

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
COMISARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

INFORME TECNICO DEL SONDEO GUADIX-III

ALCUDIA DE GUADIX (GRANADA) .

Rfa.30 (V.a.) -86

DIEMBRE 1986



I N D I C E.-

=====

1.- ANTECEDENTES

2.- SITUACION Y OBJETIVOS

3.- ENCLAVE HIDROGEOLOGICO

4.- PERSONAL Y MATERIAL EMPLEADOS

5.- RESUMEN DE LOS TRABAJOS

5.1. Emboquille

5.2. Perforación

5.3. Equipado de la obra

5.4. Engravillado del sondeo

5.5. Material consumido

6.- LIMPIEZA Y DESARROLLO

5.1. Limpieza y desarrollo con compresor de aire -

A N E X O S.

I.- PLANO DE SITUACION DEL SONDEO

II.- CORTE LITOLOGICO Y ENTUBACION

1.- ANTECEDENTES

Los trabajos de investigación hidrogeológica que viene realizando el INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA (I.G.M.E), en el Sistema acuífero de la formación de Guadix, han puesto de manifiesto la posibilidad técnica y económica de regular los recursos acuíferos mediante una actuación combinada por bombeo y recarga. Esta actuación va encaminada a compensar - los déficit agrícolas existentes en la Vega de Guadix, financiándose con cargo al Programa 741-A Art. G S.

2.- SITUACION Y OBJETIVOS.

El sondeo de referencia se encuentra situado en la margen derecha del Rio Verde, en el lugar denominado "El Berral", definido por las siguientes coordenadas.

X = 651,400

Y = 293,160

Z = 1,020

Quedando por tanto dentro de la Hoja topográfica Nacional a Escala 1:25.000 N° 1.011 JEREZ DEL MARQUESADO.

El objetivo del mismo, es su puesta en explotación para el regadío en las Ramblas del Rio Verde, Comunidad de Regantes del Berral y otros.

3.- ENCLAVE HIDROGEOLOGICO

El sondeo explota el manto acuífero de la formación de Guadix.

Los terrenos que constituyen este acuífero son:

- Depósitos aluviales del Rio Verde.
- Alternancia de limos, arenas medias y gruesas, gravas y cantos rodados del Terciario.
- Los espesores del terreno acuífero superan los 200 m.
- La profundidad hasta el agua en el punto en que se ubica el sondeo es de 5-8 metros.

4.- PERSONAL Y MATERIAL EMPLEADOS.

Los trabajos se han realizado por la Empresa MINAGUA, S.A., utilizando para ellos la maquinaria siguiente:

- Máquina perforadora sistema percusión para la realización del emboquille.
- Máquina de rotación circulación inversa, marca Zahorí, modelo 1.206

HERRAMIENTAS.

- Barrena helicoidal de 750 mm. \emptyset
- Trépano de 750 mm. \emptyset
- Tricono de 630 mm. \emptyset

5.- RESUMEN DE LOS TRABAJOS.

5.1. Emboquille.

Se realizó un emboquille, perforándose a un diámetro de 750 mm., hasta una profundidad de 20 metros, entubándose a continuación con tubería de 650 mm.Ø ciega hasta el metro 14 y ranurada con abertura de 1,5 a 2 mm. de luz desde ésta cota hasta el metro 20.

Posteriormente fué cementado el espacio anular existente sobre pared del sondeo y tubería, no pasando dicha cementación de la cota 10 metros.

5.2. Perforación.

Se comenzó el día 26 de Noviembre de 1.986, parándose el día 2 de Diciembre de 1.986 en el metro 180, en gravas, arenas gruesas y medias.

El diámetro de la perforación fué de 630 mm.

En el Anexo II (Corte litológico) puede observarse las diferentes capas y cotas de los terrenos atravesados.

5.3. Equipado de la obra.

A la vista de la litología obtenida, el sondeo ha sido equipado de la siguiente forma:

Del metro	0	al	14	Tubería ciega de 650 x 612 mm.Ø	
"	"	14	al	20	" ranurada de 650 x 612 mm.Ø
"	"	20	al	40	" ciega
"	"	40	al	46	" filtro
"	"	46	al	52	" Ciega
"	"	52	al	76	" filtro
"	"	76	al	82	" ciega
"	"	82	al	94	" filtro
"	"	94	al	105	" ciega
"	"	105	al	132	" filtro
"	"	132	al	138	" ciega
"	"	138	al	149	" filtro
"	"	149	al	175	" ciega con tapa en el fondo

El espesor de la chapa de la tubería empleada, ha sido de 6 mm. y el diámetro de la tubería de explotación de 400 mm.

