORACION			REVESTIMIENTO				
DE A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE A	Ø interior en m.m.	espesor en mm.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0-90	220		0-90	180	40	P.v.c.	
OBSERVACIONES		Sin equipar caudal nulo.					
Instruido por						Fecha	1 / 1



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro

103030009

Nº de puntos descritos

1
25 26

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REV

Numero 751

Coordenadas geograficas

X

Y

M

Coordenadas lambert

X

Y

0701100
10 16

04329725
17 24

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

Guadiana 04
27 28

Sistema acuífero

29 34

Provincia

Badajoz 36
35 36

Termino municipal La Roca

de la Sierra 115
37 39

Toponimia Cortijo Suministro

Objeto Prospeccion de aguas

Cota segun mapa 240
46 45

Referencia topografica Borde map. cutib.

Naturaleza Sondeo 1
36

Profundidad de la obra 10300
47 52

Nº de horizontes acuíferos atravesados 53 54

Tipo de perforación Rotoperforación 9
55

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 88 56 57 Profundidad 103

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza electrica

Tipo equipo de extracción 3
58

Potencia 4
59 51

BOMBA

Naturaleza sumergida

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua Abasteci-

miento y ganadería A
52

Cantidad extraída (Dm³)

13
53 57

Durante 365 días
58 70

¿ Tiene perimetro de protección?

2 71

Bibliografia del punto acuífero

72

Documentos intercalados

73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particular

6 74

Escala de representación 1:50.000

3 75

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H
76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

31

Año en que se efectuo la modificación

82 93

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica 86 87

Litología 88 93

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario

Nombre y dirección del contratista

[illegible]



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro.....

103030005

Nº de puntos descritos.....

1

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REY

Numero 751

Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

0701525

10

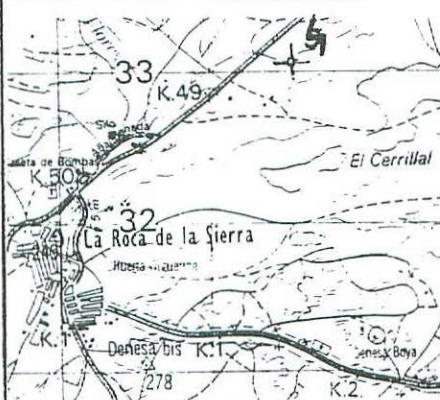
16

64333075

17

24

Croquis acotado o mapa detallado



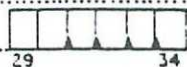
Cuenca hidrografica

Guadiana

04

27 29

Sistema acuífero



Provincia

Badajoz

36

35 36

Termino municipal La Roca de
la Sierra

115

37 39

Toponimia El Mijon

Obiero Prospeccion de aguas

Cota segun mapa

275

40

45

Referencia topografica Borda map

Naturaleza Sondeo

1

46

Profundidad de la obra

4000

47

52

Nº de horizontes acuíferos atravesados

53 54

Tipo de perforación Retopercusión

9

55

MOTOR

Naturaleza Gasolina

Tipo equipo de extracción

7

58

Potencia

3

59 51

BOMBA

Naturaleza horizontal

Capacidad

Marca y tipo VENTURI

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución

85

56 57

Profundidad 40

Reprofundizado el año

Profundidad final

Utilización del agua Abasteci-

miento y agricultura

4

52

Cantidad extraída (Dm³)

53 57

Durante

365

58 70 días

¿ Tiene perímetro de protección?

2

71

Bibliografía del punto acuífero

72

Documentos intercalados

73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particular

6

74

Escala de representación 1:50.000

3

75

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

31

Año en que se efectuó la modificación

82 93

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden:

34

85

Numero de orden:

105

106

Edad Geologica

36

87

Edad Geologica

107

108

Litología

38

93

Litología

109

114

Profundidad de techo

39

98

Profundidad de techo

115

119

Profundidad de muro

40

103

Profundidad de muro

120

124

Esta interconectado

104

Esta interconectado

125

Nombre y dirección del propietario

Julian Macias Padilla

C/ Finca El Mijon (La Roca de la Sierra)

Nombre y dirección del contratista

[illegible]



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro

1 0 3 0 3 0 0 0 5

Nº de puntos descritos

1

Hoja topografica 1/50.000 VILLAR DEL
REY

Numero 751

Coordenadas geograficas

X

Y

Coordenadas lambert

X

Y

0 7 0 5 1 0 0

10

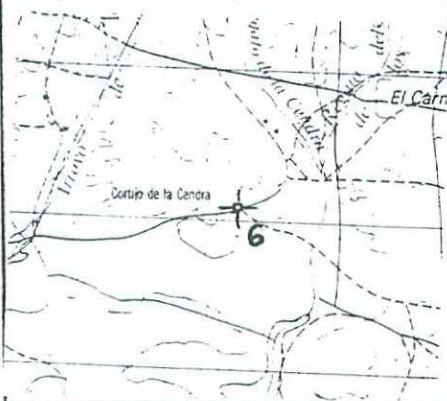
16

0 4 3 3 5 1 0 0

17

24

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

Guadiana

0 4

27 28

Sistema acuífero

29 34

Provincia

Badajoz

3 6

35 36

Termino municipal

La Roca de la Sierra

1 1 5

37 39

Toponimia

Casa de la Ceniza

Objeto Prospeccion de aguas

Cota Según mapa

3 1 8

40

45

Referencia topografica Base sup. entub.

Naturaleza Sondeo

1

46

Profundidad de la obra

5 6 0 0

47

52

Nº de horizontes acuíferos atravesados

53 54

Tipo de perforación Rotoperforación

9

55

MOTOR

BOMBA

Trabajos aconsejados por

Naturaleza electrico

Naturaleza sumergida

Año de ejecución

8 7

56 57

Profundidad

Tipo equipo de extracción

3

58

Capacidad

Reprofundizado el año

Profundidad final

Potencia

59 51

Marca y tipo

Utilización del agua Abasteci-

mientos y agricultura

4

52

Cantidad extraída (Dm³)

53 57

Durante

3 6 5

58 70

¿ Tiene perímetro de protección?

2

71

Bibliografía del punto acuífero

72

Documentos intercalados

73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra Particulares

6

74

Escala de representación 1:50.000

3

75

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H

76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

91

Año en que se efectuó la modificación

92 93

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden:

84 85

Numero de orden:

105 106

Edad Geologica

86 87

Edad Geologica

107 108

Litología

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

Eduardo Gutierrez

C/ Avda. de España n.º 28 (Caceres)

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	Metodo de medida				
230590 25 31 43 48 60 65	0 32 49 66	035 33 37 150 54 167 171	7.2 138 142 55 59 172 176	318	Sonda				
ENSAYOS DE BOMBEO									
Fecha									
Caudal extraido (m ³ /h)									
Duración del bombeo	horas	minu.							
Depresión en m.									
Transmisividad (m ² /seg)									
Coeficiente de almacenamiento									
Fecha									
Caudal extraido (m ³ /h)									
Duración del bombeo	horas	minu.							
Depresión en m.									
Transmisividad (m ² /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 (m ³ /h)				
CARACTERISTICAS TECNICAS									
PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en mm.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0-56		220		0-56		180		P.V.C.	
OBSERVACIONES									
Instruido por									
Fecha									



Análisis de una
 muestra de agua
 remitida por:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

DR. ESQUERDO, 138
 28007 MADRID

Denominación
 de la muestra:

751/1/3⁵. CHALET LA PILARA. 23-05-90.

Nº referencia
 plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
 MACROCONSTITUYENTES

			mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻		58.8	1.66	33.84
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁼		8.9	0.18	3.76
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻		186.7	3.06	62.40
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁼		0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻		0.0	0.00	0.00
Sodio " " "	Na ⁺		41.4	1.80	37.22
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺		22.6	1.86	38.43
Calcio " " "	Ca ⁺⁺		22.8	1.14	23.55
Potasio " " "	K ⁺		1.5	0.04	0.80

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
 OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	439 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	342.82 mg/litro.	Li ⁺ ..	0.00 mg/litro.
pH	7.54	B....	0.06 mg/litro.
CO ₂ libre (%).....	8.53 mg/litro.	P ₂ O ₅	2.77 mg/litro.
Grados franceses dureza	15.14	SiO ₂ .	31.08 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.60	Fe...	0.00 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.61	Mn...	0.00 mg/litro.
rNa/rK	46.62		
rNa/rCa	1.58		
rCa/rMg	0.61		
rCl/rCO ₃ H	0.54		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.11		
rMg/rCa	1.63		
i.c.b.	-0.11		
i.d.d.	-0.06		

