

**DOCUMENTACION COMPLEMENTA-
RIA HIDROGEOLOGICA DE LA HOJA
DE MIAJADAS (12-30) 753**

DICIEMBRE/91

COMPAÑIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

1. MEMORIA A PUBLICAR (RESUMEN)

HIDROGEOLOGIA

CLIMATOLOGIA

El clima del área es del tipo Mediterráneo Subtropical según la clasificación agroclimática de Papadakis.

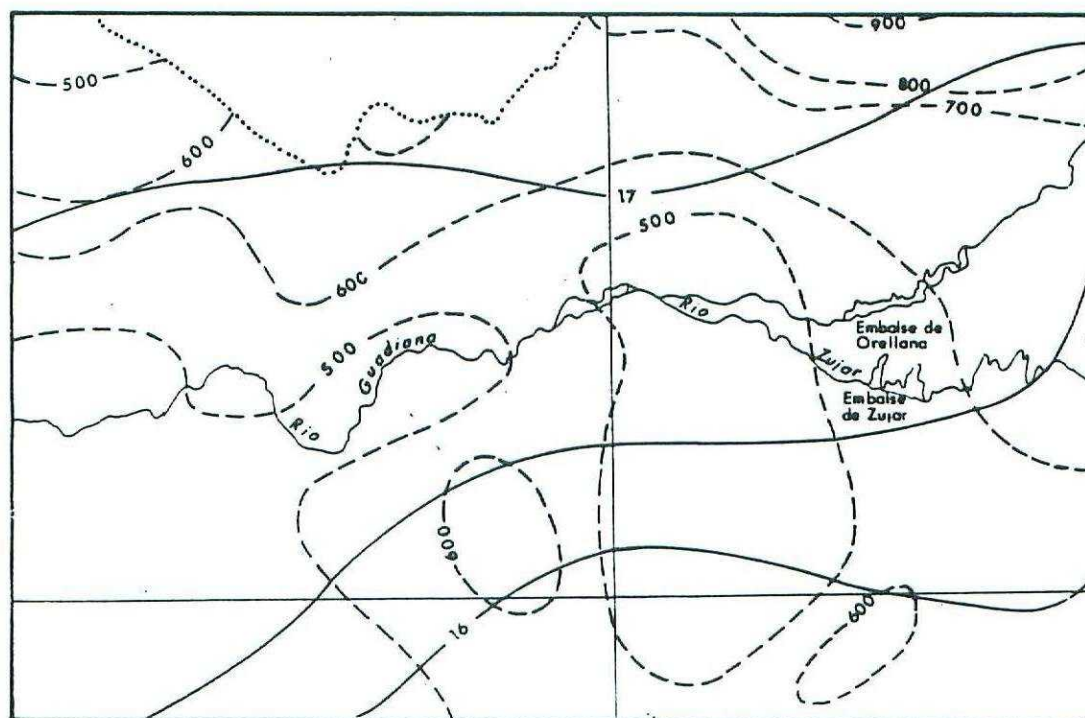
En la figura nº 1 se representa el mapa regional de isoyetas e isotermas anuales medias.

La precipitación media anual es próxima a los 550 mm/a (período 1940-80), distribuida en unos 80 días/año que se concentran en los meses de Octubre a Abril. Los veranos son muy secos, con ausencia casi total de lluvias.

La temperatura media anual es de unos 17 °C (1940-85) con un período libre de heladas medio superior a los 8 meses, de mediados de Marzo a finales de Noviembre. Los veranos son muy calurosos especialmente en los meses de Julio y Agosto en los que la media de máximas absolutas es superior a 40 °C y el mes más frío es Diciembre.

La evapotranspiración potencial (ETP) es muy elevada, que supera mensualmente a la precipitación durante el período de va de Abril hasta Octubre. El valor medio anual de ETP (1940-85) es de unos 850-950 mm/año.

FIGURA N° 1. MAPA REGIONAL DE ISOYETAS E ISOTERMAS



Escala 1/1.000.000. (ELABORACION PROPIA)

- 700 — ISOYETA ANUAL MEDIA 1940-80 (mm)
- 17 — ISOTERMA ANUAL MEDIA 1940-85 (°C)
- LIMITE CUENCA HIDROGRAFICA

HIDROLOGIA SUPERFICIAL

Los terrenos englobados en la hoja pertenecen a la cuenca del río Guadiana, en la margen derecha, sus principales afluentes son los ríos Rucas, Búrdalo, Fresneda y Aljucén.

El río Rucas aparece representado en su desembocadura donde recibe al arroyo de Matapeces. El Búrdalo, que constituye el principal cauce, atraviesa la hoja con dirección norte-sur en su parte central y recibe a sus afluentes, el arroyo del Hornillo por su margen derecha y el de Cangánchez por la izquierda. Los ríos Fresneda y Aljucén recorren los parajes occidentales de la hoja en los ángulos inferior y superior respectivamente.

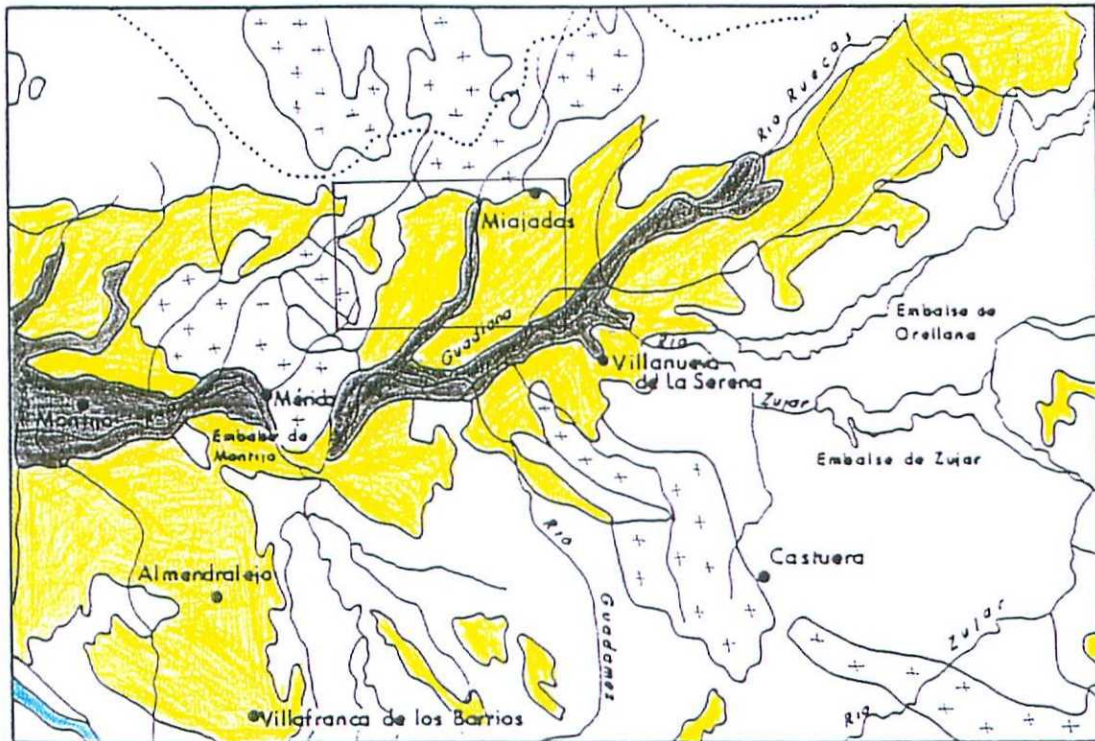
Las aportaciones de estos ríos son reguladas en el Embalse de Montijo (río Guadiana), situado en el término municipal de Mérida. Esta presa, incluida en la infraestructura del denominado "Plan Badajoz", fue construida en 1962 y recrecida posteriormente en 1982. Tiene un volumen de embalse de $10,6 \text{ hm}^3$ y una capacidad de regulación de $20 \text{ hm}^3/\text{año}$. Los recursos hídricos se destinan principalmente a atender las demandas para el riego de las Vegas Bajas del Guadiana; unos 37.000 ha aproximadamente, a través de los canales de Montijo y de Lobón.

Dentro de la hoja se inscriben gran parte de los riegos de las Vegas Altas del Guadiana que se suministran de aguas importadas del embalse de Orellana y distribuidas por gravedad a través del canal del mismo nombre.

La presa de Orellana, construida en 1961, tiene un volumen de embalse de 808 hm^3 y una capacidad de regulación de $102,5 \text{ hm}^3/\text{año}$, que se destinan a los citados riegos, principalmente, así como para abastecimiento, regulación general y producción de energía eléctrica.

La calidad de las aguas superficiales es buena. En el río Rucas existen dos puntos de la Red de Control de Calidad de Comisaría de Aguas del Guadiana (nº 251 y 253), con valores medios de ICG muy elevados, 83 y 86 respectivamente. En la desembocadura del río Búrdalo se sitúa la estación nº 256 con un ICG. medio de 79.

FIGURA N° 2. ESQUEMA HIDROGEOLOGICO REGIONAL



Escala 1/1.000.000. (Fuente: Mapa Hidrogeológico de España. ITGE, 1990)

CUATERNARIO



Permeabilidad media-alta por porosidad intergranular.

TERCIARIO



Baja permeabilidad o impermeable.

PRECAMBRICO PALEOZOICO



Baja permeabilidad o impermeable.



Permeabilidad media-baja por fracturación.

ROCAS IGNEAS



Baja permeabilidad o impermeable.

.... Divisoria de cuencas hidrográficas (1^{er} orden).

— Límite de la hoja.

CUADRO N° 1 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA HOJA DE MIAJADAS (1230)

N° DE REGISTRO	NATURALEZA (1)	PROF. DE LA OBRA	NIVEL PIEZOMETRICO (m.s.m)	CAUDAL (l/seg)	LITOLOGIA ACUIFERO (2)	ACUIFERO (3)	CONDUCTIVIDAD uS/cm	SOLIDOS DISUELTOS (mg/l)	USOS DEL AGUA (4)	ORIGEN DOCUMENTACION	FECHA ORIGEN DATOS GENERALES	OBSERVACIONES
123060001	M	0.0	-	0.4	CZ	O	85	0.12	G	ITGE	12-12-90	ANALISIS QUIMICO
123060002	P	15.0	10.80	-	ARE-LI	21	1468	1.11	O	ITGE	12-12-90	ANALISIS QUIMICO
123070001	M	0.0	-	0.2	ARE-LI	21	360	0.31	O	ITGE	12-12-90	ANALISIS QUIMICO
123080001	P	12.0	9.90	-	ARE-LI	21	1.159	1.12	A	ITGE	12-12-90	ANALISIS QUIMICO

(1)M = MANANTIAL

P = POZO

S = SONDEO

G = GALERIA

P.S= POZO CON SONDEO

(2) ARE = ARENAS

GR = GRAVAS

CG = CONGLOMERADOS

CA = CALIZA

g = GRANITOS

DO = DOLOMIAS

Y = YESOS

AR = ARCILLAS

LI = LIMOS

CZ = CUARCITAS

(3) N° DEL PIAS

(4) A = ABASTECIMIENTO

R = REGADIO

I = INDUSTRIAL

G = GANADERIA

C = DESCONOCIDO

O = NO SE USA

A.N = ABAST.NUCLEO URBANO

La ausencia de investigaciones en la zona no permite conocer con precisión la potencia del acuífero; aunque la profundidad de las captaciones excavadas en él es inferior a 20 metros, siendo muy común profundidades de 10-12 metros. Este acuífero se encuentra compartimentado por la red de drenaje en subunidades hidrogeológicamente independientes.

Las captaciones de mayores rendimientos, 1-10 l/s, corresponden al aluvial y terrazas del río Guadiana, representado en el ángulo inferior derecho de la hoja.

La recarga del acuífero se produce por infiltración directa del agua de lluvia y por percolación de los excedentes de riego con aguas superficiales.