El filtro es de tipo puentecillo, con una abertura de 1,5 mm. de luz.

Se han colocado centradores en los metros 40,80,120 y 160.

Queda la tubería de explotación con chapa soldada en el fondo, como tubo de decantación, y una tapa soldada en cabeza con orificio en el centro de 1"Ø para poder controlar - las evoluciones del nivel piezométrico.

El tubo de explotación sobresale de la cota 0, 0,50 m., quedando aislado con una solera de cemento rectangular.

En el Anexo II puede observarse el entubado del sondeo.

5.4. Engravillado del sondeo.

Se ha utilizado grava silícea calibrada de 2-4 mm.Ø y - 4-8 mm.Ø. Su objetivo fundamental, es evitar los arrastres - de finos procedentes de la formación.

Se introdujo entre el espacio anular existente entre la pared del sondeo y la tubería de explotación, gravilla de una granulometría de 2-4 mm. Ø, desde la cota 180 hasta 36 metros, ocupando la de 4-8 mm.Ø desde esta cota hasta la superficie.

Los volúmenes ocupados han sido:

- Volumen teórico - - - - 40,13 Toneladas
- Volumen real - - - - 62,00 "

5.5. Material consumido.

<u>MATERIAL Y OBRA EJECUTADA.</u> -	<u>CANTIDAD.</u>	<u>TIEMPO IN VERTIDO.-</u>	<u>OBSERVACIONES.</u>
Perforación emboquille	20 m.	24 H.	750 mm.Ø
Entubación emboquille	20 m.	10 H.	650 mm.Ø
Perforación	180 m.	26-11-86 a 2-12-86	630 mm.Ø
Entubació ciega	95,50 m.)	24 Horas	400mm.Ø.6mm.espesor
Entubación filtro	80 m.)		400mm.Ø.6mm.espesor y 1,5 mm. de luz.
Centradores	4 unid.		Chapa de 6 mm.espesor
Tapas cierre fondo y boca.	2 unid.		Chapa de 6 mm.espesor
Grava calibrada.	50 Tdas.)	12 Horas	2 - 4 mm.de Ø
" "	12 ")		4 - 8 mm.de Ø
Cemento	420 Kgs.		

5.- LIMPIEZA Y DESARROLLO.

5.1. Limpieza y desarrollo con compresor de aire.

El sondeo fué puesto en agua clara y desarrollado con el compresor (marca ATLAS COPPCO de 12 Kgs. de presión y caudal de 210 L/s por espacio de 12 horas.

Los arrastres fueron controlados, siendo nulos desde el principio.

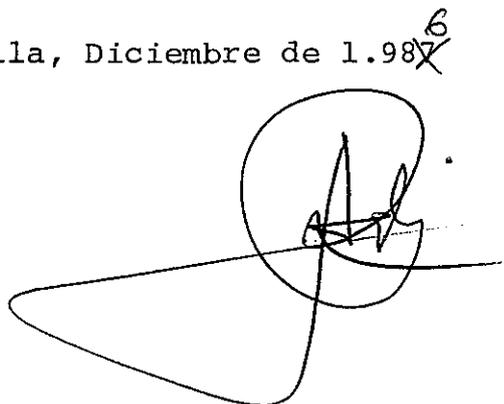
El caudal de desarrollo ha sido del orden de 35 litros/segundo.

El N.D. se ha mantenido estabilizado en el metro 12,21, estando el nivel estático antes de comenzar el desarrollo en el metro 5,86.

El agua quedó al final del desarrollo clara y sin arrastres.

Sevilla, Diciembre de 1.98⁶~~7~~

V° B°
EL JEFE DE LA OFICINA -
DEL PROYECTO DEL I.G.M.E.
EN GRANADA.