Nº Registro: 1044010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

Gilberto S. Fresneda

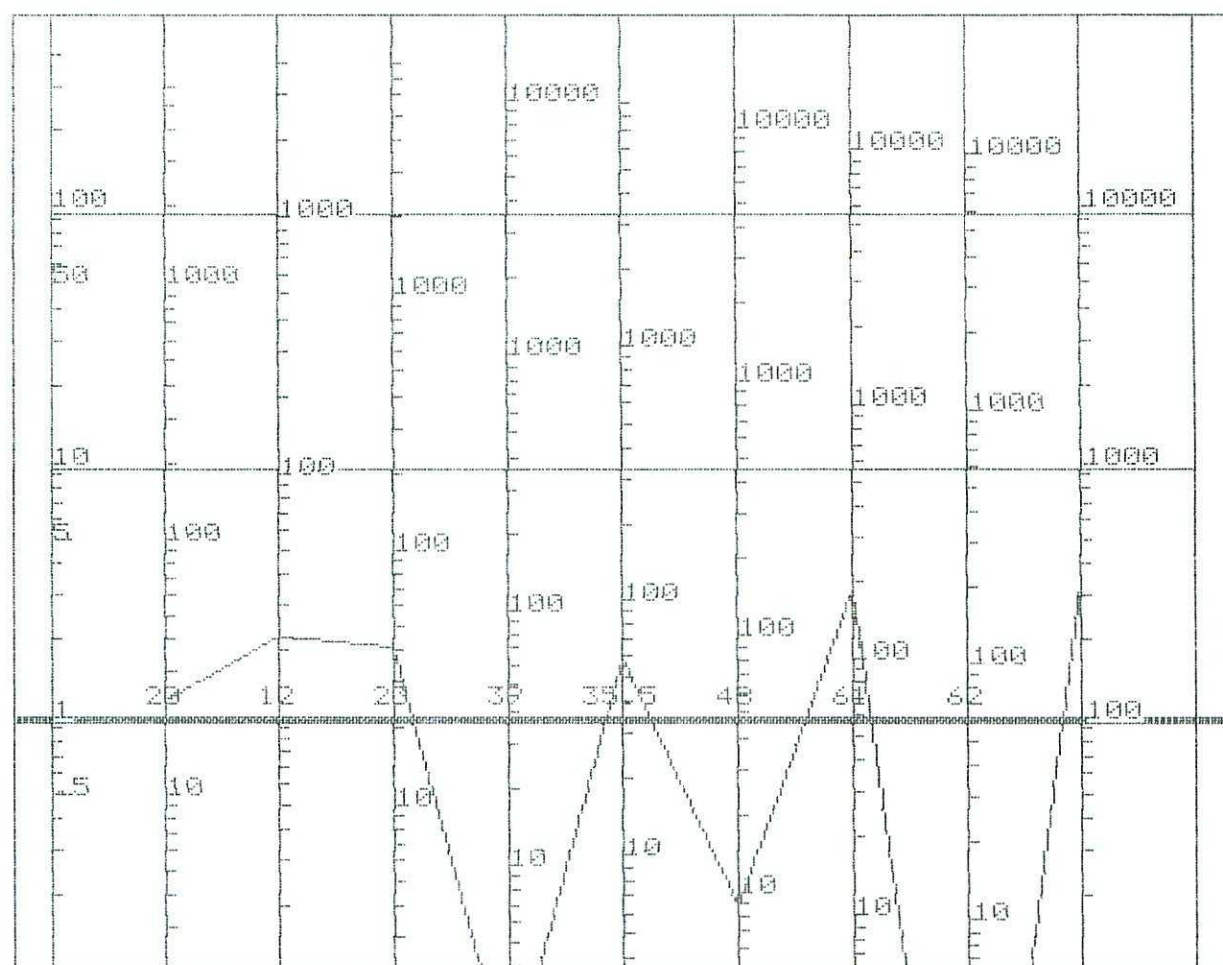
Licdo. en Ciencias.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 1044010690

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)

Ca++ Mg++ Na+ K+ Cl- SO4-- CO3H- NO3- S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.

NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.

B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.

C = Bicarbonatadas sódicas.

D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.

1 = Tipo magnésico.

2 = " sódico.

3 = " cálcico.

1' = " sulfatado.

2' = " clorurado.

3' = " bicarbonatado.

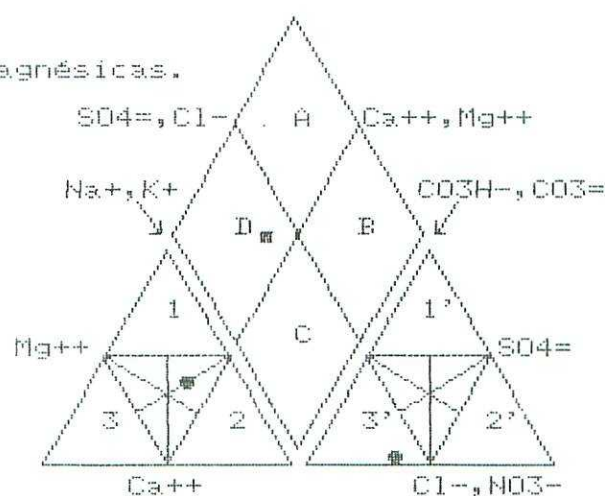


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

% meq/l.



% meq/l.

Cl-
SO4=
CO3H-/CO3=
NO3-

AGUA BICARBONATADA-MAGNESICA



Análisis de una
 muestra de agua
 remitida por:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

DR. ESQUERDO, 138
 28007 MADRID

Denominación
 de la muestra:

751/1/⁵. CHALET LA PILARA. 23-05-90.

Nº referencia
 plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
 MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	58.8	1.66	33.84
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁼	8.9	0.18	3.76
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻	186.7	3.06	62.40
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio " " "	Na ⁺	41.4	1.80	37.22
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺	22.6	1.86	38.43
Calcio " " "	Ca ⁺⁺	22.8	1.14	23.55
Potasio " " "	K ⁺	1.5	0.04	0.80

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
 OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	439 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	342.82 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.54	B....	0.06 mg/litro.
S.A.R.	1.47	SiO ₂	31.08 mg/litro.
S.A.R. ajustado (¶)	2.72	Fe...	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (¶)	0.16 Atmosferas	Mn...	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.24	P ₂ O ₅	2.77 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.06	Li*..	0.00 mg/litro.
% de sodio	38.02		
CO ₂ libre (¶).....	8.53 mg/litro.		
Indice de Scott	34.05		
Punto de Congelación (¶).....	-0.01 °C		

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. (C2-S1).

Agua de salinidad media (C2).- Puede usarse a condición de que exista un grado moderado de lavado. Se pueden cultivar en la mayoría de los casos, las plantas moderadamente tolerantes a las sales sin prácticas especiales de control de salinidad.

Agua baja en sodio (S1).- Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con pocas probabilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, tales como los frutales de hueso y aguacates, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

De conformidad con el Indice de Scott el agua analizada es:

Mayor de 18: Buena.- Se la puede utilizar con éxito durante muchos años sin tener necesidad de tomar precauciones para impedir la acumulación de sales.

S.A.R. ajustado: 2.72.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

Nº Registro: 1044010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

Calixto S. Fresneda

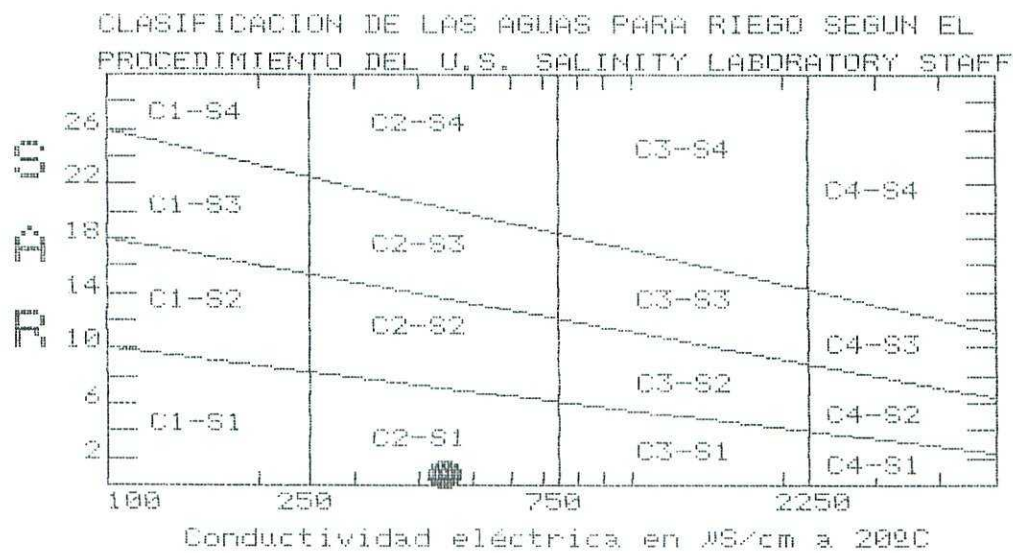
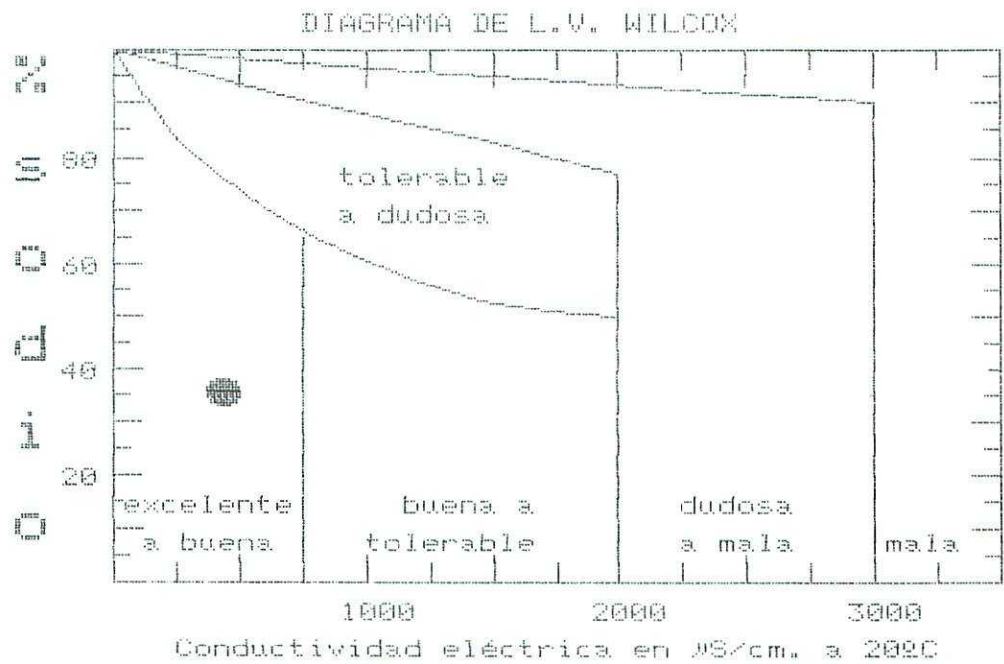
(*) : Parámetro calculado.

Nota: Para obtener copia citar número registro.

Indice de Scott: 34.05

GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 1044010690



RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Alcalinizacion				
Salinizacion				

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

	Baja	Moderada	Media	Elevada	Muy Elev.
CULTIVOS:					
Sensibles					
Semitolerantes					
Tolerantes					

INDICE DE SCOTT (Calidad del agua)

	Buena	Tolerable	Mediocre	Mala
Calidad				



análisis de una
 muestra de agua
 remitida por:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

DR. ESQUERDO, 138
 28007 MADRID

751/2/2. EL POTRIL. 23-05-90.