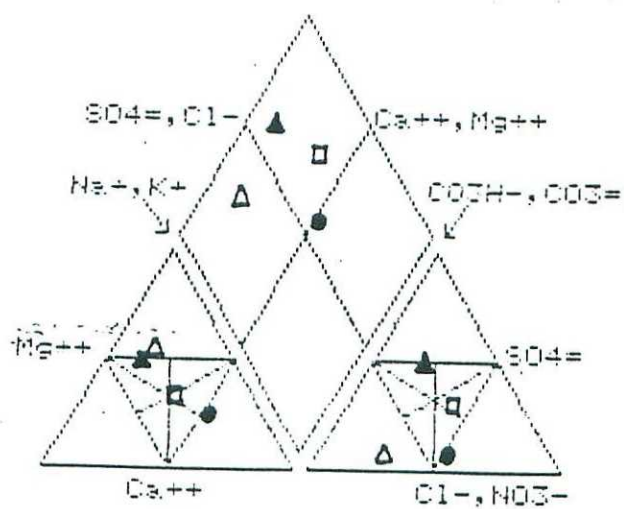
Las cuarcitas ordovícicas, intensamente fracturadas, configuran unidades potencialmente acuíferas que se recargan por infiltración directa del agua de lluvia y se drenan por numerosos manantiales de escaso caudal, generalmente inferiores a 1 l/s, aunque de excelente calidad para el consumo humano.

Las formaciones graníticas aflorantes en los extremos septentrional y suroccidental, están prácticamente inalteradas por lo que presentan escasos recursos hídricos; en ellas existen numerosas surgencias de carácter efímero y de reducido caudal. (Fig. nº 2. Esquema hidrogeológico nacional).

Las aguas del acuífero detrítico cuaternario y mioceno son de naturaleza sulfatada magnésica, con elevados contenidos en bicarbonatos y altas concentraciones en nitratos que, probablemente, tienen su origen en los abonos utilizados en la actividad agrícola. En cuanto a su aptitud para el riego requieren de suelos con un drenaje efectivo, dada su mineralización media-alta, y tienen bajos contenidos en sodio por lo que no presentan riesgo de alcalinización. Según la clasificación de Scott, las aguas son de buenas a tolerables.

Los análisis realizados a muestras de agua correspondientes a manantiales situados en materiales paleozoicos presentan una mineralización muy baja y conductividades comprendidas entre 100 y 550 US/cm. Son de naturaleza bicarbonatada cálcico-magnésica y contienen elevadas concentraciones en sílice.

DIAGRAMA DE PIPER.



- Δ 1230 - 6 - 001
- \bullet 1230 - 6 - 002
- \square 1230 - 7 - 001
- \blacktriangle 1230 - 8 - 001

FIGURA N° 3

2. ANTECEDENTES

Para la elaboración de esta hoja hidrogeológica se ha utilizado documentación generada por el I.T.G.E, así como por otros organismos como MAPA, MOPU, INME, etc.

Informes de carácter general

- * "Plan Nacional de Investigación de Aguas. Investigación Hidrogeológica de la Cuenca del Guadiana. La Problemática del Agua en la Provincia de Badajoz y Reconocimiento Hidrogeológico General". ITGE, 1979.
- * "Mapa Hidrogeológico de Extremadura". Junta de Extremadura, 1987.
- * "Estudio de la Contaminación por Nitratos del Acuífero Cuaternario del Río Guadiana entre Medellín y Badajoz." ITGE, 1989.
- * "Estudio de la Incidencia de las Actividades de las Minas de La Haba y La Parrilla". ITGE, 1987.
- * "Proyecto de Investigaciones Hidrogeológicas para abastecimientos a poblaciones de las Provincias de Sevilla, Huelva, Cádiz, Jaen, Granada, Córdoba, Cáceres y Badajoz". ITGE, 1984-85.
- * "Mapa hidrogeológico 1:1.000.000 del Territorio Nacional Peninsular. Distribución de Sistemas Acuíferos". ITGE, 1987.
- * "Plan Hidrológico del río Guadiana. Documentación Básica". CHG, 1988.

- * "Anuario de aforos. Cuenca del Guadiana (período 1980-81 a 1981-82), MOPU".
- * "Inventario de Presas de España". MOPU, 1980.
- * "Clasificación Decimal de los Ríos de España". MOPU, 1965.
- * "Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España, escala 1:50.000. hoja nº 12-30". Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1982.
- * "Agroclimatología de España". INIA, 1977.

Banco de datos del ITGE

- * "Inventario de Puntos de Agua del ITGE".

3. CLIMATOLOGIA

Dentro de los límites de la hoja se sitúan 6 estaciones pluviométricas, controladas por el Instituto Nacional de Meteorología y no existe ninguna estación termométrica.

Cuadro n° 2. Estaciones Meteorológicas. Hoja n° 753 Miajadas

N INM	NOMBRE	COORDENADAS LAMBERT		TIPO
4348E	Escorial	41033,45	500087,61	P
4349	Miajadas	408371,59	508439,15	P
4367	Sta. Amalia	399090,37	492957,14	P
4372	Miajadas "El Barrial"	405950,43	507571,86	P
4374	Almuharin "La Parrilla"	390975,90	500508,09	P
4412	Presa del Aljucén	384042,05	505078,99	P

P= Pluviométrica.

3.1. ANALISIS PLUVIOMETRICO

En la figura n° 1 se representa el mapa de isoyetas del año ideal medio, correspondiente al período 1940-1980. La precipitación media anual es próxima a los 550 mm/año, coincidente con la media anual estimada para el total de la cuenca.

Dentro de la hoja la precipitación media varía entre 500 mm y 600 mm, correspondiendo los valores máximos a las sierras del Saltillo y de Montánchez. El número medio de días de lluvia al año es de unos 80. Estos se concentran en los meses de Octubre a Abril; los veranos son muy secos, con ausencia casi total de lluvias.

La precipitación media para el año más seco de la serie (1953-54) fue de unos 350 mm/año y la precipitación máxima en 24 horas no supera nunca los 100 mm.

3.2. ANALISIS TERMICO

La temperatura media anual es de 17 °C. Los meses más calurosos son Julio y Agosto; en ellos se registran las máximas absolutas del año, cuya media supera los 40 °C. Diciembre es el mes más frío del año, con una temperatura media de mínimas inferior a -2 °C.

La estación libre de heladas disponible tiene una duración superior a los 8 meses; de mediados de Marzo a finales de Noviembre.

3.3. EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL

La evapotranspiración potencial (ETP) es muy elevada en esta zona, superando mensualmente a la precipitación en el período Abril-Octubre. El valor medio anual de la ETP para el período 1940-85, es de 875 mm/año, calculado por el método de Thornthwaite.

3.4. ZONIFICACION CLIMATICA

El clima es del tipo Mediterráneo Subtropical, según la clasificación establecida por Papadakis.

4. HIDROLOGIA SUPERFICIAL

4.1. CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS

Los terrenos representados en la hoja forman parte de las subcuencas del Guadiana nº 16 y 19, según la clasificación establecida por la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Subcuenca nº 16

Está constituida por los terrenos vertientes al río Rucas, a partir de la confluencia con el río Pizarroso y aparece representada en el extremo oriental de la hoja.

El río Rucas nace en la Sierra de Guadalupe, recogiendo en su recorrido los aportes de los ríos Pizarroso y Alcollarín, por su margen derecha, y del Gargáligas por la izquierda, todos ellos situados fuera de los límites de la hoja. Dentro sólo merece ser citado el arroyo de Matapeces.

La cuenca está constituida en cabecera y tramo medio, por materiales paleozoicos impermeables (pizarras, grauwacas, filitas, etc), mientras que a partir de la confluencia con el río Pizarroso, predominan los recubrimientos pliocuaternarios y cuaternarios, más permeables.

La superficie total de esta subcuenca es de 1350 Km².

Subcuenca nº 19

Corresponde a las cuencas vertientes al Guadiana, por la margen derecha, comprendidas entre los embalses de Orellana y Montijo, a excepción del río Rucas. Tiene una superficie total de 1463 Km².

El río Búrdalo constituye el principal cauce de esta subcuenca. Dentro de la hoja recorre materiales graníticos y paleozoicos, en la parte septentrional, para después quedar encajado en las formaciones detríticas mio-pliocenas. Su principal afluente es el arroyo del Hornillo, por su margen derecha, y de Cangánchez por la izquierda. Procedentes de las sierras situadas al Oeste, recibe a los arroyos de Sopetrán, Saltillo, Zanjón, de la Parrilla, etc.

El arroyo de Fresneda nace en estas mismas sierras, desembocando directamente al río Guadiana, fuera ya de los límites de la hoja, unos 3 Km aguas abajo de la confluencia del río Búrdalo.

El río Aljucén recorre el extremo noroccidental de la hoja, constituida por materiales metamórficos, con una pendiente media de 5 m/Km. Desemboca directamente en el río Guadiana, fuera de los límites de la hoja.

En el cuadro nº 3 se recogen algunas de las principales características de la red hidrográfica y subcuencas representadas en esta hoja.

Cuadro n° 3. Características generales de la red hidrográfica. Hoja n° 753. Miajadas
(Fuente: Clasificación Decimal de los ríos. MOPU, 1965.)

	Superficie de Cuenca (km ³)	Longitud (km ²)
Rio Rucas (40118)	1.865	90
Rio Burdalo (40120)	576	64
Ayo. Albarretas (40122)	133	17
Rio Aljucen (40124)	362	50

4.2. RED DE CONTROL HIDROMETRICO. REGIMEN DE CAUDALES

Dentro de los límites de la hoja solamente existe un punto de la red de control de la Comisaría de Aguas del Guadiana, la n° 253. Esta se sitúa en el río Rucas, tras la confluencia del río Gargálicas. En cabecera del mismo río, fuera de la hoja, se encuentra la estación n° 251. En el cuadro n° 4 se representan algunas características de dichas estaciones.

Cuadro nº 4. Características Generales de las estaciones de aforo. (Fuente: Plan Hidrológico. DGOH, 1988).

Nº CAG	RIO	LUGAR	S (km ²)	Am (mm/a)
251	Ruecas	Cañamero	42	39,90
253	Ruecas	Rena	1.810	600,20
257	Aljucén	Mirandilla	228	

S = Superficie de cuenca de recepción; Am = aportación media.

El resto de las cuencas representadas carecen de control hidrométrico. Sus aportaciones se estiman a partir de datos de cuencas de características similares. En el cuadro nº 5 se reflejan las aportaciones medias para cada subcuenca.

Cuadro nº 5. Aportación Media por Subcuenca. hoja nº 753 Miajadas (Fuente: Plan Hidrológico. DGOH, 1988)

Nº CHG	DESIGNACION	SUPERFICIE (km ₂)	Recursos Naturales	
			hm ³ /a	mm/a
16b	Zona baja de Ruecas-Alcollarin-Bargáldas	1.335	47	35
19	Aljucen-Albarreras-Búrdalo y Margen dcha. del Guadiana entre los embalses de Orellana y Montijo	1.463	193	132

4.3. REGULACION DE CAUDALES. INFRAESTRUCTURA

Las aguas que recorren la hoja quedan reguladas en el río Guadiana por el embalse de Montijo, situado en el término municipal de Mérida. Este embalse forma parte de la infraestructura hidráulica del "Plan Badajoz"; atiende la demanda hídrica de las "Vegas Bajas del Guadiana".

Dentro de la hoja se inscriben gran parte de los riegos de Vegas Altas. Estos se suministran de aguas importadas del Embalse de Orellana, también integrado en el citado "Plan Badajoz".

La presa de Montijo, de gravedad, fue construida en el año 1952 y recrecida posteriormente en 1982. Tiene un volumen de almacenamiento de $10,6 \text{ hm}^3$ y una capacidad de regulación de 20 hm/a . La capacidad de aliviadero es de $10.000 \text{ m}^3/\text{s}$. Estas aguas se destinan principalmente a la agricultura. Se distribuyen a través de los canales de Lobón y Montijo que cubren la demanda de 37000 ha de tierras puestas en regadío (maíz, frutales, alfalfa, arroz, etc).

El canal de Orellana recorre la hoja siguiendo los límites de la llanura mio-pliocena, en su contacto con los granitos, al norte, y con los relieves paleozoicos y precámbricos, al este. La toma de agua se realiza en el embalse de Orellana y se distribuye, por gravedad, a los diferentes sectores de riego, a través de una densa red de canales. Las principales características de su infraestructura se describen a continuación.

Presa de Orellana

Año de ejecución	1961
Tipo	Gravedad
Superficie de cuenca	26.944 Km ²
Aportación media	1.280 hm ³ /a
Volumen de embalse	808 hm ³
Volumen de regulación	102,5 hm ³ /a
Capacidad de aliviadero	3.200 m/s
Destino (*)	R.G;A;R;EE

(*) R.G= Regulación general; Abastecimiento; R= regadío; E.E= Producción de energía eléctrica.