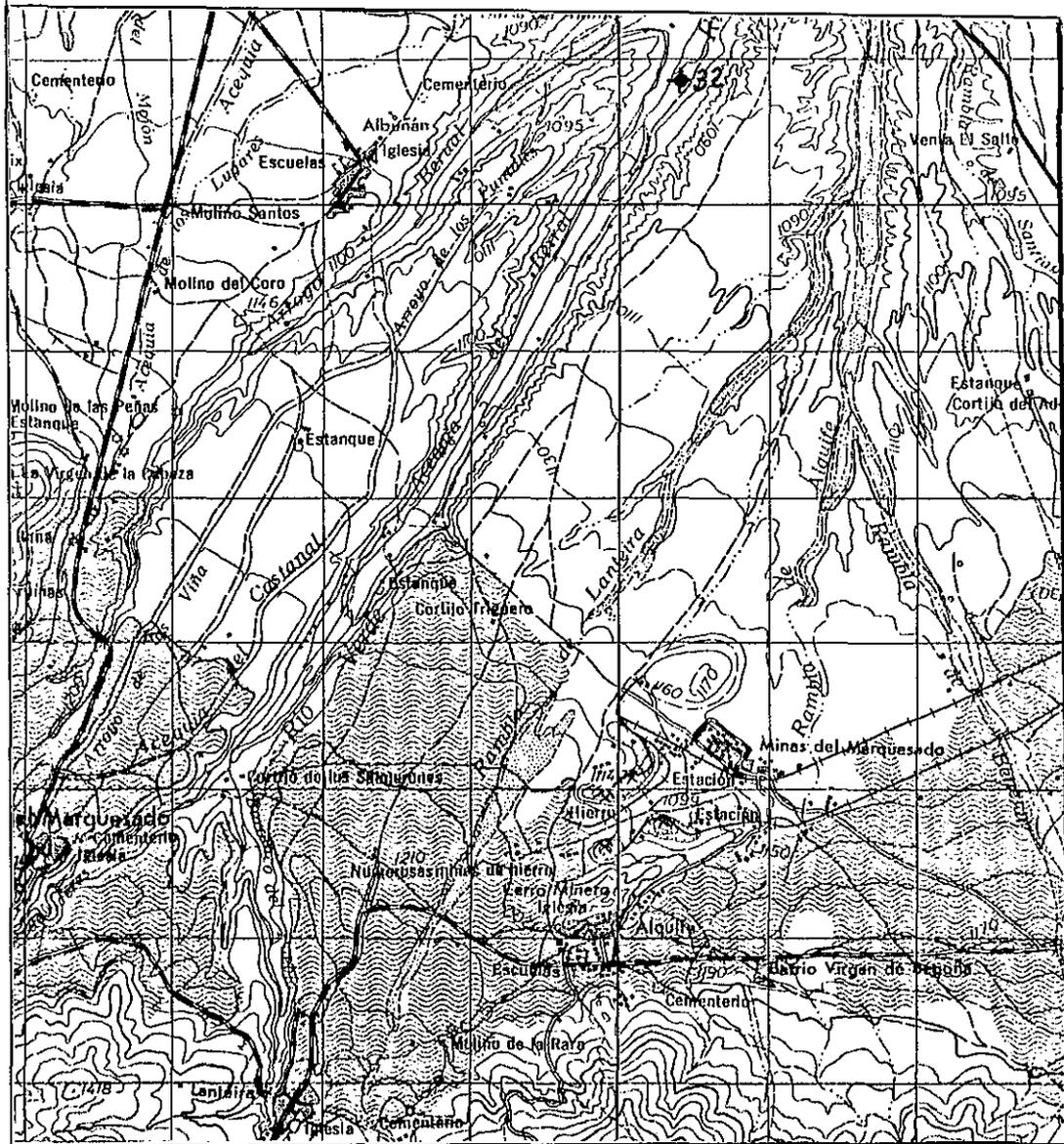


Fd°:MANUEL DEL VALLE.

Fd°RAFAEL ANGLADA GOMEZ.
Ing.Técnico.

A N E X O - I
=====

PLANO DE SITUACION DEL SONDEO



PLANO DE SITUACION DEL SONDEO

A N E X O - II.