Nº referencia
 plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
 MACROCONSTITUYENTES

			mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻		28.4	0.80	15.30
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁼		41.7	0.87	16.59
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻		217.2	3.56	68.11
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁼		0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻		0.0	0.00	0.00
Sodio " " "	Na ⁺		17.4	0.76	14.90
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺		26.5	2.18	43.00
Calcio " " "	Ca ⁺⁺		42.1	2.10	41.42
Potasio " " "	K ⁺		1.4	0.03	0.68

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
 OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	468 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	374.56 mg/litro.	Li ⁺ ..	0.00 mg/litro.
pH	7.20	B....	0.07 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	21.76 mg/litro.	P ₂ O ₅	2.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	21.57	SiO ₂ .	29.41 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.47	Fe...	0.56 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.18	Mn...	1.89 mg/litro.
rNa/rK	21.85		
rNa/rCa	0.36		
rCa/rMg	0.96		
rCl/rCO ₃ H	0.22		
rSO ₄ /rCl ⁻	1.08		
rMg/rCa	1.04		
i.c.b.	0.01		
i.d.d.	0.00		

Nº Registro: 1043010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

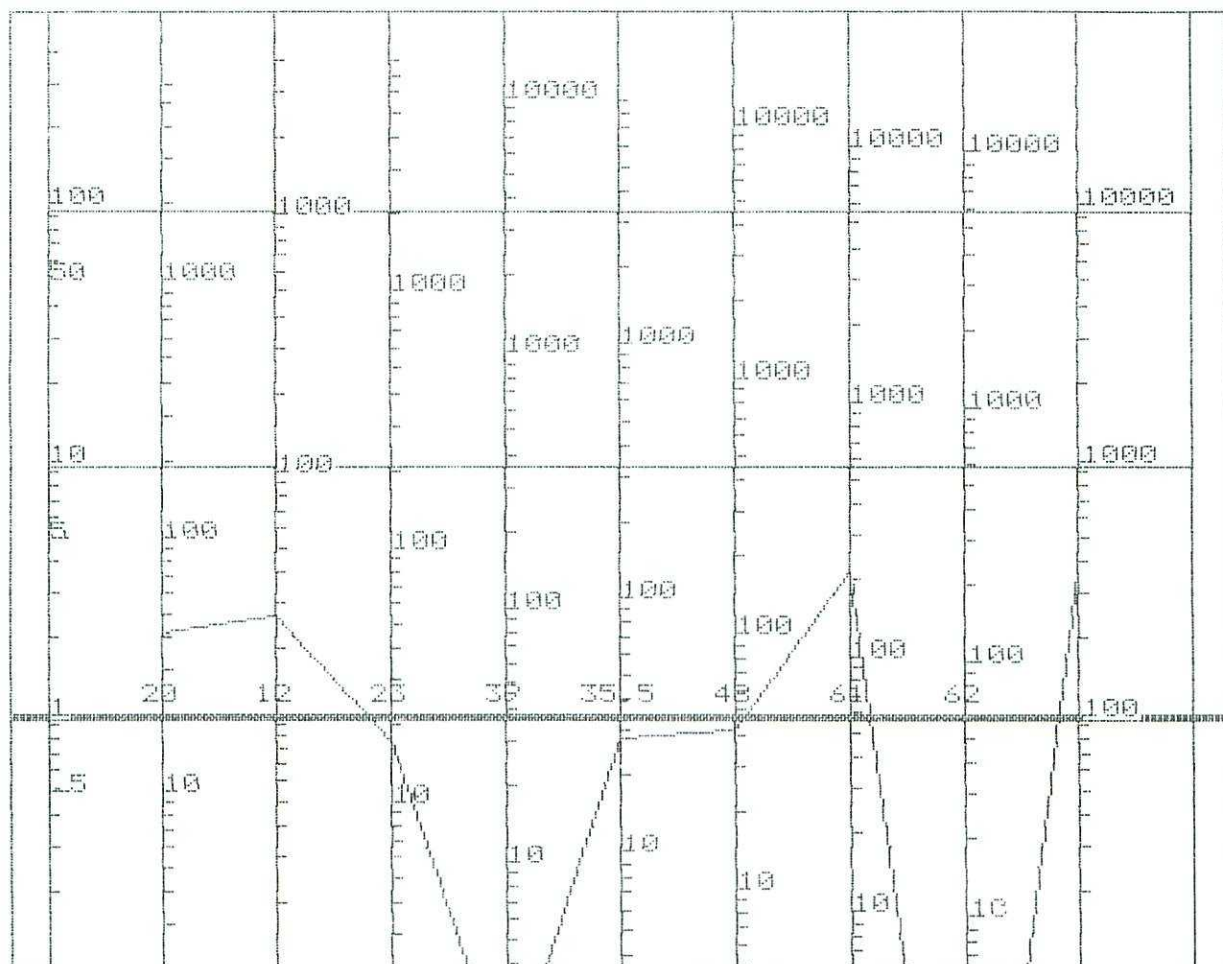
Gilberto S. Fresneda
 Ldo. en Ciencias.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 1043010690

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)

Ca++ Mg++ Na+ K+ Cl- SO4-- CO3H- NO3- S.D.



S.D.= Sólidos disueltos.

NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.

B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.

C = Bicarbonatadas sódicas.

D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.

1 = Tipo magnésico.

2 = " sódico.

3 = " cálcico.

1' = " sulfatado.

2' = " clorurado.

3' = " bicarbonatado.

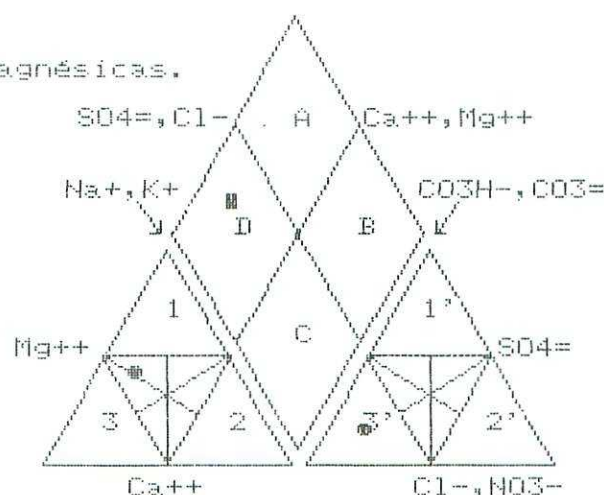


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

% meq/l.



% meq/l.

Cl-
SO4=
CO3H-/CO3=
NO3-

AGUA BICARBONATADA-MAGNESICA



Análisis de una
muestra de agua
remitida por:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

DR. ESQUERDO, 138
28007 MADRID

751/2/2. EL POTRIL. 23-05-90.

Nº referencia
plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

				mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻			28.4	0.80	15.30
Sulfatos	SO ₄ ⁻			41.7	0.87	16.59
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻			217.2	3.56	68.11
Carbonatos	CO ₃ ⁻			0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻			0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺			17.4	0.76	14.90
Magnesio	Mg ⁺⁺			26.5	2.18	43.00
Calcio	Ca ⁺⁺			42.1	2.10	41.42
Potasio	K ⁺			1.4	0.03	0.68

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	468 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	374.56 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.20	B....	0.07 mg/litro.
S.A.R.	0.52	SiO ₂	29.41 mg/litro.
S.A.R. ajustado (*)	1.07	Fe...	0.56 mg/litro.
Presión osmótica (*)	0.17 Atmosferas	Mn...	1.89 mg/litro.
Relación de calcio	0.42	P ₂ O ₅	2.00 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li+..	0.00 mg/litro.
% de sodio	15.58		
CO ₂ libre (*).....	21.76 mg/litro.		
Indice de Scott	71.93		
Punto de Congelación (*).....	-0.01 °C		

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. (C2-S1).

Agua de salinidad media (C2).- Puede usarse a condición de que exista un grado moderado de lavado. Se pueden cultivar en la mayoría de los casos, las plantas moderadamente tolerantes a las sales sin prácticas especiales de control de salinidad.

Agua baja en sodio (S1).- Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con pocas probabilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, tales como los frutales de hueso y aguacates, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

De conformidad con el Indice de Scott el agua analizada es:

Mayor de 18: Buena.- Se la puede utilizar con éxito durante muchos años sin tener necesidad de tomar precauciones para impedir la acumulación de sales.

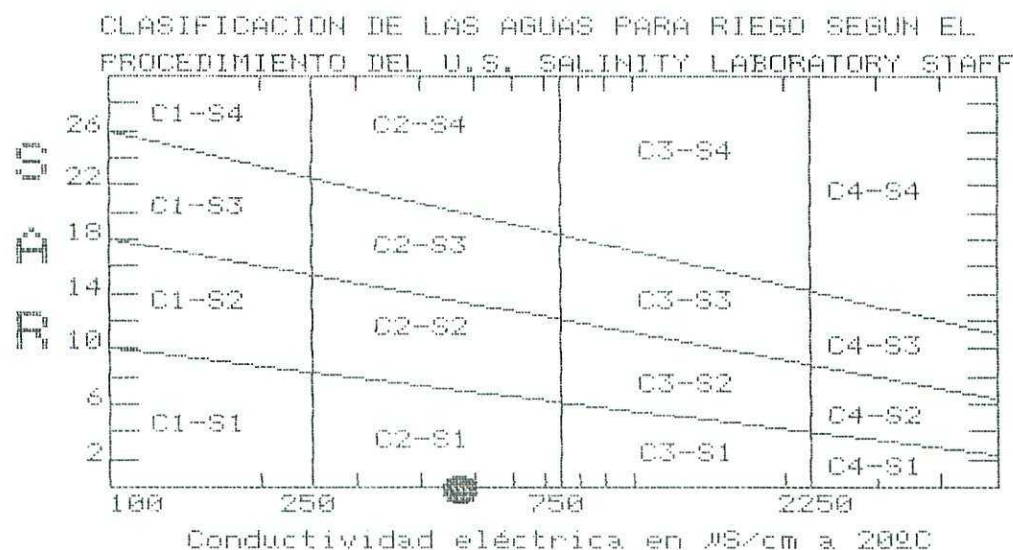
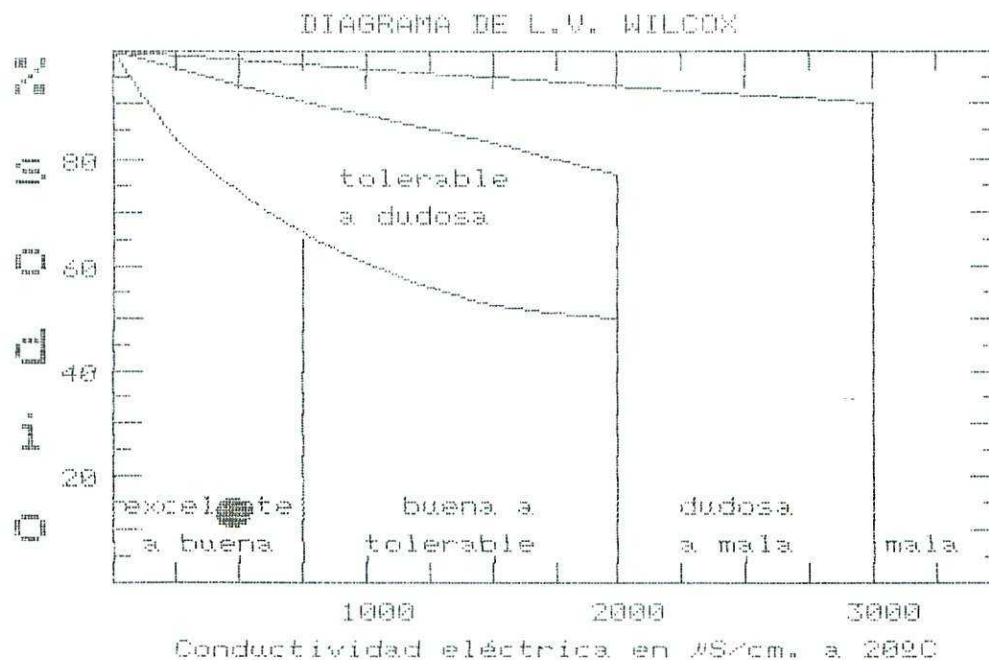
S.A.R. ajustado: 1.07.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