Canal de Orellana

Capacidad de transporte en origen	60,95 m ³ /s
Longitud de canal	115 Km
Longitud de red de acequias	1.746 Km
Superficie dominada	55.000 ha

Está previsto la construcción de una presa en el río Búrdalo, cerca de Almoharín. Esta tiene por finalidad cubrir los déficits de agua demandados para regadío, en las "colas" de los sectores del Canal de Orellana, próximas al río Guadiana.

4.4. CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

En el río Ruecas existen dos puntos de control de la Red de Calidad de la Comisaría de Aguas del Guadiana: las nº 251 y 253, situadas aguas abajo de la Presa de Cancho del Fresno y tras la confluencia del río Gargálidas, respectivamente.

En el río Búrdalo solamente existe una estación de control, nº 258, situada en su desembocadura.

En el cuadro nº 6 se recogen los valores medios estimados de algunas parámetros químicos de calidad de las aguas. (Fuente: Plan Hidrológico, 1988).

Cuadro n° 6. Calidad química de las aguas superficiales

ESTACION		RIO	ICG	DBO5	Sólidos en suspensión	Clasificación CEE	
Nº	NOMBRE					Calidad	Uso
251	Cañamero	Ruecas	86	1	7	Buena	A1
253	Rena	Ruecas	83	1	20	Buena	A2
258	Búrdalo desembocadura	Búrdalo	79	1	18	Buena	A2

El índice general de calidad es alto para todas las estaciones, especialmente para las situadas en cabecera. Sin embargo los vertidos de las diferentes industrias alimentarias, (conservas, almazaras, etc.) introducen una importante carga orgánica contaminante, que alcanza niveles de grado medio.

5. HIDROGEOLOGIA

5.1. CARACTERISTICAS GENERALES

La hoja se encuadra en el límite septentrional del Valle del Guadiana. Se caracteriza por la amplia llanura de materiales detríticos, miocenos y cuaternarios, que rellenan el substrato hercínico. Este está constituido por materiales ígneos y metamórficos que afloran en los extremos septentrional y occidental de la hoja.

Ocupando los espacios de transición entre la penillanura hercínica y el relleno mioceno, descansan los depósitos tipo "raña", de edad pliocuaternaria.

Los afloramientos con mayor desarrollo superficial dentro de la hoja corresponden a los depósitos de derrubio, de edad cuaternaria. Estos constituyen un recubrimiento muy somero de las demás formaciones, más antiguas.

Los depósitos aluviales cuaternarios, encajados en el resto de los materiales citados anteriormente, se sitúan a lo largo de los diferentes cursos de agua que recorren la hoja. Los más importantes corresponden a los ríos Búrdalo, Rucas y, principalmente, al Guadiana.

5.2. CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS

Las formaciones geológicas representadas en la hoja generalmente corresponden a materiales de baja permeabilidad, por lo que presentan un reducido interés hidrogeológico, mermado, más aún, por el hecho de que sobre ellas se emplazan parte de los riegos con aguas superficiales de las Vegas Altas, incluidos en el Plan Badajoz.

Las formaciones geológicas potencialmente acuíferas, de edad más moderna a más antigua, son:

5.2.1. Cuaternario

Los depósitos cuaternarios representados en la hoja corresponden a :

- * aluviales y terrazas
- * depósitos coluviales
- * áreas de alteración del zócalo

Los aluviales corresponden a los depósitos fluviales asociados a los cauces de los ríos que recorren la hoja: ríos Guadiana, Rucas, Búrdalo, etc.

Están constituidos por cantos, gravas, arenas, limos y arcillas. Generalmente se encuentran encajados en las arcillas miocenas, constituyendo unidades independientes, de reducida potencia. Próximo a sus respectivas desembocaduras en el río Guadiana adquieren un mayor desarrollo, pudiendo estar conectadas hidráulicamente con las demás formaciones permeables.

El aluvial del río Guadiana, escasamente representado, se sitúa en el extremo suroriental de la hoja y constituye la formación de mayor interés hidrogeológico. Su potencia, deducida de la profundidad de los pozos situados en él, no supera los 20 metros, aunque la media es próxima a los 10 metros. Presenta una permeabilidad de media-alta.

Los depósitos coluviales y arenas eólicas ocupan los espacios de menor altitud, constituyendo depósitos muy someros que descansan sobre los materiales terciarios. Forman parte de la gran llanura, alcanzando su mayor desarrollo hacia las zonas sur y este y presentan una permeabilidad baja.

En ella se sitúan numerosos pozos cuyas profundidades varían entre 5 y 20 metros, si bien algunos penetran en la formación terciaria.

5.2.2. Pliocuaternalio

A este período se atribuyen las formaciones tipo "raña" que descienden de los relieves graníticos y metamórficos ocupando los espacios interfluviales.

Están formados por cantos poco evolucionados englobados en una matriz areno-arcillosa, de tonalidades amarillo-rojizas, presentando cambios laterales de facies.

La potencia de esta formación no supera los 20 metros y decrece hacia la llanura y su permeabilidad es baja.

Generalmente constituyen acuíferos colgados respecto a los cursos de agua, encajados en las formaciones arcillosas de edad miocena, que constituyen el substrato impermeable. Este hecho se pone de manifiesto por la existencia de numerosas surgencias en el contacto entre ambas formaciones, como las situadas en los taludes de los barrancos de algunos ríos.

5.2.3. Mioceno

Corresponde a este período la gran masa detrítica que fosiliza el zócalo hercínico. Está constituido por arenas, limos y arcillas, principalmente, con contenidos variables en carbonatos. En conjunto se trata de una formación muy poco permeable y de potencia variable, condicionada a la topografía del zócalo.

Hacia el techo de esta formación se sitúan niveles con un predominio de facies arenosa más permeable.

En general las captaciones realizadas en formaciones miocenas son de bajo rendimiento, especialmente las que únicamente captan los niveles inferiores, más arcillosos. Esto ocurrió con dos sondeos realizados por la Diputación de Badajoz a fin de atender el abastecimiento de la población de Valdehornillos, los cuales resultaron nulos. En los taludes de los ríos Búrdalo y Valdehornillo, de origen erosivo, se sitúan varias surgencias de agua que ponen de relieve la transición de facies arenosas a arcillosas.

5.2.4. Paleozoico

La serie paleozoica está constituida por pizarras, grauwas, areniscas y cuarcitas, principalmente. En conjunto constituyen un bloque impermeable. Solamente las cuarcitas ordovícicas, intensamente fracturadas, presentan un potencial acuífero. En ellas se sitúan numerosos manantiales, casi siempre en el contacto con las pizarras. Son de reducidos caudales, inferiores a 1 l/s, aunque se mantienen relativamente constantes durante todo el año.

5.2.5. Precámbrico

Las formaciones precámbricas, formadas por pizarras y grauwas principalmente, se pueden considerar totalmente impermeables.

5.2.6. Rocas ígneas

Dentro de la hoja aparecen representados dos afloramientos graníticos, situados en los extremos septentrional y suroccidental. Su potencial acuífero, condicionado a su estado de fracturación y/o alteración, es muy reducido.

En ellos existen numerosas surgencias que alimentan pequeños arroyos de régimen estacional, dando origen a charcos durante el verano.

En los alrededores de Miajadas existen numerosos pozos, de profundidad media próxima a los 8-10 metros, en general de bajos rendimientos.

5.3. DEFINICION DE ACUIFEROS

Como se ha descrito en el apartado anterior, las formaciones potencialmente acuíferas son las siguientes:

- Arenas eólicas y depósitos aluviales de edad cuaternaria.
- Depósitos coluviales, "rañas" y niveles arenosos del neógeno reciente.
- Formaciones cuarcíticas.

Las dos primeras forman una unidad acuífera cuyos límites y substrato impermeable lo constituyen las arcillas del neógeno, o bien, los materiales del basamento hercínico, donde aquel término no aparece.

Se trata de un acuífero libre por porosidad primaria, con importantes variaciones de permeabilidad de unas formaciones a otras, variando de media a baja.

La ausencia de investigaciones en la zona no permiten conocer con precisión la potencia del acuífero. De la observación de pozos en la zona se puede aventurar que son inferiores a los 20 metros, siendo muy común pozos con profundidades de 10-12 metros.

En los sectores norte y suroeste de la llanura detrítica se superponen todos los términos acuíferos, que están conectados hidráulicamente. Por el contrario, en las zonas sur y suroeste, las arenas eólicas descansan directamente sobre las arcillas neógenas.

Esta unidad acuífera, de escasa potencia se encuentra compartimentada por la red de drenaje. Así los valles de los ríos y arroyos, generalmente muy encajados en las arcillas del neógeno, interrumpen la continuidad lateral de dicha unidad, diferenciándose subunidades hidrogeológicamente independientes, de reducida extensión.

La recarga del acuífero se produce por infiltración directa del agua de lluvia y, también por percolación de los excedentes de los riegos con aguas superficiales.

La circulación de agua subterránea viene condicionada por la red de cursos superficiales que drenan al acuífero. Existen numerosas surgencias, de carácter difuso, en el contacto de los materiales más permeables con las arcillas impermeables, pudiendo observarse algunas de ellas en los taludes, de origen erosivo, socavados por los ríos actuales.

Las salidas de agua producidas por bombeo en los pozos que captan el acuífero son de escasa importancia, debido a la riqueza en aguas superficiales de la zona. Solamente se producen extracciones en los meses posteriores a la campaña de riegos, para atender la demanda de pequeñas huertas, inferiores a 2 ha.

5.4. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

Actualmente el ITGE carece de un inventario de puntos de agua en la hoja de Miajadas. Dentro del marco de este estudio se han inventariado cuatro puntos de agua, dos manantiales y dos pozos, en los que se han tomado una muestra de agua.

Mediante la consulta de archivos de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y posterior verificación en campo, se ha podido comprobar la existencia de numerosos pozos dentro de los límites de la hoja. En su mayoría corresponden a pozos construidos en períodos de sequía, principalmente en el año 1983. Tienen profundidades que varían entre 5 y 25 metros, aunque son muy comunes los de profundidades de 10-12 metros, destinados al riego de pequeñas parcelas (1-3 has).

La profundidad hasta el agua varía entre 2-6 metros. Los pozos son muy poco productivos.

5.5. USOS DEL AGUA

La mayor parte de las extracciones de agua subterránea se destinan a la agricultura, como complemento a los riegos con aguas superficiales. Así se utilizan principalmente para riegos realizados:

- En períodos fuera de la campaña de distribución de aguas superficiales.
- Epocas de sequía.
- Períodos de reparación en la infraestructura hidráulica.
- Riegos por aspersión y goteo.

Las poblaciones representadas en la hoja, que hasta hace pocos años se venían abasteciendo con aguas subterráneas, actualmente se surten de aguas depuradas procedentes del río Zújar y gestionadas por la Comunidad de Vegas Altas.

Miajadas sólo se suministra de estas aguas durante los períodos de limpieza del Canal de Orellana, del que se abastece el resto del año. Actualmente se encuentra en construcción una balsa que asegure la demanda de agua durante los períodos de limpieza de dicho canal, como solución más económica que la citada anteriormente.

5.5. CALIDAD QUÍMICA DEL AGUA SUBTERRANEA

Se han realizado análisis químicos de cuatro muestras de agua correspondientes a otros tantos puntos acuíferos situados dentro de los límites de la hoja. En el anexo nº 2 se adjunta los resultados de dichos análisis.

Tres de ellas, las de número de registro: 1230-6-002, 8-001 y 7-001, corresponden a dos pozos y un manantial situados en el acuífero detrítico cuaternario y mioceno. Son de naturaleza sulfatada magnésica, con elevados contenidos en bicarbonatos. Presentan importantes contenidos en nitratos que, seguramente, tienen su origen en la percolación de aguas enriquecidas en dichos compuestos, procedentes de los abonos utilizados en la actividad agrícola desarrollada en la zona.

Respecto a la aptitud para el riego, estas muestras presentan una mineralización media-alta que requiere de un suelo con un drenaje efectivo. Tienen bajos contenidos en sodio, no presentando riesgo de alcalinización. Según la clasificación de Scott, las aguas son de buenas a tolerables.

Dentro de la hoja, 5 Km al NO del punto kilométrico 307 de la Carretera Nacional V (Madrid-Badajoz), se sitúa la mina "La Parrilla" en la que se ha venido explotando minerales de schelita y casiterita, desde el año 1951, para la obtención de wolframio, estaño y arsénico.

Aunque actualmente la explotación se encuentra paralizada, la corta de explotación, las escombreras y los residuos almacenados en las balsas de decantación resultantes de esta actividad, constituyen un foco potencial de contaminación.