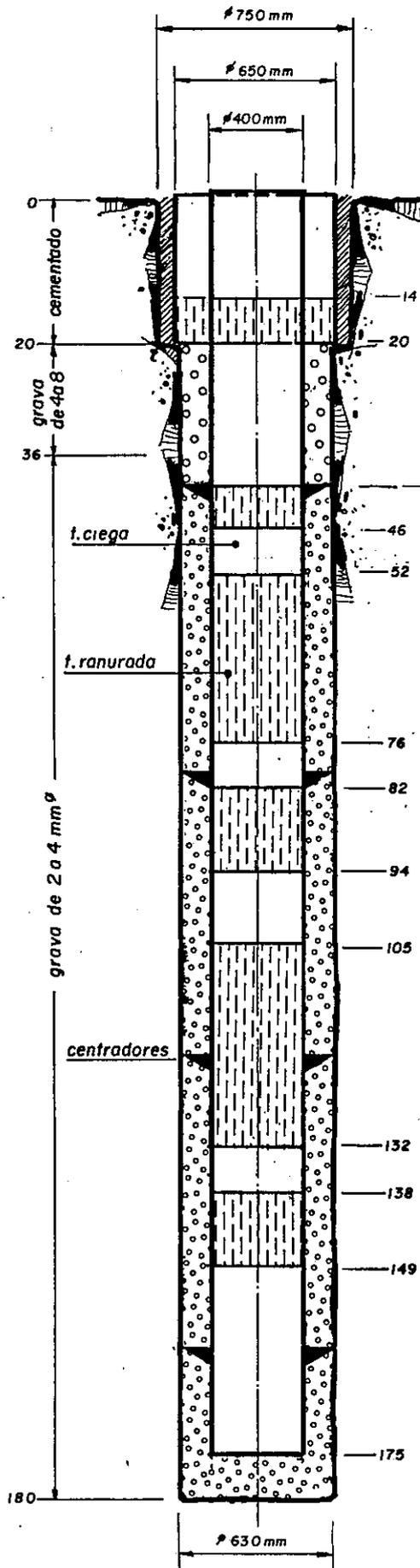
CORTE LITOLÓGICO Y ENTUBACIÓN.-

=====

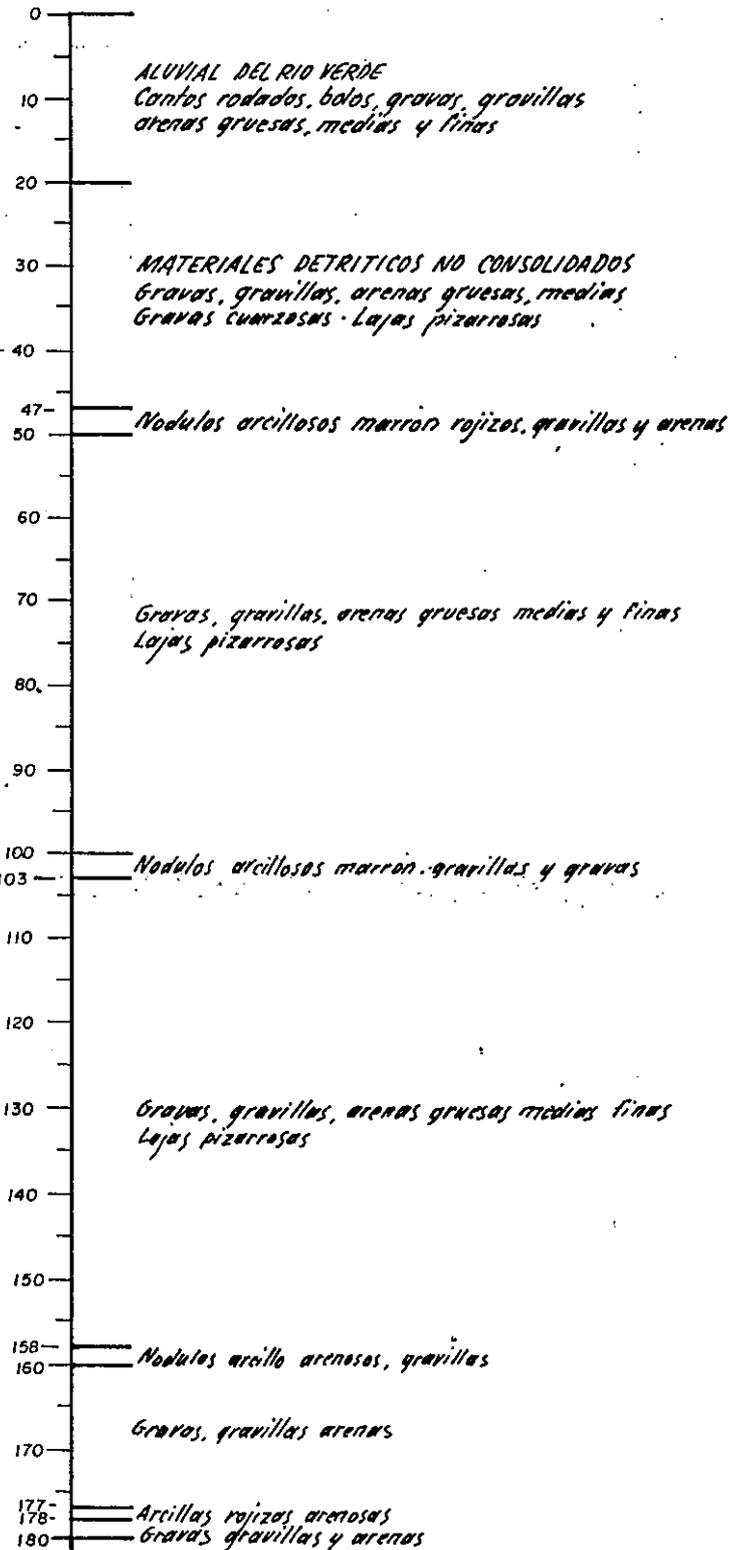
Volumen teórico de grava: 40,130 Tdas

Volumen real de grava: 62,000 Tdas

ESQUEMA TECNICO DEL SONDEO GUADIX III EL BERRAL - GRANADA



LITOLOGIA



Nº de registro 19100032
 Nº de puntos descritos 01
 Hoja topografica 1/50.000 Guadix
 Numero 1011

Coordenadas geograficas
 X 651900 Y 293160
 Coordenadas lambert
 X 10 Y 16



Cuenca hidrografica Guadquivir
 Sistema acuifero Formacion Guadix
 Provincia Granada
 Termino municipal Guadix
 Toponimia A Terulo

Objeto Prospección de agua
 Cota No nivelada
 Referencia topografica 1/50000
 Naturaleza Sondeo
 Profundidad de la obra 18000
 Nº de horizontes acuiferos atravesados 1

Tipo de perforación Rotación
 Trabajos aconsejados por IGME
 Año de ejecución 86 Profundidad 170
 Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR **BOMBA**
 Naturaleza
 Tipo equipo de extracción
 Potencia
 Naturaleza