Nº Registro: 1043010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 1043010690



RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Alcalinizacion				
Salinizacion				

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

	Baja	Moderada	Media	Elevada	Muy Elev.
CULTIVOS:					
Sensibles					
Semitolerantes					
Tolerantes					

INDICE DE SCOTT (Calidad del agua)

	Buena	Tolerable	Mediocre	Mala
Calidad				



Análisis de una
 muestra de agua
 remitida por:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

DR. ESQUERDO, 138
 28007 MADRID

751/2/4. FINCA EL BOQUERON
 O VALENCIANA CHICA. 23-05-90.

Nº referencia
 plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
 MACROCONSTITUYENTES

			mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻		34.7	0.98	15.14
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁼		37.1	0.77	11.93
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻		288.0	4.72	72.93
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁼		0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻		0.0	0.00	0.00
Sodio " " "	Na ⁺		26.1	1.13	17.64
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺		27.0	2.22	34.56
Calcio " " "	Ca ⁺⁺		60.9	3.04	47.33
Potasio " " "	K ⁺		1.2	0.03	0.47

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
 OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	584 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.02 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	475.01 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.65	B....	0.08 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	10.20 mg/litro.	P ₂ O ₅	2.19 mg/litro.
Grados franceses dureza	26.48	SiO ₂	19.30 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.37	Fe...	0.12 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.22	Mn...	0.74 mg/litro.
rNa/rK	37.14		
rNa/rCa	0.37		
rCa/rMg	1.37		
rCl/rCO ₃ H	0.21		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.79		
rMg/rCa	0.73		
i.c.b.	-0.19		
i.d.d.	-0.03		

Nº Registro: 1046010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

Alixto S. Fresneda

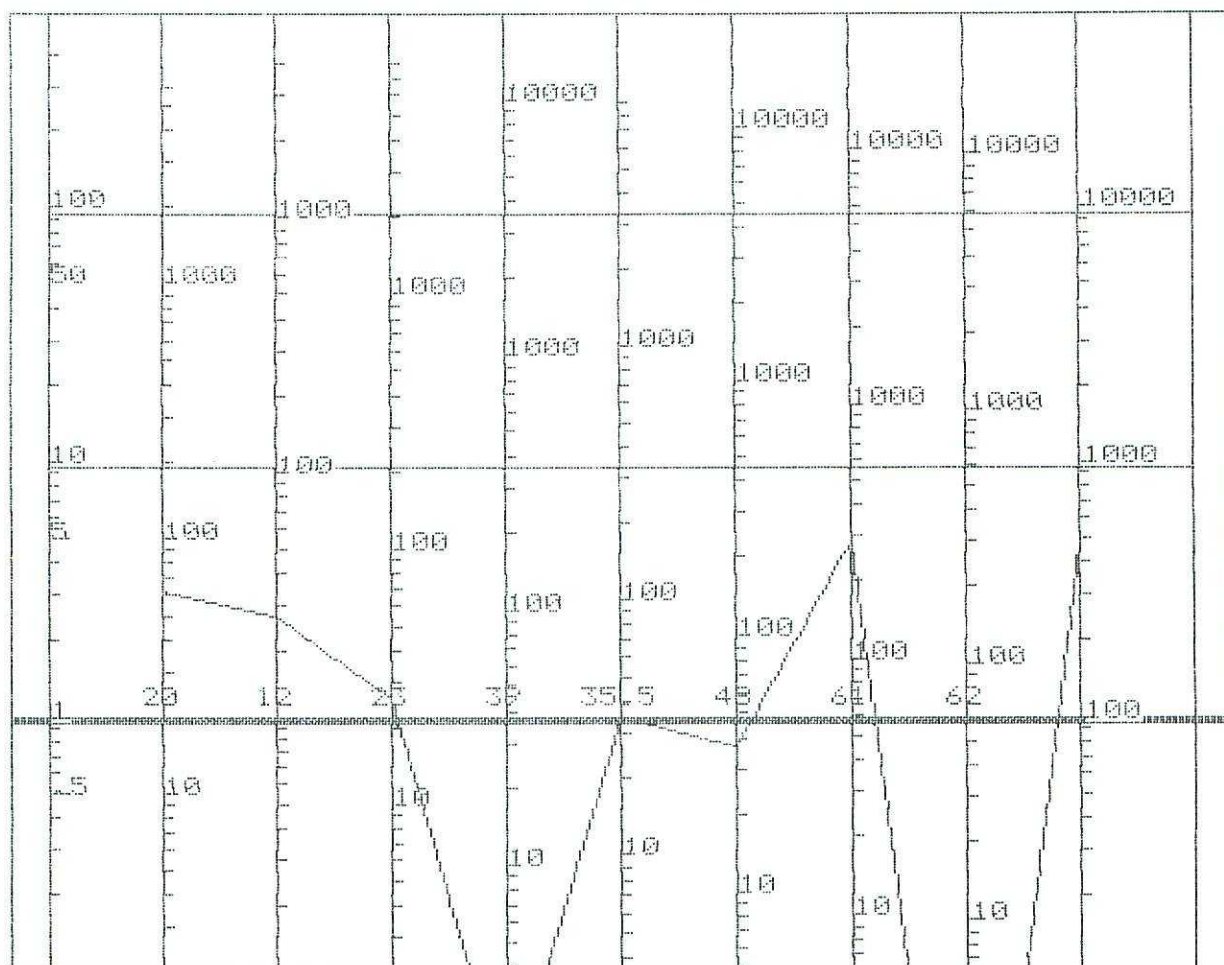
Ido. en Ciencias.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 1046010690

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)

Ca++ Mg++ Na+ K+ Cl- SO4-- CO3H- NO3- S.D.



S.D.= Sólidos disueltos.

NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.

B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.

C = Bicarbonatadas sódicas.

D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.

1 = Tipo magnésico.

2 = " sódico.

3 = " cálcico.

1' = " sulfatado.

2' = " clorurado.

3' = " bicarbonatado.

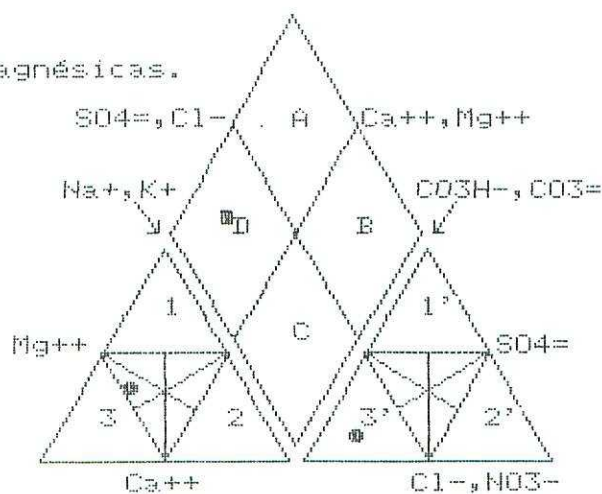


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

% meq/l.



% meq/l.

Cl-
SO4=
CO3H-/CO3=
NO3-

AGUA BICARBONATADA-CALCICA



Análisis de una
 muestra de agua
 remitida por:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

Denominación
 de la muestra:

DR. ESQUERDO, 138
 28007 MADRID

751/2/4. FINCA EL BOQUERON
 O VALENCIANA CHICA. 23-05-90.

Nº referencia
 plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
 MACROCONSTITUYENTES

			mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻		34.7	0.98	15.14
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁼		37.1	0.77	11.93
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻		288.0	4.72	72.93
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁼		0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻		0.0	0.00	0.00
Sodio " " "	Na ⁺		26.1	1.13	17.64
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺		27.0	2.22	34.56
Calcio " " "	Ca ⁺⁺		60.9	3.04	47.33
Potasio " " "	K ⁺		1.2	0.03	0.47

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
 OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	584 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	475.01 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.65	B....	0.08 mg/litro.
S.A.R.	0.70	SiO ₂	19.30 mg/litro.
S.A.R. ajustado (*)	1.58	Fe...	0.12 mg/litro.
Presión osmótica (*)	0.21 Atmósferas	Mn...	0.74 mg/litro.
Relación de calcio	0.48	P ₂ O ₅	2.19 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li+..	0.00 mg/litro.
% de sodio	18.12		
CO ₂ libre (*).....	10.20 mg/litro.		
Indice de Scott	56.88		
Punto de Congelación (*).....	-0.02 °C		

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. (C2-S1).

Agua de salinidad media (C2).- Puede usarse a condición de que exista un grado moderado de lavado. Se pueden cultivar en la mayoría de los casos, las plantas moderadamente tolerantes a las sales sin prácticas especiales de control de salinidad.

Agua baja en sodio (S1).- Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con pocas probabilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, tales como los frutales de hueso y aguacates, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

De conformidad con el Indice de Scott el agua analizada es:

Mayor de 18: Buena.- Se la puede utilizar con éxito durante muchos años sin tener necesidad de tomar precauciones para impedir la acumulación de sales.