Este hecho viene confirmado por el estudio realizado por el ITGE : "Proyecto para el estudio de la contaminación por nitratos del acuífero cuaternario del río Guadiana, entre Medellín y Badajoz, y la incidencia de las actividades de las minas "La Parrilla" y " La Haba" en los acuíferos próximos, 1986.

En este estudio se realizaron análisis químicos a muestras de agua correspondientes a los manantiales situados en las proximidades de la explotación minera. En general las aguas presentan una mineralización muy baja, con conductividades comprendidas entre 100 y 550 US/cm. Son de naturaleza bicarbonatada cálcico-magnésica, con elevados contenidos en sílice. Muchas de ellas presentan valores del pH muy alto ($> 8,5$) atribuible a la actividad de la flora bacteriana existente en las "charcas" de muestreo. La muestra correspondiente al punto 1230-6-001, tomada en la misma formación, en Septiembre de 1990, presenta características análogas a las anteriores, con un valor de $\text{pH} = 6.5$, debido a que la muestra se tomó en corriente, y no en charca.

ANEXO N° 1

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS
ESTADISTICA

Nº de registro

123060001

Nº de puntos descritos

1

Hoja topografica 1/50.000

MIJADA DAS

Numero 1230(957)

Coordenadas geograficas

X

Y

Coordenadas lambert

X

Y

391900

5001000

10

16

17

24

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

GUADIANA

04

27 28

Sistema acuífero

ACUIFEROS AISLADOS

29

34

Provincia

CACERES

31

35 36

Término municipal

ALMOCHARIN

20

37 39

Toponimia VALDECARROS

Objeto PROSPECCION DE AGUAS

Cota E 1.50.000

320

40

45

Referencia topografica

WELD

Naturaleza MANANTIAL

3

46

Profundidad de la obra

0000

47

52

Nº de horizontes acuíferos atravesados

53

54

Tipo de perforación

55

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución

56 57

Profundidad

Reprofundizado el año

Profundidad final

MOTOR

Naturaleza

Tipo equipo de extracción

58

Potencia

59 61

BOMBA

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua

GANADERIA

62

Cantidad extraída (Dm³)

63 67

Durante

68 70 días

¿ Tiene perímetro de protección?

2

71

Bibliografía del punto acuífero

0

72

Documentos intercalados

1

73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

0

74

Escala de representación

3

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 efectúa la modificación

82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden

84 85

Edad Geologica

86 87

Litología

C U A R C I

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

JULIO GUILLEN. Arrendatario Julian Alvarez

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	
<div> <div>25</div> <div>131</div> <div>43</div> <div>148</div> <div>50</div> <div>165</div> </div>	<div> <div>132</div> <div>149</div> <div>166</div> </div>	<div> <div>133</div> <div>137</div> <div>150</div> <div>154</div> <div>167</div> <div>171</div> </div>	<div> <div>115</div> <div>138</div> <div>142</div> <div>155</div> <div>159</div> <div>172</div> <div>176</div> </div>			
ENSAYOS DE BOMBEO						
Fecha	<div> <div>177</div> <div>182</div> </div>					
Caudal extraido (m ³ /h)	<div> <div>183</div> <div>187</div> </div>					
Duración del bombeo	horas	<div> <div>188</div> <div>190</div> </div>			minu.	<div> <div>191</div> <div>197</div> </div>
Depresión en m.	<div> <div>193</div> <div>197</div> </div>					
Transmisividad (m ² /seg)	<div> <div>198</div> <div>207</div> </div>					
Coefficiente de almacenamiento	<div> <div>203</div> <div>211</div> </div>					
Fecha	<div> <div>208</div> <div>211</div> </div>					
Caudal extraido (m ³ /h)	<div> <div>214</div> <div>218</div> </div>					
Duración del bombeo	horas	<div> <div>219</div> <div>221</div> </div>			minu.	<div> <div>222</div> <div>227</div> </div>
Depresión en m.	<div> <div>223</div> <div>228</div> </div>					
Transmisividad (m ² /seg)	<div> <div>229</div> <div>231</div> </div>					
Coefficiente de almacenamiento	<div> <div>234</div> <div>238</div> </div>					

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.			
Fecha de cesión del sondeo	<div> <div>239</div> <div>244</div> </div>	Resultado del sondeo	<div> <div>245</div> <div>247</div> </div>
Coste de la obra en millones de pts.	<div> <div>245</div> <div>247</div> </div>	Caudal cedido (m ³ /h)	<div> <div>249</div> <div>253</div> </div>

CARACTERISTICAS TECNICAS									
PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES	Mantener el caudal constante durante todo el año.
Instruido por	Revisado
Fecha	21/01/12



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro 123060002

Nº de puntos descritos 1

Hoja topografica 1/50.000
MIATADAS

Numero 12-30(753)

Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

394400

3959000

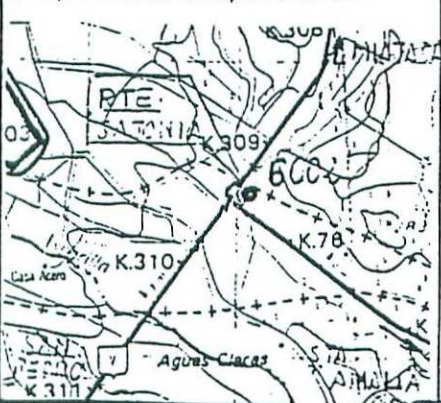
10

16

17

24

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

GUADIANA

04

27 28

Sistema acuifero TERCARIO

DETRITICO Y CUATERNARIO DEL

GUADIANA

29

34

Provincia BADAJOZ

36

35 36

Termino municipal

SANTA AMALIA

120

37 39

Toponimia RE. SAJONIA

Objeto PROSPECCION AGUAS

Cota E: 150.000

2550

40

45

Referencia topografica MULO

Naturaleza POZO

4

46

Profundidad de la obra

150

47

52

Nº de horizontes acuíferos atravesados

1

53 54

Tipo de perforación EXCAVACION

3

55

Trabajos aconsejados por PARTICULAR

Año de ejecución

56 57

Profundidad 15 m

Reprofundizado el año

Profundidad final

MOTOR

Naturaleza ELECTRICO

Tipo equipo de extracción

2

58

Potencia

59 61

BOMBA

Naturaleza SUMERGIBLE

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua ABASTECIMIENTO

CANTIDAD RESTAURANTE

1

62

Cantidad extraída (Dm³)

63 67

Durante

68 70 dias

¿Tiene perímetro de protección?

2

71

Bibliografía del punto acuífero

0

72

Documentos intercalados

1

73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

6

74

Escala de representación

3

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 ATRAVEZADOS

Numero de orden:

84 85

Edad Geologica

CUATERNARIO

86 87

Litología

COLUVIONES

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

ANTONIO RICO POLOMO, RESTAURANTE, AZORIS

CORRUTURA NACIONAL Nº 1, Km 310, Tlf. 830219

Nombre y dirección del contratista



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro 123070001

Nº de puntos descritos 25 26

Hoja topografica 1/50.000

MIDJADAJ

Numero 12-30(753)

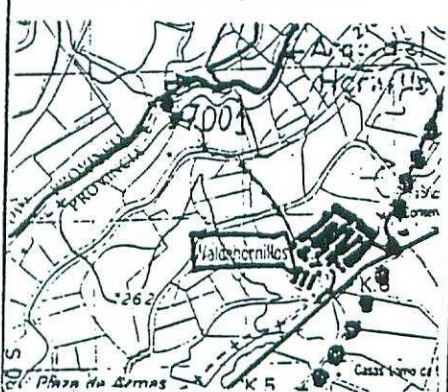
Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

401100
10 16

4992000
17 24

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

GUADIANA

04
27 28

Sistema acuifero

TERCIARIA

DEPOSITOS Y CONCRETIONES DEL CU

DIAM. EN BARRIOS

29 34

Provincia

CACERES

31
35 36

Termino municipal

MIDJADAJ

121
37 39

Toponimia Fle del Hornillo

Objeto PROSPECCION DE AGUAS

Cota MAPA 1:50.000 25800
40 45

Referencia topografica SUELO

Naturaleza MONANTIAL

Profundidad de la obra 0000
47 52

Nº de horizontes acuiferos atravesados 1
53 54

Tipo de perforación 55

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 56 57

Profundidad

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza

Tipo equipo de extracción 58

Potencia 59 61

BOMBA

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua NO SE

UTILIZA 0
62

Cantidad extraída (Dm³)

63 67

Durante 68 70 días

¿Tiene perímetro de protección?

Bibliografía del punto acuifero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

Escala de representación

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

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



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS
ESTADISTICA

Nº de registro.....123080001

Nº de puntos descritos.....1

Hoja topografica 1/50.000

MIPTADAJ

Numero 12-30(753)

Coordenadas geograficas
X Y

Coordenadas lambert
X Y

410300

4941000

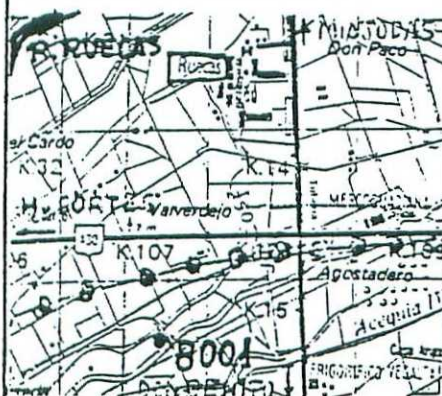
10

16

17

24

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

GUADIANA

04

27 28

Sistema acuifero

TERCIARIO DETRI-
TICO Y CUATERNARIO DEL GUADIANA

EL BARRIO

21

29 34

Provincia

BADJOZ

31

35 36

Termino municipal

DON BENITO

44

37 39

Toponimia

FINCA MADONA

Objeto PROSPECCION DE AGUA

Cota E: 1:50.000

250

40

45

Referencia topografica

QUELO

Naturaleza POZO

4

46

Profundidad de la obra

21200

47

52

Nº de horizontes acuíferos atravesados

53

54

Tipo de perforación

EXCAVACION

3

55

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución

56 57

Profundidad 12,00

Reprofundizado el año

Profundidad final

MOTOR

Naturaleza ELECTRICO

Tipo equipo de extracción

2

58

Potencia 4 C.V.

59

61

BOMBA

Naturaleza SUMERGIBLE

Capacidad

Marca y tipo PRAT

Utilización del agua

ABASTECIMIENTO

1

62

Cantidad extraída (Dm³)

63 67

Durante

68 70 días

¿ Tiene perímetro de protección?

2

71

Bibliografía del punto acuífero

0

72

Documentos intercalados

1

73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

6

74

Escala de representación

9

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 efectua la modificación

82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden:

84 01

85

Edad Geologica

CUATERNARIO

86 40

87

Litología

ARENERA

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

BENEFICIO RODRIGUEZ Y RICARDO RODRIGUEZ

Tfno: 924/801672

DON BENITO

Nombre y dirección del contratista

[illegible]

ANEXO N° 2

ANALISIS QUIMICOS



Análisis de una
muestra de agua
remitida por:

COMPANIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

OSCAR CARBALLO, 3, BAJO DERECHA.
41018 SEVILLA

Denominación
de la muestra:

MUESTRA Nº 18.

Nº referencia
plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

				mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻			294.2	8.30	50.33
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁻			41.5	0.86	5.23
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻			416.1	6.82	41.36
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁻			0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻			31.4	0.51	3.07
Sodio " " "	Na ⁺			200.4	8.72	52.48
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺			49.4	4.06	24.44
Calcio " " "	Ca ⁺⁺			76.2	3.80	22.88
Potasio " " "	K ⁺			1.3	0.03	0.20

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

Conductividad a 20°C	1,468 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.04 °C	NH ₄ ⁺	0.16 mg/litro.
Sólidos disueltos	1,110.43 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.80	B....	0.09 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	10.41 mg/litro.	P ₂ O ₅	9.42 mg/litro.
Grados franceses dureza	39.61	SiO ₂	25.24 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	1.34	Fe... ..	0.00 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	1.11	Mn... ..	0.00 mg/litro.
rNa/rK	267.85		
rNa/rCa	2.29		
rCa/rMg	0.94		
rCl/rCO ₃ H	1.22		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.10		
rMg/rCa	1.07		
i.c.b.	-0.05		
i.d.d.	-0.06		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A.
está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habi-
ilitada para colaborar con los Organismos de Cuenca
(Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones
de control de vertidos de aguas residuales.