 Capacidad
 Marca y tipo

Utilización del agua Riego y Abastecimiento
 Cantidad extraída (Dm³)
 Durante días

¿Tiene perimetro de protección? No lo tiene
 Bibliografía del punto acuifero Inf. hidrogeológica y control del sondeo
 Documentos intercalados Bombas de ensayo y geogénica
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra IGME
 Escala de representación 1/50000
 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
 Edad Geologica Pliocuaterciario
 Litología Limos, arenas y gravas
 Profundidad de techo
 Profundidad de muro
 Esta interconectado

Numero de orden: 105
 Edad Geologica
 Litología
 Profundidad de techo
 Profundidad de muro
 Esta interconectado

Nombre y dirección del propietario IGME
 Nombre y dirección del contratista MINAGUA - MURCIA

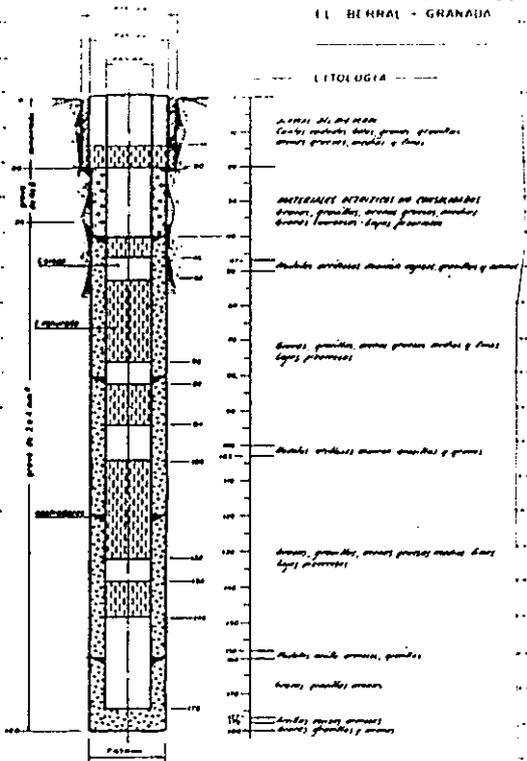
MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
21/12/80		586			
126 131	132	133 137	138 142		
143 148	149	150 154	155 159		
160 165	166	167 171	172 176		