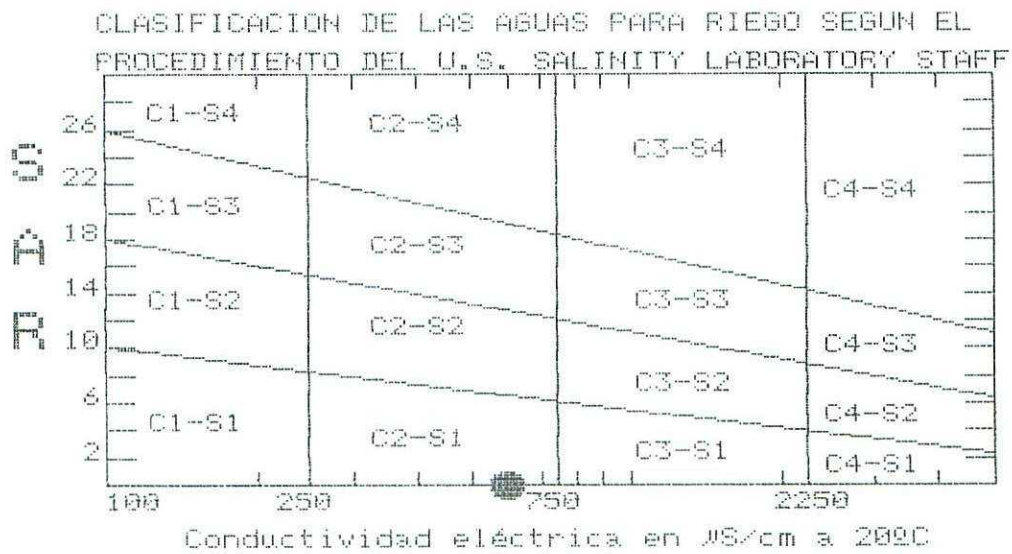
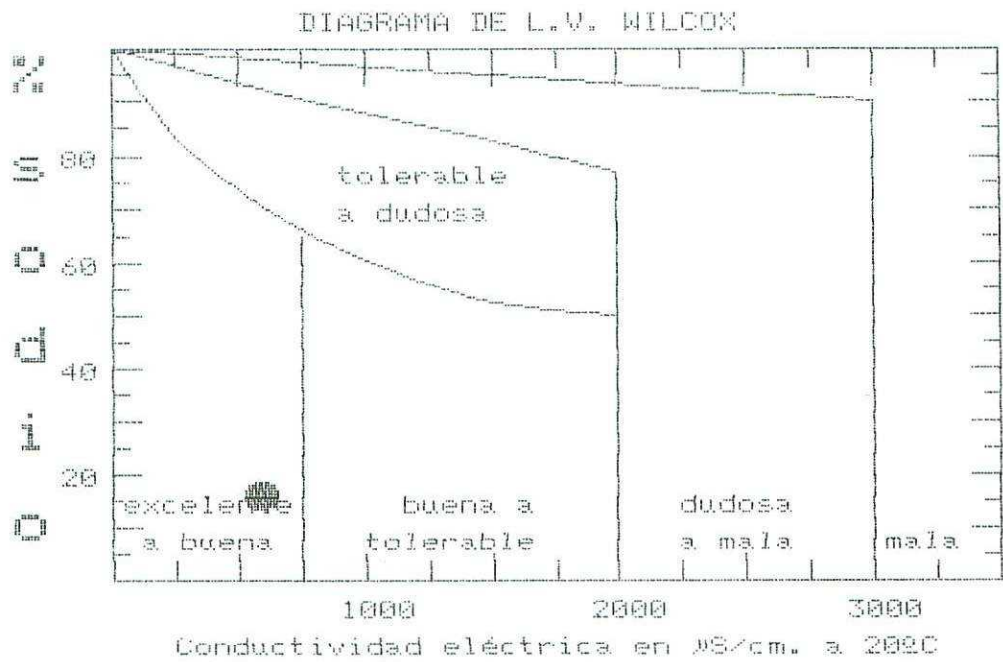
S.A.R. ajustado: 1.58.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

Nº Registro: 1046010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 1046010690



RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Alcalinizacion				
Salinizacion				

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

	Baja	Moderada	Media	Elevada	Muy Elev.
CULTIVOS:					
Sensibles					
Semitolerantes					
Tolerantes					

INDICE DE SCOTT (Calidad del agua)

	Buena	Tolerable	Mediocre	Mala
Calidad				



Análisis de una
muestra de agua
remetida por:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

DR. ESQUERDO, 138
28007 MADRID

751/3/1. DEHESA BOYAR. 23-05-90.

Nº referencia
plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

				mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion			Cl ⁻	20.6	0.58	25.30
Sulfatos	"	"	SO ₄ ⁼	24.6	0.51	22.35
Bicarbonatos	"	"	CO ₃ H ⁻	73.2	1.20	52.35
Carbonatos	"	"	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	"	"	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	"	"	Na ⁺	14.7	0.64	27.84
Magnesio	"	"	Mg ⁺⁺	12.6	1.04	45.29
Calcio	"	"	Ca ⁺⁺	11.2	0.56	24.39
Potasio	"	"	K ⁺	2.2	0.06	2.48

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	165 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	159.18 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.15	B....	0.05 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	8.23 mg/litro.	P ₂ O ₅	1.58 mg/litro.
Grados franceses dureza	8.07	SiO ₂	18.76 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.91	Fe...	0.00 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.44	Mn...	0.00 mg/litro.
rNa/rK	11.23		
rNa/rCa	1.14		
rCa/rMg	0.54		
rCl/rCO ₃ H	0.48		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.88		
rMg/rCa	1.86		
i.c.b.	-0.20		
i.d.d.	-0.07		

Nº Registro: 1040010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

Gilberto S. Freixeda

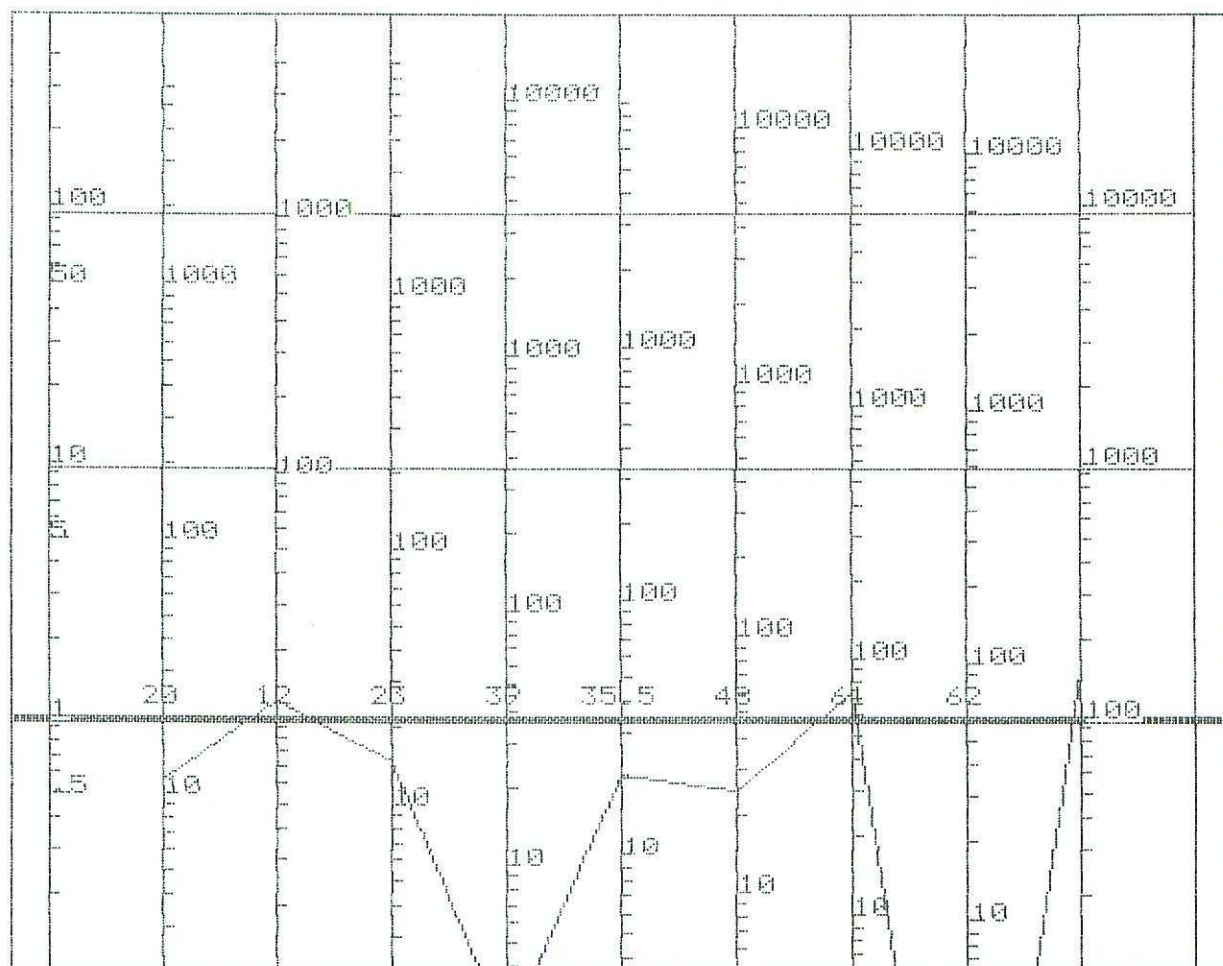
Todo en ciencias.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 1040010690

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)

Ca++ Mg++ Na+ K+ Cl- SO4-- CO3H- NO3- S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.

NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.

B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.

C = Bicarbonatadas sódicas.

D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.

1 = Tipo magnésico.

2 = " sódico.

3 = " cálcico.

1' = " sulfatado.

2' = " clorurado.

3' = " bicarbonatado.