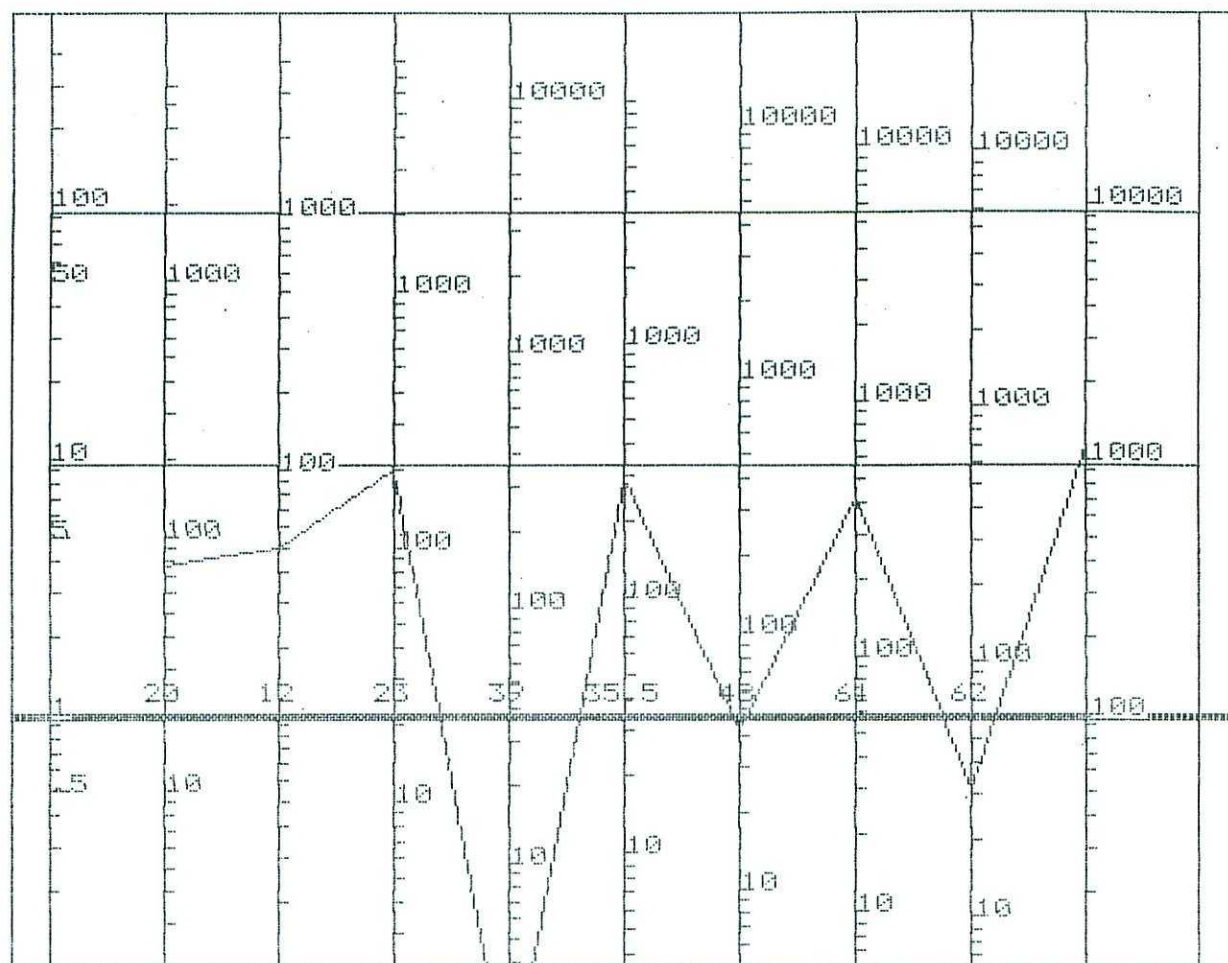
Nº Registro: 1730051090

Murcia, 05 de Octubre de 1.990

M.ª Dolores Saura Pintado
Lcda. en Ciencias Químicas

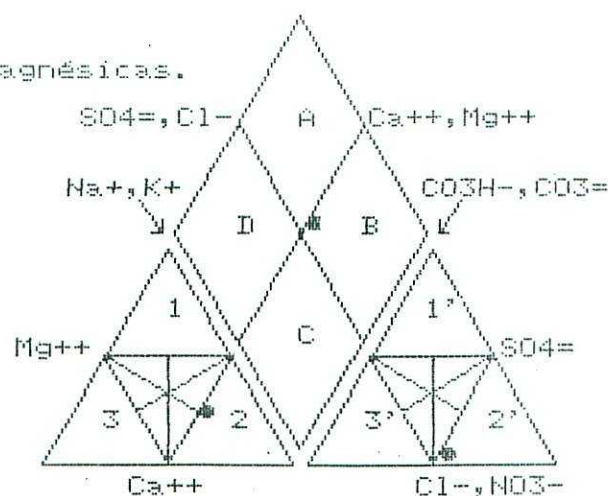
NO REGISTRADO: 1730051090

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

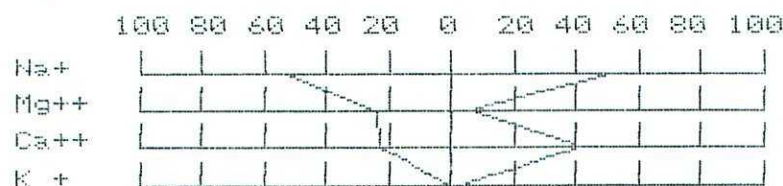


NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

3° = " bicarbonatado.



(Modificado)



AGUA CLOREURADA-SODICA

2/ Meq/l.

C1-
S04=
C03H-/C03=
N03-



Análisis de una muestra de agua remitida por:

COMPANIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

OSCAR CARBALLO, 3, BAJO DERECHA.
 41018 SEVILLA

Denominación de la muestra:

MUESTRA Nº 18.

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
 MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	294.2	8.30	50.33
Sulfatos	SO ₄ ⁼	41.5	0.86	5.23
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	416.1	6.82	41.36
Carbonatos	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁼	31.4	0.51	3.07
Sodio	Na ⁺	200.4	8.72	52.48
Magnesio	Mg ⁺⁺	49.4	4.06	24.44
Calcio	Ca ⁺⁺	76.2	3.80	22.88
Potasio	K ⁺	1.3	0.03	0.20

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

Conductividad a 20°C	1,468 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	1,110.43 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.16 mg/litro.
pH	7.80	B.... ..	0.09 mg/litro.
S.A.R.	4.40	SiO ₂	25.24 mg/litro.
S.A.R. ajustado (*)	11.00	Fe... ..	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (*)	0.53 Atmosferas	Mn... ..	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.23	P ₂ O ₅	9.42 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li ⁺	0.00 mg/litro.
% de sodio	52.68		
CO ₂ libre (*)	10.41 mg/litro.		
Indice de Scott	6.86		
Punto de Congelación (*)	-0.04 °C		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (C.O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuenca (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. (C3-S1).

Agua altamente salina (C3).- No se puede usar en suelos con drenaje deficiente. Aún con drenaje adecuado se pueden necesitar prácticas especiales para el control de la salinidad, y se deben seleccionar plantas muy tolerantes a las sales.

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 18 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: 11.00.- Existirá fuerte riesgo de impermeabilización del suelo.

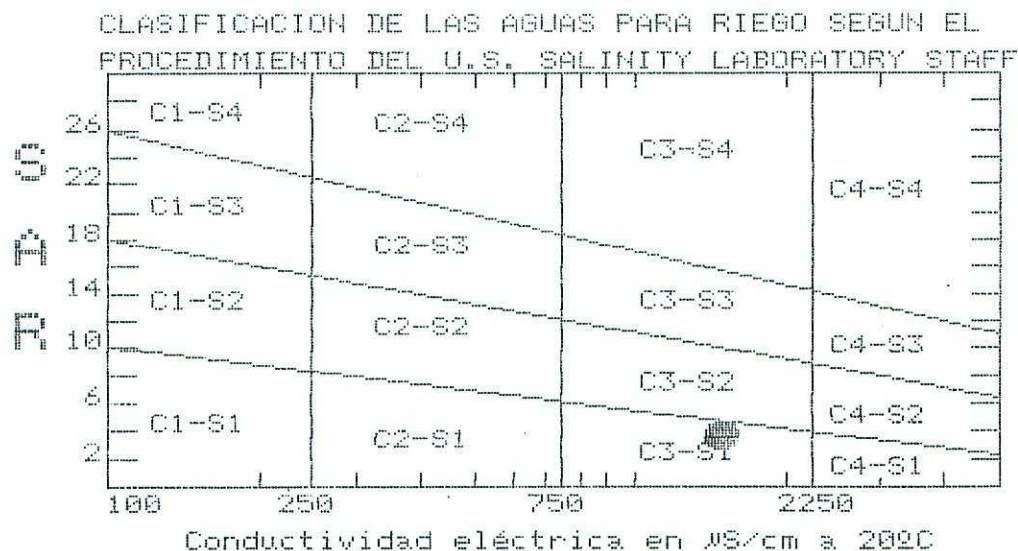
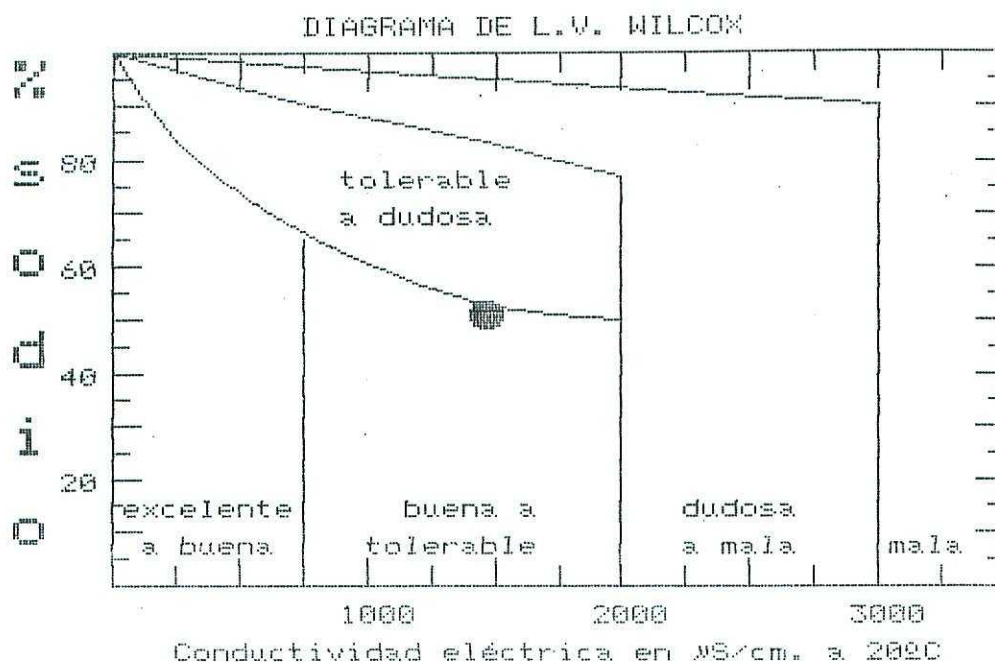
Nº Registro: 1730051090

Murcia, 05 de Octubre de 1.990

M.^a Dolores Saura Pintado
 Lda. en Ciencias Químicas

GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 1730051090



RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Alcalinización	██████████			
Salinización			██████████	

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
emitida por:

COMPañIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

OSCAR CARBALLO, 3, BAJO DERECHA.
41018 SEVILLA

Denominación
de la muestra:

MUESTRA Nº 19.