Volumen teorico de grava 40,130 lts
Volumen real de grava 42,043 lts

ESQUEMA TECNICO DEL SONDEO GUADIX III - EL BERRAL - GRANADA



ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	Caudal extraido (m ³ /h)	Duración del bombeo horas	Depresión en m.	Transmisividad (m ² /seg)	Coefficiente de almacenamiento
	177 182				
	183 187				
		188 190			
		191 192			
			193 197		
			198 202		
			203 207		

Fecha	Caudal extraido (m ³ /h)	Duración del bombeo horas	Depresión en m.	Transmisividad (m ² /seg)	Coefficiente de almacenamiento
	208 213				
	214 218				
		219 221			
		222 224			
			224 228		
			229 233		
			234 238		

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

Fecha de cesión del sondeo	239 243	Resultado del sondeo	248
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m ³ /h)	249 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO				
DE	A	OBSERVACIONES	DE	A	espesor en mm.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0	20		0	20	650		cementados
20	180		0	40	400	6	arena
			40	46	400	"	fillo
			46	52	400	"	arena
			52	76	400	"	fillo
			76	82	400	"	arena
			82	94	400	"	fillo
			94	105	400	"	arena
			105	132	400	"	fillo
			132	138	400	"	arena

OBSERVACIONES: Hay en total 1 m de filtro puntacillo. El espacio intercambiar entre los pared del sondeo y las tuberias se ha sellado con grava silicea cabizada.

Instruido por RUBIO CAMPOS, J.C. Fecha 20/12/87

214715/32

REMITIDA POR** I.G.M.E. FECHA** 4-12-86
 PROCEDENTE DE** Sondeo Guadix III Des.Compresor

RESULTADOS	meq/l	mg/l	%meq/l
1 Cloruros	0.95	33.82	28.99
2 Sulfatos	0.35	16.78	10.67
3 Bicarbonatos	1.87	114.07	57.07
4 Carbonatos	0.00	0.00	0.00
5 Nitratos	0.11	6.66	3.28
6 Nitritos		0.00	
7 Silice		0.00	
15 ANIONES TOTALES	3.28		
16			
17 Sodio	0.45	10.35	13.64
18 Potasio	0.05	1.95	1.52
19 Calcio	1.80	36.00	54.55
20 Magnesio	1.00	12.10	30.30
21 Amonio		0.00	

15 CATIONES TOTALES 3.30

22 C.E. 250*mmho/cm= 0.330 pH= 7.72

23 C.E. especifica= 9.97*Solidos/C.E.= 702.20**Media CatyAni 3.28

24 Residuo a 110 C, mg/l= 0.00 Res. Calculado= 231.73mg/l

25 Demanda Quimica de O2 mg/l de O2 = 0.00

26 S.A.R. = 0.38

5 COEFICIENTES DE ACTIVIDADES IONICAS

27 Fuerza Ionica= 0.00 Act. Monovalen.= 0.93 Act. Dival.= 0.74

6 SOLUBILIDADES

28 $[CO_3H_2(\text{moles/l})] = 1.10 \cdot 10^{-4}$ mg/l de $CO_2 = 4.84$

29 pKs de la Calcita= 8.44 ; pKs de la anhidrita= 7.07

7 CLSIFICACION FRENTE A REGADIO

30 Clasificacion C-S: C2-S2

31 Clasificacion SKOTT; indice de SKOTT= 60.49

32 OBSERVACIONES SEGUN SKOTT : Agua buena; no presenta problemas

33 RELACION Cl-/Na+= 2.11

34 DIAGRAMA DE POTABILIDAD SEGUN NORMAS B.O.E. 29-VI-82

CODIFORM

Firmado: Jose Garrido Blasco