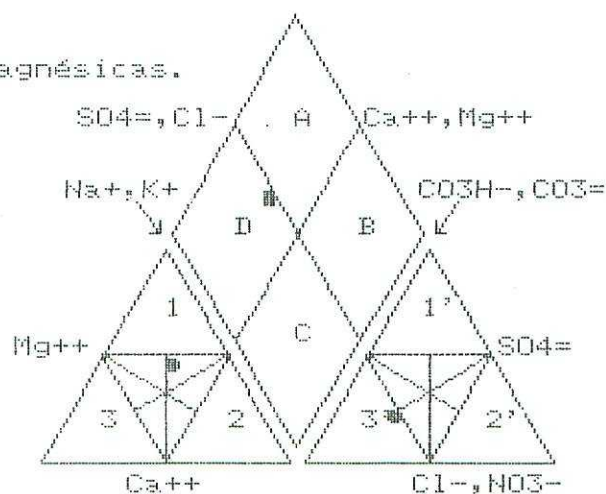


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

% meq/l.



% meq/l.

Cl-
SO4=
CO3H-/CO3=
NO3-

AGUA BICARBONATADA-MAGNESICA



Análisis de una
muestra de agua
remitida por:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

DR. ESQUERDO, 138
28007 MADRID

751/3/1. DEHESA BOYAR. 23-05-90.

Denominación
de la muestra:

Nº referencia
plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

				mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻			20.6	0.58	25.30
Sulfatos	"	"	SO ₄ ⁼	24.6	0.51	22.35
Bicarbonatos	"	"	CO ₃ H ⁻	73.2	1.20	52.35
Carbonatos	"	"	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	"	"	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	"	"	Na ⁺	14.7	0.64	27.84
Magnesio	"	"	Mg ⁺⁺	12.6	1.04	45.29
Calcio	"	"	Ca ⁺⁺	11.2	0.56	24.39
Potasio	"	"	K ⁺	2.2	0.06	2.48

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	165 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	159.18 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.15	B....	0.05 mg/litro.
S.A.R.	0.71	SiO ₂	18.76 mg/litro.
S.A.R. ajustado (%)	0.87	Fe...	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (%)	0.06 Atmósferas	Mn...	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.25	P ₂ O ₅	1.58 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li+..	0.00 mg/litro.
% de sodio	30.32		
CO ₂ libre (%).....	8.23 mg/litro.		
Indice de Scott	97.13		
Punto de Congelación (%).....	-0.00 °C		

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. (C1-S1).

Agua de baja salinidad (C1).- Puede usarse para el riego de la mayor parte de los cultivos, en casi todos los suelos con muy poca probabilidad de que se desarrolle salinidad. Se necesita algún lavado, pero este se logra en condiciones normales de riego, excepto en suelos de muy baja permeabilidad.

Agua baja en sodio (S1).- Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con pocas probabilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, tales como los frutales de hueso y aguacates, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

De conformidad con el Indice de Scott el agua analizada es:

Mayor de 18: Buena.- Se la puede utilizar con éxito durante muchos años sin tener necesidad de tomar precauciones para impedir la acumulación de sales.

S.A.R. ajustado: 0.87.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

Nº Registro: 1040010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

(*) : Parámetro calculado.

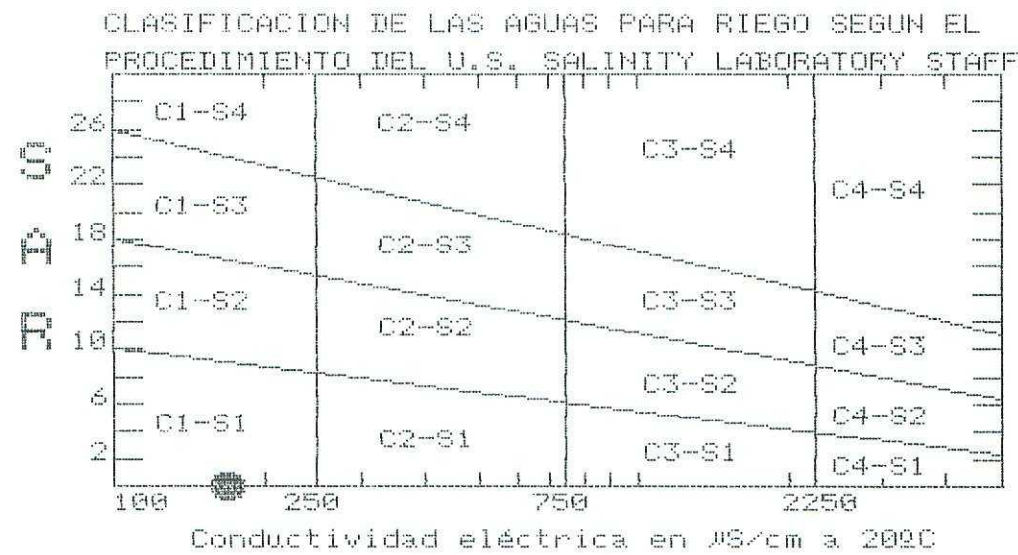
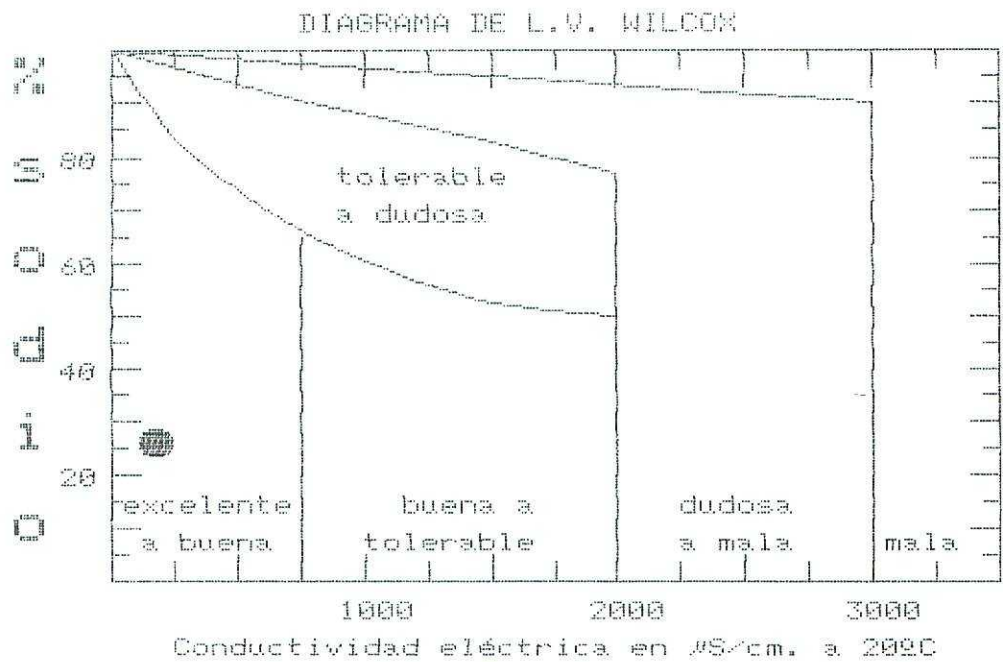
Nota: Para obtener copia citar número registro.

Gilberto S. Fernández

Ldo. en Ciencias.

GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 1040010690



RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Alcalinizacion	<div></div>			
Salinizacion	<div></div>			

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

	Baja	Moderada	Media	Elevada	Muy Elev.
CULTIVOS:					
Sensibles	<div></div>				
Semitolerantes	<div></div>				
Tolerantes	<div></div>				

INDICE DE SCOTT (Calidad del agua)

	Buena	Tolerable	Mediocre	Mala
Calidad	<div></div>			



nálisis de una
 muestra de agua
 remitida por:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

DR. ESQUERDO, 138
 28007 MADRID

3
 751/3/a. FINCA EL SUMINISTRO. 23-05-90.

Nº referencia
 plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
 MACROCONSTITUYENTES

			mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻		165.9	4.68	61.50
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁻		2.4	0.05	0.65
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻		175.7	2.88	37.85
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁻		0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻		0.0	0.00	0.00
Sodio " " "	Na ⁺		62.1	2.70	33.85
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺		36.5	3.00	37.59
Calcio " " "	Ca ⁺⁺		44.1	2.20	27.56
Potasio " " "	K ⁺		3.1	0.08	0.99

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
 OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	673 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.02 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	489.81 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.37	B....	0.07 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	11.89 mg/litro.	P ₂ O ₅	3.37 mg/litro.
Grados franceses dureza	26.22	SiO ₂	36.15 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	1.64	Fe...	0.00 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.53	Mn...	0.00 mg/litro.
rNa/rK	34.07		
rNa/rCa	1.23		
rCa/rMg	0.73		
rCl/rCO ₃ H	1.62		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.01		
rMg/rCa	1.36		
i.c.b.	0.41		
i.d.d.	0.65		