Nº referencia
plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES				mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion			Cl ⁻	15.6	0.44	24.87
Sulfatos	"	"	SO ₄ ⁼	7.3	0.15	8.59
Bicarbonatos	"	"	CO ₃ H ⁻	68.3	1.12	63.32
Carbonatos	"	"	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	"	"	NO ₃ ⁻	3.5	0.06	3.22
Sodio	"	"	Na ⁺	6.0	0.26	14.91
Magnesio	"	"	Mg ⁺⁺	11.4	0.94	53.58
Calcio	"	"	Ca ⁺⁺	10.0	0.50	28.50
Potasio	"	"	K ⁺	2.1	0.05	3.01

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

Conductividad a 20°C	85 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	124.30 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	6.38	B...	0.06 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	45.31 mg/litro.	P ₂ O ₅	6.80 mg/litro.
Grados franceses dureza	7.27	SiO ₂	20.50 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.53	Fe...	0.00 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.22	Mn...	0.00 mg/litro.
rNa/rK	4.95		
rNa/rCa	0.52		
rCa/rMg	0.53		
rCl/rCO ₃ H	0.39		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.35		
rMg/rCa	1.88		
i.c.b.	0.29		
i.d.d.	0.09		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A.,
está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y ha
sido autorizada para colaborar con los Organismos de Cuenca
(Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones
de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 1731051090

Murcia, 05 de Octubre de 1.990

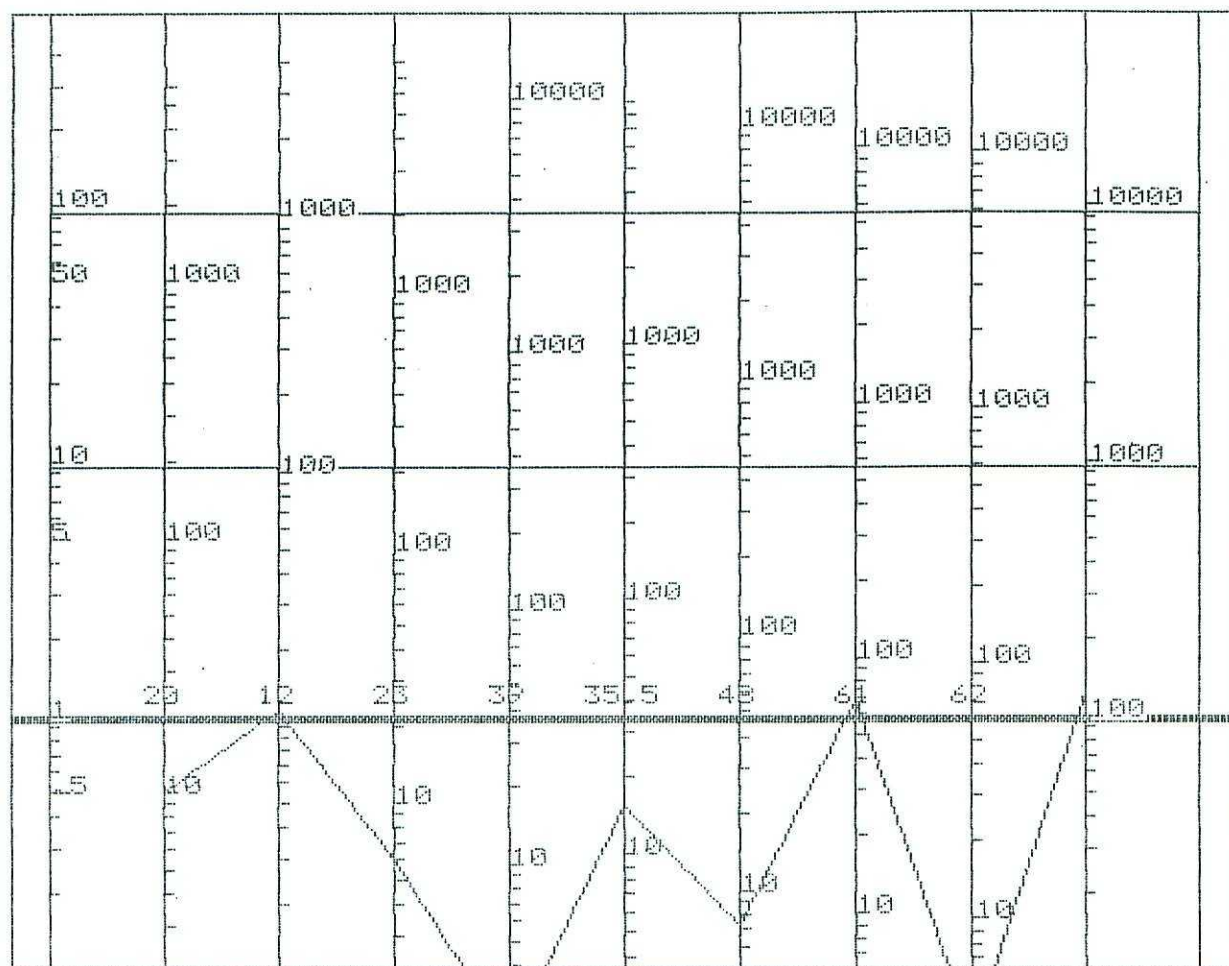
M.ª Dolores Saura Pintado
Lcda. en Ciencias Químicas

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 1731051090

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.

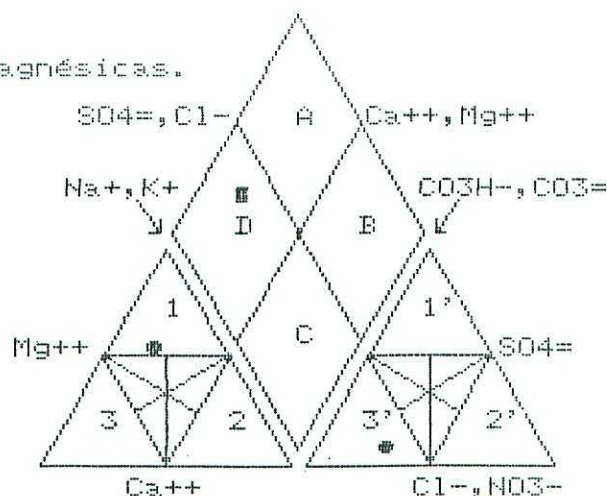
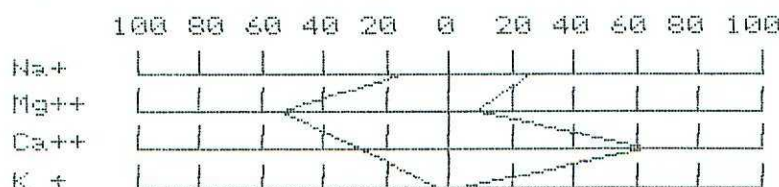


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

% meq/l.

% meq/l.



Cl-
SO4=
CO3H-/CO3=
NO3-

AGUA BICARBONATADA-MAGNESICA



Análisis de una
muestra de agua
remitida por:

COMPANIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

OSCAR CARBALLO, 3, BAJO DERECHA.
41018 SEVILLA

Denominación
de la muestra:

MUESTRA Nº 19.

Nº referencia
plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

			mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻		15.6	0.44	24.87
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁻		7.3	0.15	8.59
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻		68.3	1.12	63.32
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁻		0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻		3.5	0.06	3.22
Sodio " " "	Na ⁺		6.0	0.26	14.91
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺		11.4	0.94	53.58
Calcio " " "	Ca ⁺⁺		10.0	0.50	28.50
Potasio " " "	K ⁺		2.1	0.05	3.01

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

Conductividad a 20°C	85 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	124.30 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
pH	6.38	B....	0.06 mg/litro.
S.A.R.	0.31	SiO ₂	20.50 mg/litro.
S.A.R. ajustado (*)	0.36	Fe...	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (*)	0.03 Atmósferas	Mn...	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.29	P ₂ O ₅	6.80 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li+..	0.00 mg/litro.
% de sodio	17.92		
CO ₂ libre (*)	45.31 mg/litro.		
Indice de Scott	130.79		
Punto de Congelación (*)	-0.00 °C		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A.
está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habi-
litada para colaborar con los Organismos de Cuenca
(Comisarios de Aguas) en el ejercicio de las funciones
de control de calidad de aguas potables.

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. .

Clasificación fuera de los límites del U.S. SALINITY LABORATORY STAFF.

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: 0.36.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

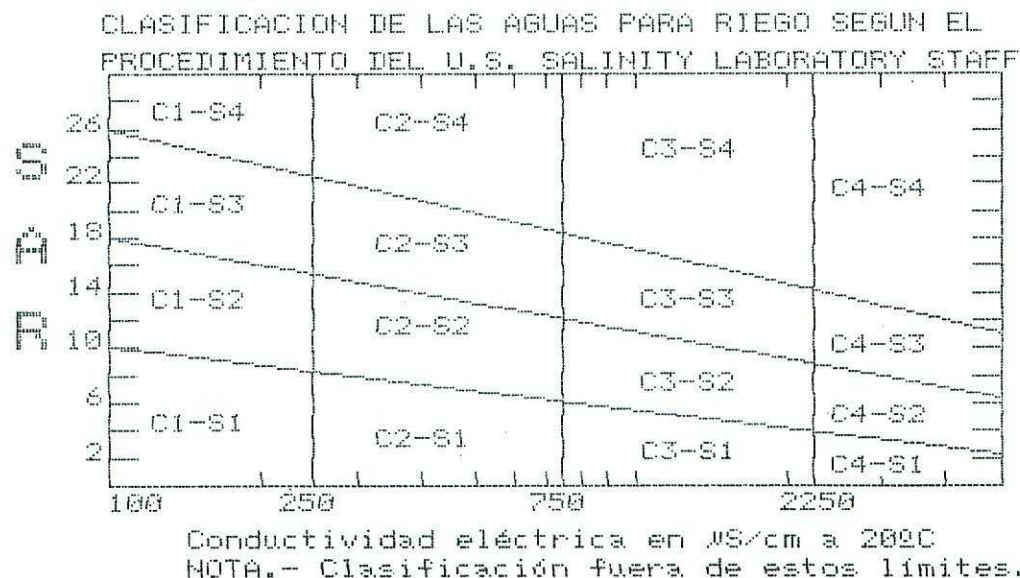
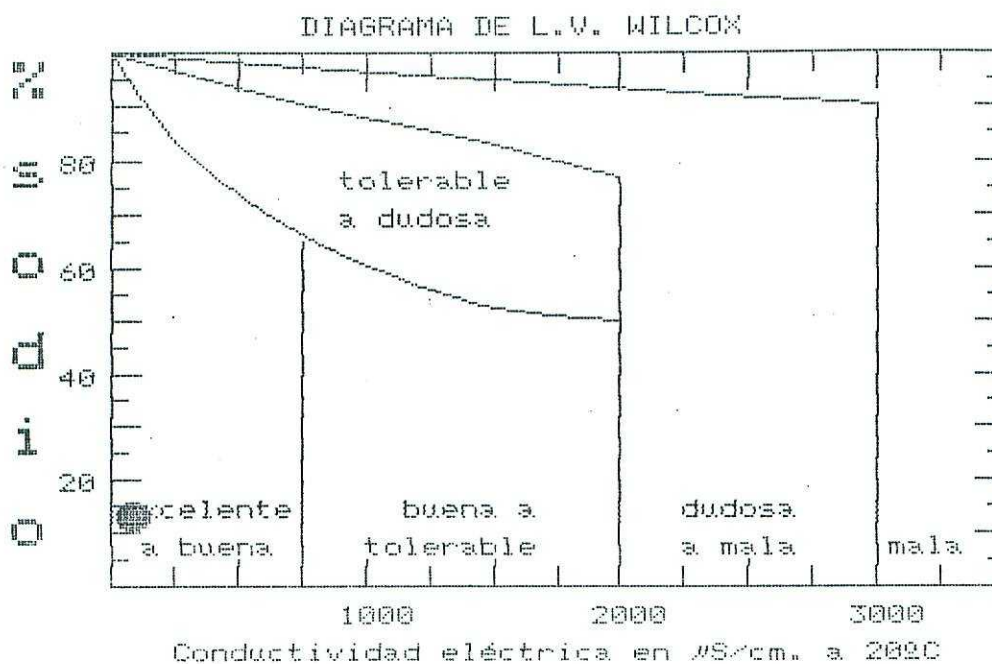
Nº Registro: 1731051090

Murcia, 05 de Octubre de 1.990

M.ª Dolores Saura Pintado
Lcda. en Ciencias Químicas

GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 1731051090



RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

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

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

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



Análisis de una
muestra de agua
emitida por:

COMPANIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

OSCAR CARBALLO, 3, BAJO DERECHA.
41018 SEVILLA

Denominación
de la muestra:

MUESTRA Nº 21.