Nº Registro: 1045010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

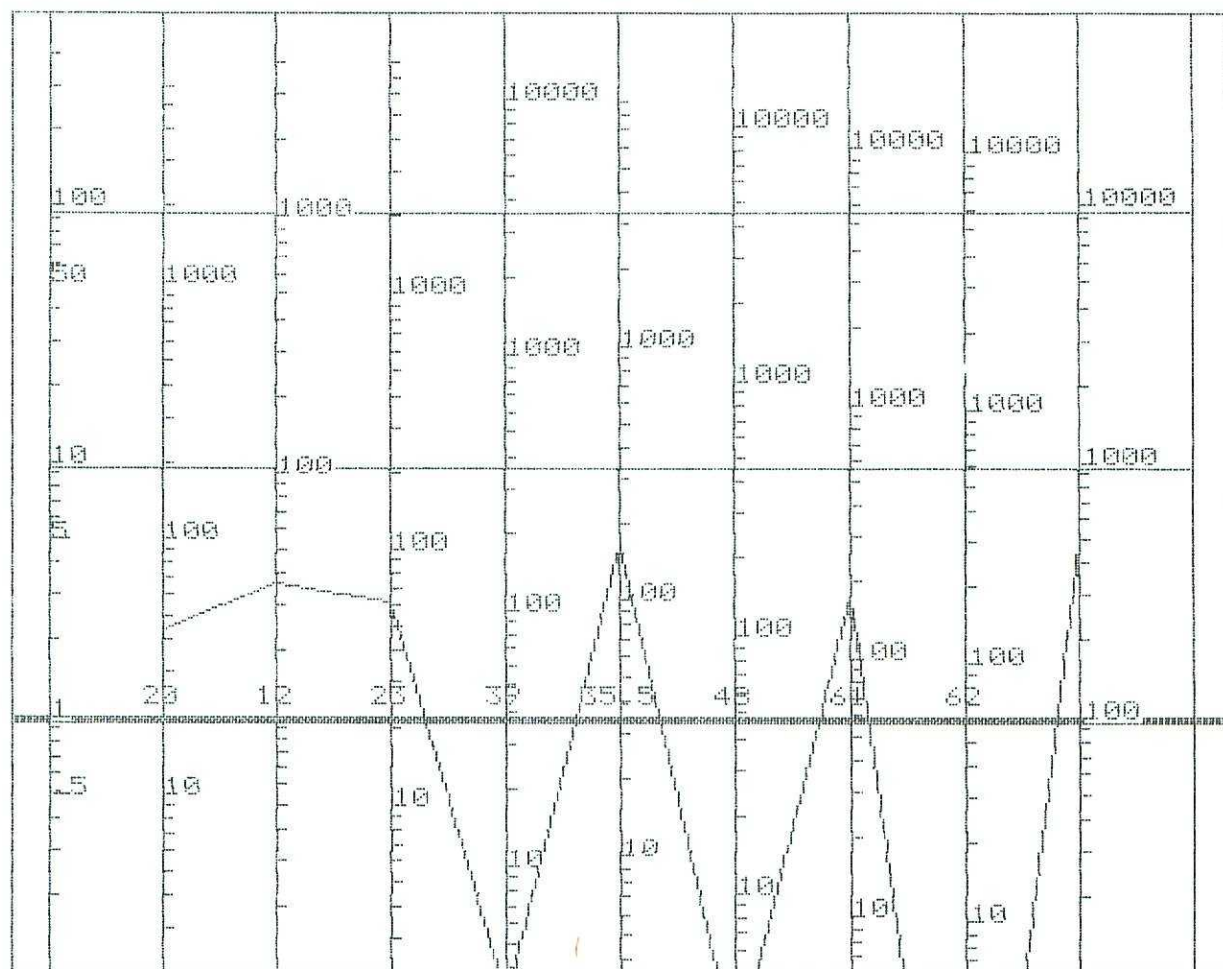
Gilberto S-Fresneda
 Lcdo. en Ciencias.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 1045010690

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)

Ca++ Mg++ Na+ K+ Cl- SO4-- CO3H- NO3- S.D.



S.D.= Sólidos disueltos.

NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.

B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.

C = Bicarbonatadas sódicas.

D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.

1 = Tipo magnésico.

2 = " sódico.

3 = " cálcico.

1' = " sulfatado.

2' = " clorurado.

3' = " bicarbonatado.

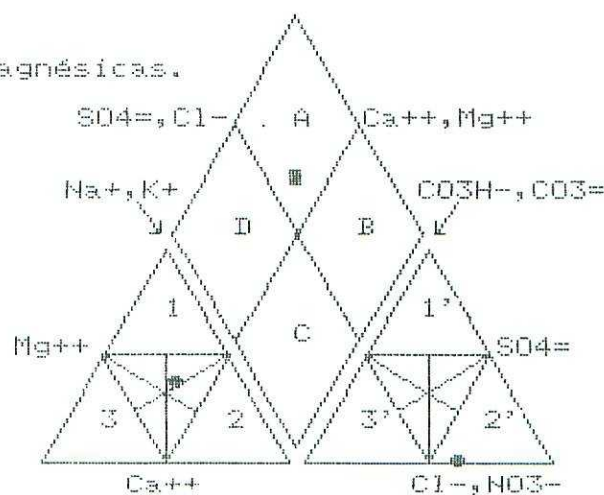


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

% meq/l.



% meq/l.

Cl-
SO4=
CO3H-/CO3=
NO3-

AGUA CLORURADA-MAGNESICA



Análisis de una
muestra de agua
remitida por:

Denominación
de la muestra:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

DR. ESQUERDO, 138
28007 MADRID

3
751/3/A. FINCA EL SUMINISTRO. 23-05-90.

Nº referencia
plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

				mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻			165.9	4.68	61.50
Sulfatos	"	"	SO ₄ ⁻	2.4	0.05	0.65
Bicarbonatos	"	"	CO ₃ H ⁻	175.7	2.88	37.85
Carbonatos	"	"	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	"	"	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	"	"	Na ⁺	62.1	2.70	33.85
Magnesio	"	"	Mg ⁺⁺	36.5	3.00	37.59
Calcio	"	"	Ca ⁺⁺	44.1	2.20	27.56
Potasio	"	"	K ⁺	3.1	0.08	0.99

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	673 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	489.81 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.37	B....	0.07 mg/litro.
S.A.R.	1.68	SiO ₂	36.15 mg/litro.
S.A.R. ajustado (*)	3.39	Fe...	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (*)	0.24 Atmósferas	Mn...	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.28	P ₂ O ₅	3.37 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li+..	0.00 mg/litro.
% de sodio	34.85		
CO ₂ libre (*).....	11.89 mg/litro.		
Indice de Scott	12.30		
Punto de Congelación (*).....	-0.02 °C		

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. (C2-S1).

Agua de salinidad media (C2).- Puede usarse a condición de que exista un grado moderado de lavado. Se pueden cultivar en la mayoría de los casos, las plantas moderadamente tolerantes a las sales sin prácticas especiales de control de salinidad.

Agua baja en sodio (S1).- Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con pocas probabilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, tales como los frutales de hueso y aguacates, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

De conformidad con el Indice de Scott el agua analizada es:

De 1B a 6: Tolerable.- Es generalmente necesario poner especial cuidado para impedir la acumulación de sales, excepto en los suelos sueltos con drenaje libre.

S.A.R. ajustado: 3.39.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

Nº Registro: 1045010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

Gilberto S. Fresnoza

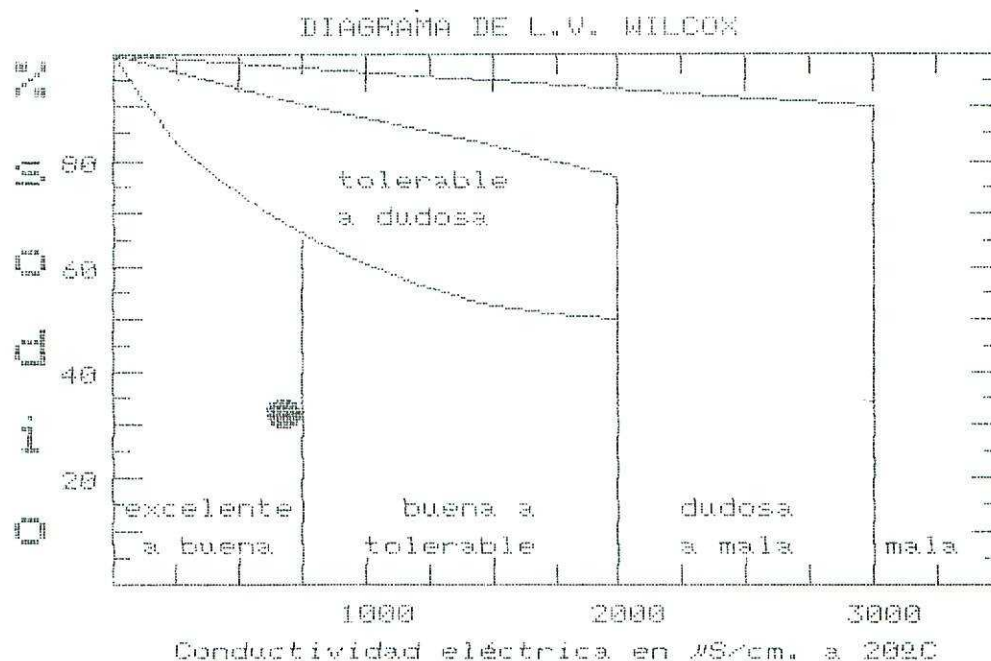
Ing. en Ciencias.

(*) : Parámetro calculado.

Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 1045010690



	RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO			
	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Alcalinización	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salinización	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS				
	Baja	Moderada	Media	Elevada	Muy Elev.
CULTIVOS:					
Sensibles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semitolerantes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tolerantes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	INDICE DE SCOTT (Calidad del agua)			
	Buena	Tolerable	Mediocre	Mala
Calidad	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Análisis de una
nuestra de agua
remitida por:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

DR. ESQUERDO, 138
28007 MADRID

751/6/1. FINCA DEL PALACIO. 23-05-90.

Denominación
de la muestra:

Nº referencia
plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

				mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻			35.5	1.00	31.60
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁻			2.4	0.05	1.56
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻			111.1	1.82	57.51
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁻			0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻			18.3	0.30	9.33
Sodio " " "	Na ⁺			13.4	0.58	18.07
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺			16.5	1.36	42.29
Calcio " " "	Ca ⁺⁺			24.8	1.24	38.56
Potasio " " "	K ⁺			1.4	0.03	1.08

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	278 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	223.28 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.22	B....	0.04 mg/litro.
CO ₂ libre (%).....	10.62 mg/litro.	P ₂ O ₅	1.28 mg/litro.
Grados franceses dureza	13.10	SiO ₂	14.04 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.58	Fe... ..	0.00 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.24	Mn... ..	0.00 mg/litro.
rNa/rK	16.81		
rNa/rCa	0.47		
rCa/rMg	0.91		
rCl/rCO ₃ H	0.55		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.05		
rMg/rCa	1.10		
i.c.b.	0.38		
i.d.d.	0.18		