Nº referencia
plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

				mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻			92.2	2.60	15.49
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁻			404.6	8.42	50.20
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻			319.7	5.24	31.23
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁻			0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻			31.4	0.51	3.02
Sodio " " "	Na ⁺			53.4	2.32	14.35
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺			96.6	7.94	49.03
Calcio " " "	Ca ⁺⁺			118.2	5.90	36.44
Potasio " " "	K ⁺			1.1	0.03	0.18

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

Conductividad a 20°C	1,159 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.47 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.03 °C	NH ₄ ⁺	0.37 mg/litro.
Sólidos disueltos	1,117.70 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.29	B....	0.02 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	26.02 mg/litro.	P ₂ O ₅	1.86 mg/litro.
Grados franceses dureza	69.79	SiO ₂	23.50 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	2.10	Fe... ..	0.00 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.17	Mn... ..	0.00 mg/litro.
rNa/rK	81.63		
rNa/rCa	0.39		
rCa/rMg	0.74		
rCl/rCO ₃ H	0.50		
rSO ₄ /rCl ⁻	3.24		
rMg/rCa	1.35		
i.c.b.	0.09		
i.d.d.	0.02		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A.
está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habi-
litada para colaborar con los Organismos de Cuenca
(Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones
de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 1732051090

Murcia, 05 de Octubre de 1.990

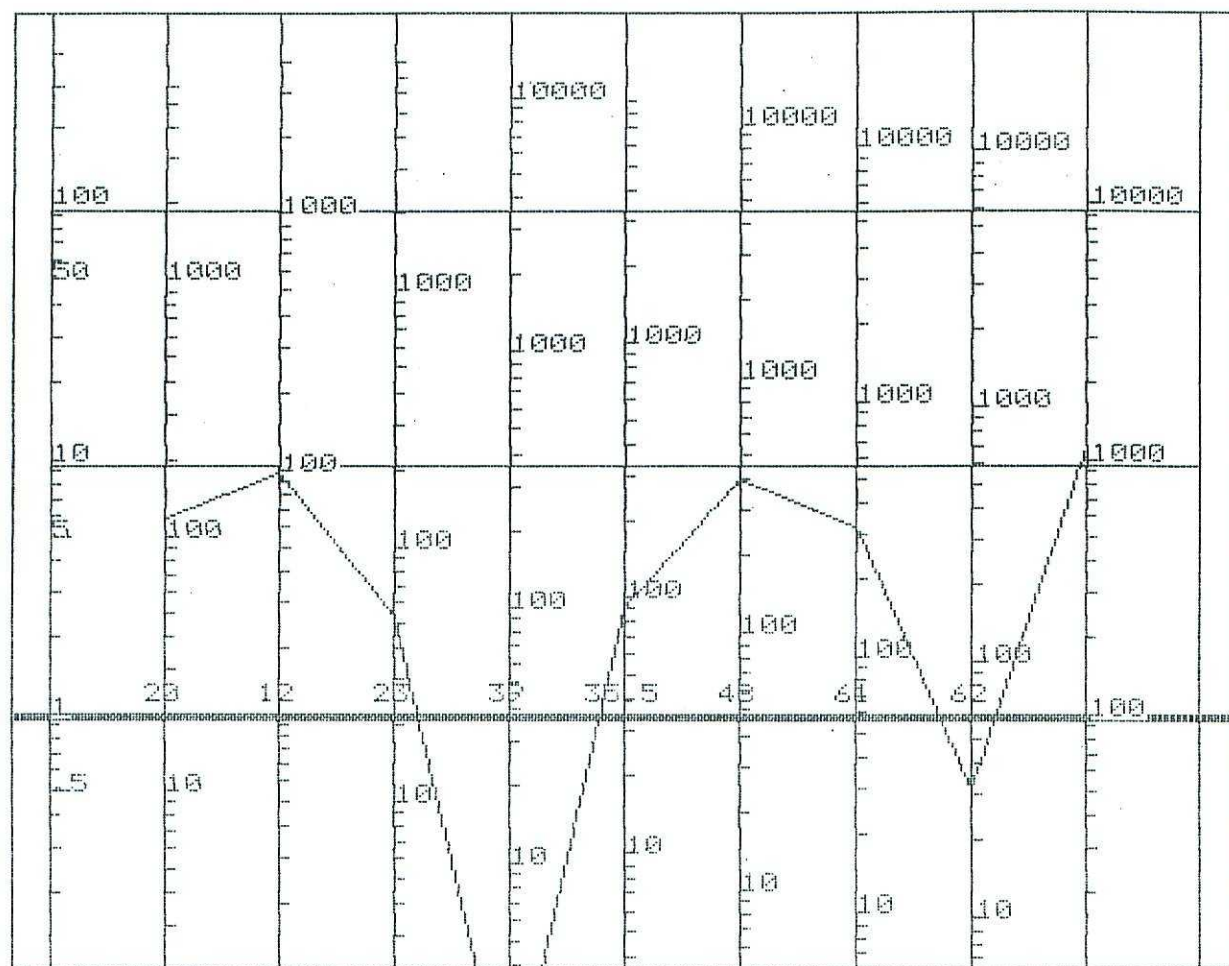
M.ª Dolores Saura Pintado
Lda. en Ciencias Químicas

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 1732051090

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.

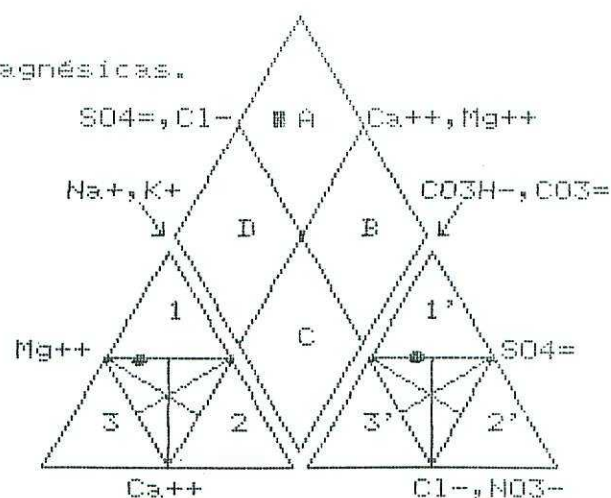
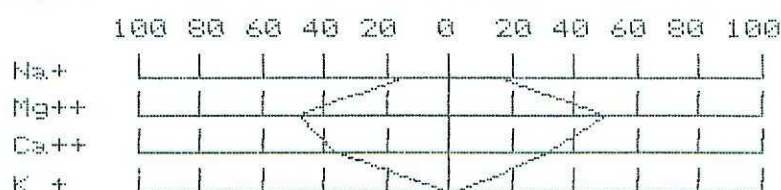


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

% meq/l.



% meq/l.

Cl-
SO4=
CO3H-/CO3=
NO3-

AGUA SULFATADA-MAGNESICA



Análisis de una
muestra de agua
remetida por:

COMPañIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

OSCAR CARBALLO, 3, BAJO DERECHA.
41018 SEVILLA

Denominación
de la muestra:

MUESTRA Nº 21.

Nº referencia
plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

				mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻			92.2	2.60	15.49
Sulfatos	"	"	SO ₄ ⁼	404.6	8.42	50.20
Bicarbonatos	"	"	CO ₃ H ⁻	319.7	5.24	31.23
Carbonatos	"	"	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	"	"	NO ₃ ⁻	31.4	0.51	3.02
Sodio	"	"	Na ⁺	53.4	2.32	14.35
Magnesio	"	"	Mg ⁺⁺	96.6	7.94	49.03
Calcio	"	"	Ca ⁺⁺	118.2	5.90	36.44
Potasio	"	"	K ⁺	1.1	0.03	0.18

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

Conductividad a 20°C	1,159 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.47 mg/litro.
Sólidos disueltos	1,117.70 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.37 mg/litro.
pH	7.29	B....	0.02 mg/litro.
S.A.R.	0.88	SiO ₂	23.50 mg/litro.
S.A.R. ajustado (*)	2.33	Fe...	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (*)	0.42 Atmosferas	Mn...	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.36	P ₂ O ₅	1.86 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li ⁺ ..	0.00 mg/litro.
% de sodio	14.53		
CO ₂ libre (*).....	26.02 mg/litro.		
Indice de Scott	22.13		
Punto de Congelación (*).....	-0.03 °C		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A.
está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y ha
sido autorizada para colaborar con los Organismos de Cuencas
(Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones
de control de vertidos de aguas en ríos.

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. (C3-S1).

Agua altamente salina (C3).- No se puede usar en suelos con drenaje deficiente. Aún con drenaje adecuado se pueden necesitar prácticas especiales para el control de la salinidad, y se deben seleccionar plantas muy tolerantes a las sales.

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: 2.33.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

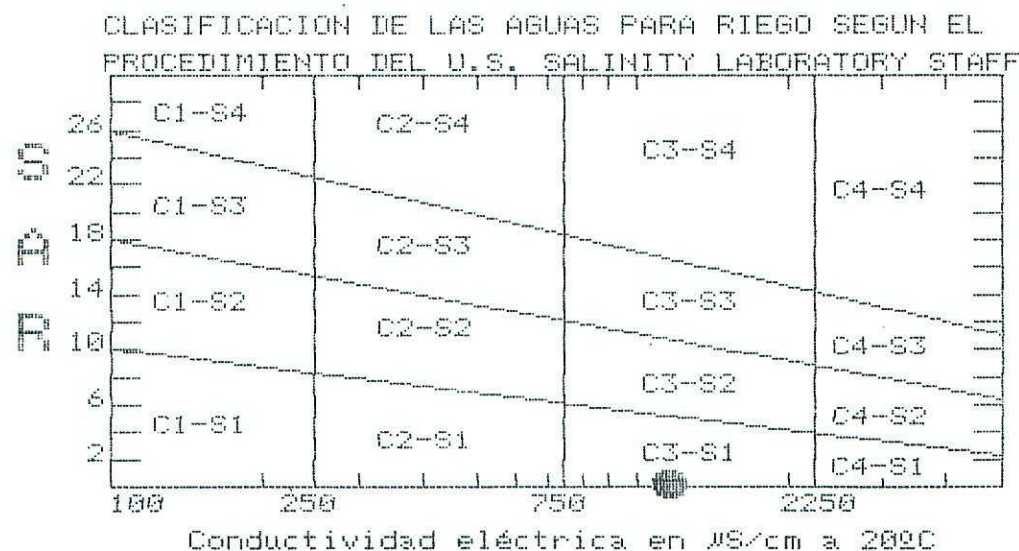
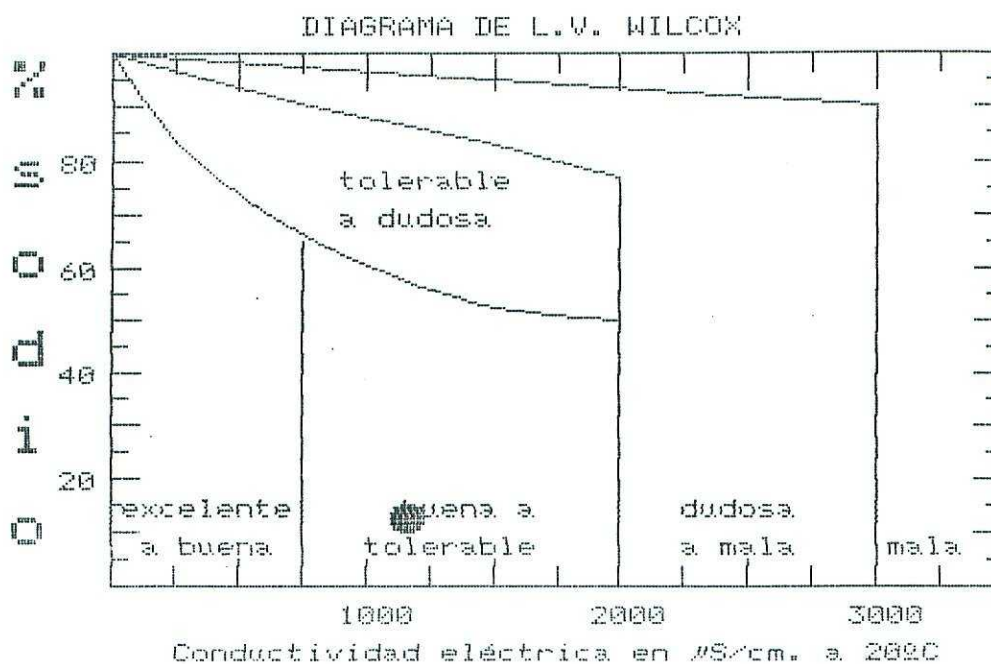
Nº Registro: 1732051090

Murcia, 05 de Octubre de 1.990

M.^a Dolores Saura Pintado
Lda. en Ciencias Químicas

GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 1732051090



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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

CULTIVOS:	Baja	Moderada	Media	Elevada	Muy Elev.
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)

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



Análisis de una muestra de agua remitida por:

COMPANIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

OSCAR CARBALLO, 3, BAJO DERECHA.
 41018 SEVILLA

Denominación de la muestra:

MUESTRA Nº 23.