Nº Registro: 1041010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

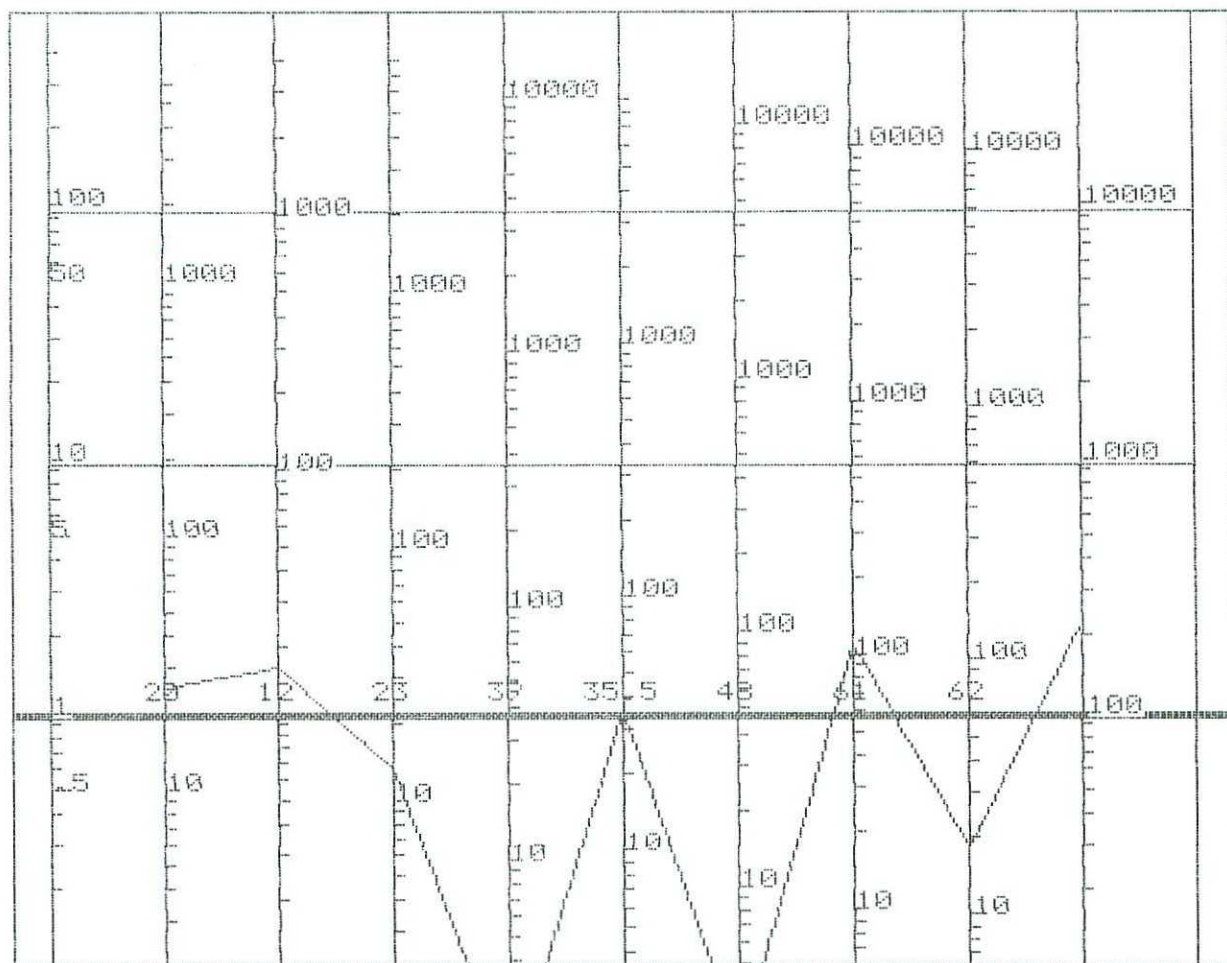
Celso S. Fourneda
Lado. en. minutos.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 1041010690

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)

Ca++ Mg++ Na+ K+ Cl- SO4-- CO3H- NO3- S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.

NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.

B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.

C = Bicarbonatadas sódicas.

D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.

1 = Tipo magnésico.

2 = " sódico.

3 = " cálcico.

1' = " sulfatado.

2' = " clorurado.

3' = " bicarbonatado.

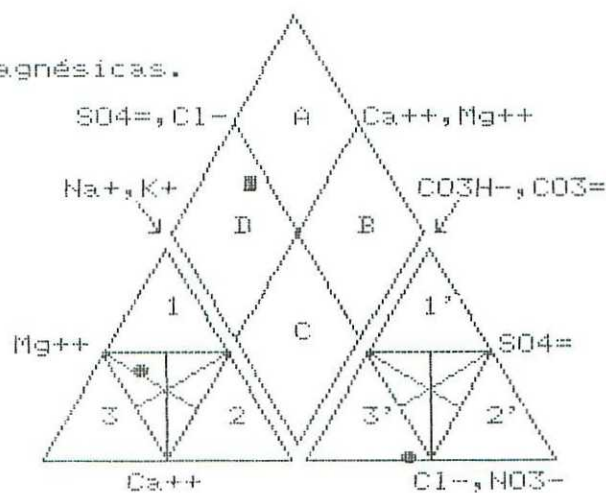


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

% meq/l.



% meq/l.

Cl-
SO4=
CO3H-/CO3=
NO3-

AGUA BICARBONATADA-MAGNESICA



Análisis de una
 muestra de agua
 remitida por:

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.

DR. ESQUERDO, 138
 28007 MADRID

Denominación
 de la muestra:

751/6/1. FINCA DEL PALACIO. 23-05-90.

Nº referencia
 plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
 MACROCONSTITUYENTES

			mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻		35.5	1.00	31.60
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁻		2.4	0.05	1.56
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻		111.1	1.82	57.51
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁻		0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻		18.3	0.30	9.33
Sodio " " "	Na ⁺		13.4	0.58	18.07
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺		16.5	1.36	42.29
Calcio " " "	Ca ⁺⁺		24.8	1.24	38.56
Potasio " " "	K ⁺		1.4	0.03	1.08

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
 OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	278 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	223.28 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.22	B....	0.04 mg/litro.
S.A.R.	0.51	SiO ₂	14.04 mg/litro.
S.A.R. ajustado (*)	0.81	Fe...	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (*)	0.10 Atmosferas	Mn...	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.39	P ₂ O ₅	1.28 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li+..	0.00 mg/litro.
% de sodio	19.15		
CO ₂ libre (*).....	10.62 mg/litro.		
Indice de Scott	57.55		
Punto de Congelación (*).....	-0.01 °C		

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. (C2-S1).

Agua de salinidad media (C2).- Puede usarse a condición de que exista un grado moderado de lavado. Se pueden cultivar en la mayoría de los casos, las plantas moderadamente tolerantes a las sales sin prácticas especiales de control de salinidad.

Agua baja en sodio (S1).- Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con pocas probabilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, tales como los frutales de hueso y aguacates, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

De conformidad con el Indice de Scott el agua analizada es:

Mayor de 18: Buena.- Se la puede utilizar con éxito durante muchos años sin tener necesidad de tomar precauciones para impedir la acumulación de sales.

S.A.R. ajustado: 0.81.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

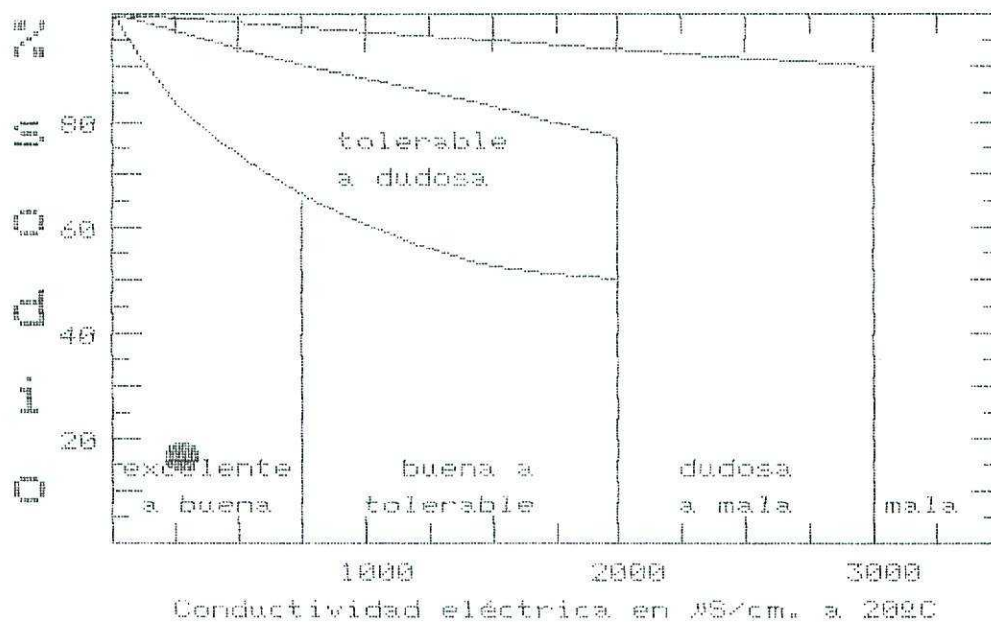
Nº Registro: 1041010690

Murcia, 01 de Junio de 1.990

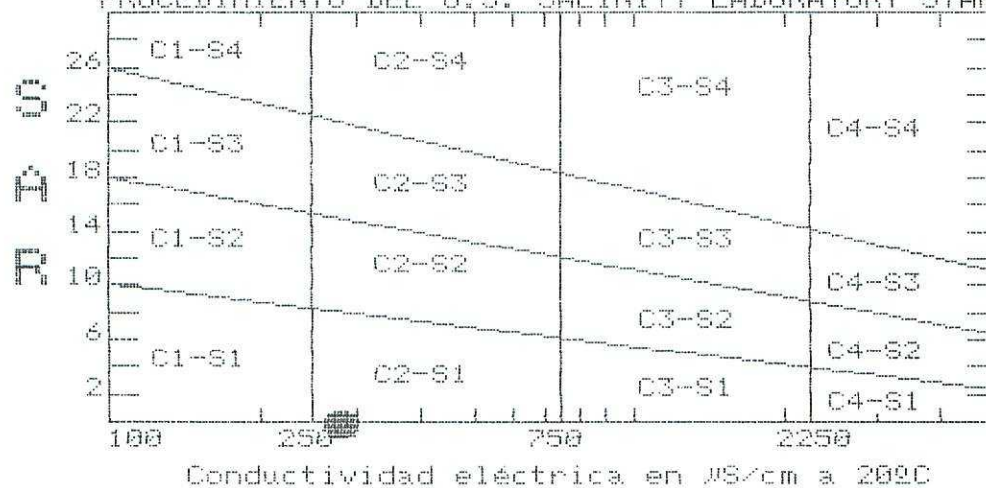
GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 1041010690

DIAGRAMA DE L.V. WILCOX



CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO SEGUN EL PROCEDIMIENTO DEL U.S. SALINITY LABORATORY STAFF



RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Alcalinizacion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salinizacion	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

	Baja	Moderada	Media	Elevada	Muy Elev.
CULTIVOS:					
Sensibles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semitolerantes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tolerantes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

INDICE DE SCOTT (Calidad del agua)

	Buena	Tolerable	Mediocre	Mala
Calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>