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

			mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻		45.4	1.28	28.17
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁻		66.4	1.38	30.44
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻		76.9	1.26	27.74
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁻		0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻		38.5	0.62	13.65
Sodio " " "	Na ⁺		30.7	1.34	31.53
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺		17.0	1.40	33.03
Calcio " " "	Ca ⁺⁺		27.7	1.38	32.56
Potasio " " "	K ⁺		4.8	0.12	2.88

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

Conductividad a 20°C	360 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.22 mg/litro.
Sólidos disueltos	307.31 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	6.54	B....	0.00 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	35.25 mg/litro.	P ₂ O ₅	1.48 mg/litro.
Grados franceses dureza	14.01	SiO ₂	16.46 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	2.11	Fe... ..	0.00 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.52	Mn... ..	0.00 mg/litro.
rNa/rK	10.95		
rNa/rCa	0.97		
rCa/rMg	0.99		
rCl/rCO ₃ H	1.02		
rSO ₄ /rCl ⁻	1.08		
rMg/rCa	1.01		
i.c.b.	-0.14		
i.d.d.	-0.05		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuenca (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 1733051090

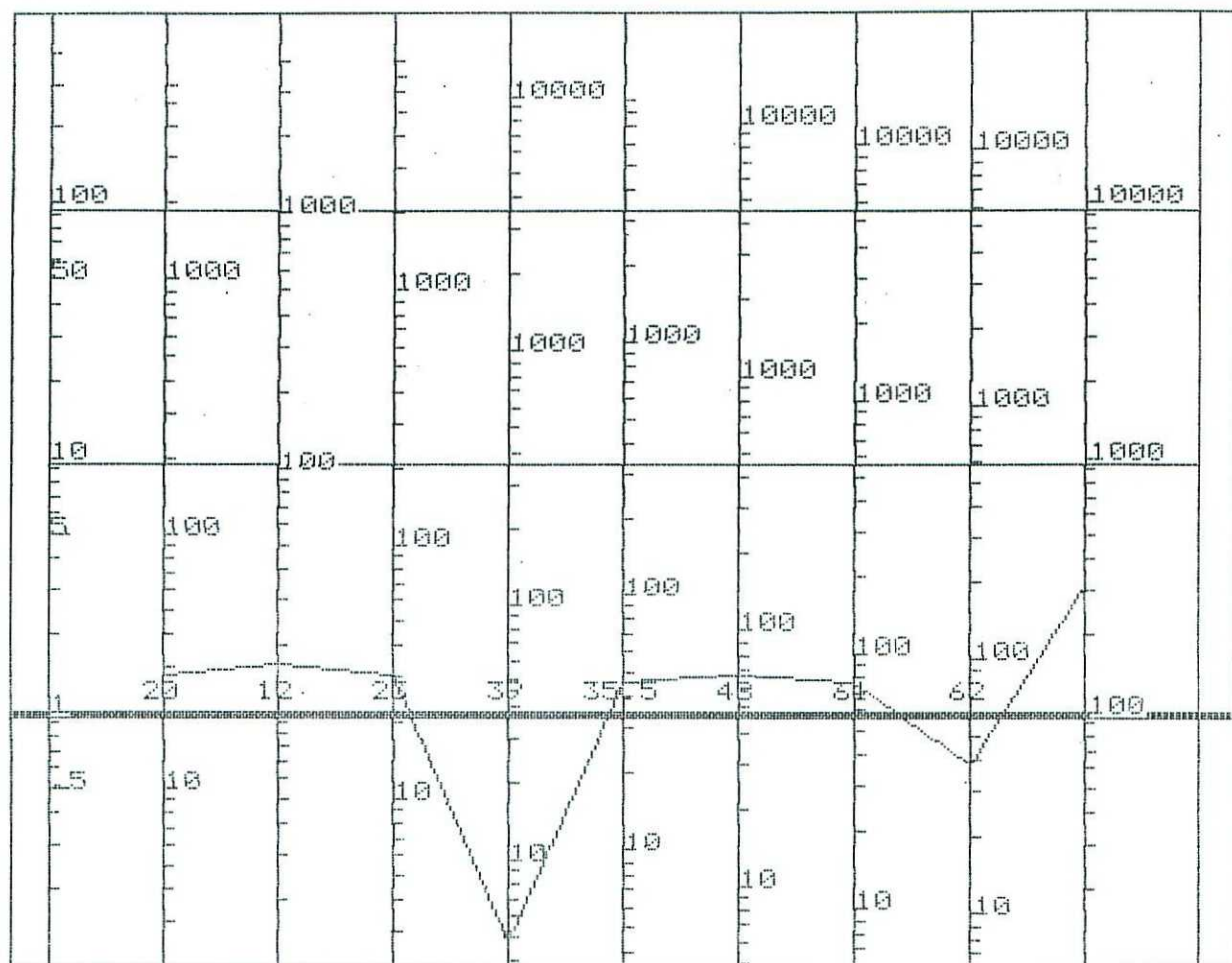
Murcia, 05 de Octubre de 1.990

M.ª Dolores Saura Pintado
 Lda. en Ciencias Químicas

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 1733051090

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.

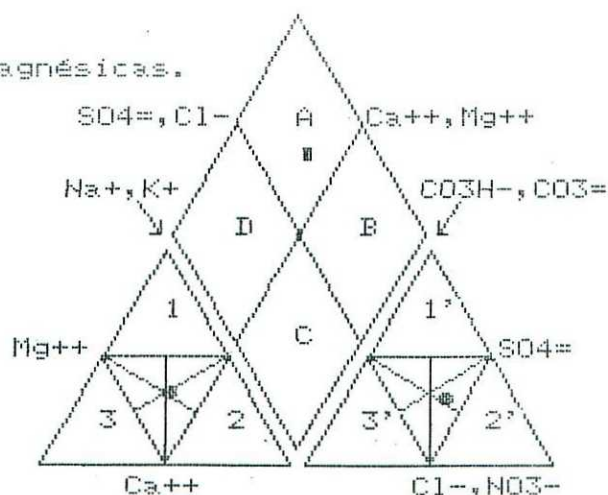
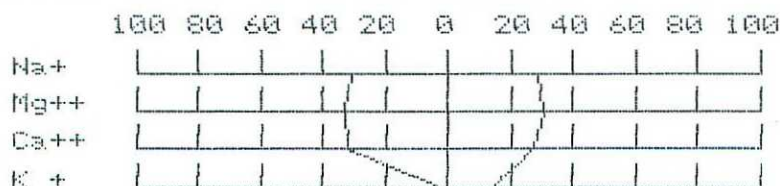


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

% meq/l.



% meq/l.

Cl-
SO4=
CO3H-/CO3=
NO3-

AGUA SULFATADA-MAGNESICA



Análisis de una muestra de agua remitida por:

COMPañIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

OSCAR CARBALLO, 3, BAJO DERECHA.
 41018 SEVILLA

Denominación de la muestra:

MUESTRA Nº 23.

Nº referenci: plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

			mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻		45.4	1.28	28.17
Sulfatos	"	SO ₄ ⁻	66.4	1.38	30.44
Bicarbonatos	"	CO ₃ H ⁻	76.9	1.26	27.74
Carbonatos	"	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	"	NO ₃ ⁻	38.5	0.62	13.65
Sodio	"	Na ⁺	30.7	1.34	31.53
Magnesio	"	Mg ⁺⁺	17.0	1.40	33.03
Calcio	"	Ca ⁺⁺	27.7	1.38	32.56
Potasio	"	K ⁺	4.8	0.12	2.88

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

Conductividad a 20°C	360 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	307.31 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.22 mg/litro.
pH	6.54	B....	0.00 mg/litro.
S.A.R.	1.13	SiO ₂	16.46 mg/litro.
S.A.R. ajustado (*)	1.63	Fe...	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (*)	0.13 Atmosferas	Mn...	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.34	P ₂ O ₅	1.48 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li ⁺ ..	0.00 mg/litro.
% de sodio	34.41		
CO ₂ libre (*).....	35.25 mg/litro.		
Indice de Scott	44.52		
Punto de Congelación (*).....	-0.01 °C		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16 7-87), y es habilitada para colaborar con los Organismos de Cultura (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

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: 1.63.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

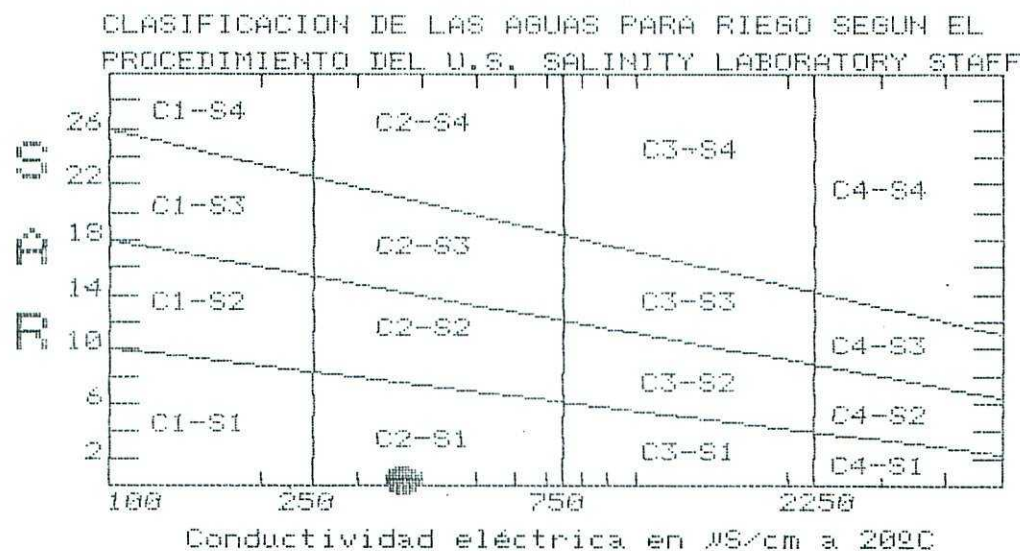
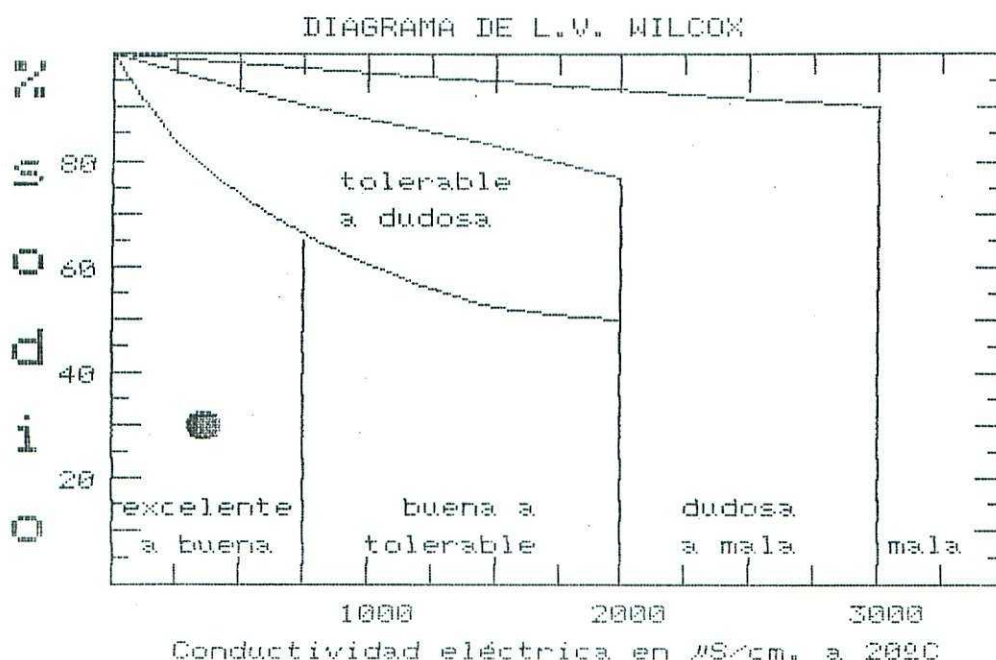
Nº Registro: 1733051090

Murcia, 05 de Octubre de 1.990

M.ª Dolores Saura Pintado
 Lda. en Ciencias Químicas

GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 1733051090



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"/>