

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.)		
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 ")		
Cemento	420 Kgs.		4 - 8 mm.de Ø

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.

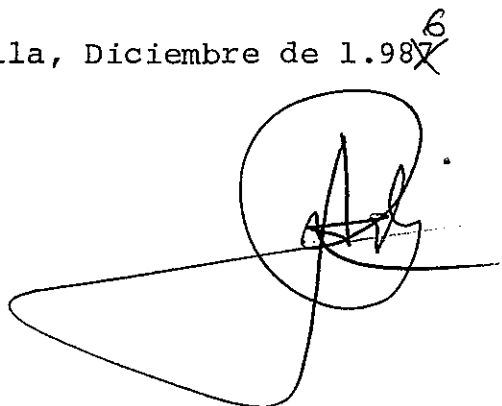
El caudal de desarrollo ha sido del orden de 35 litros/segundo.

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.

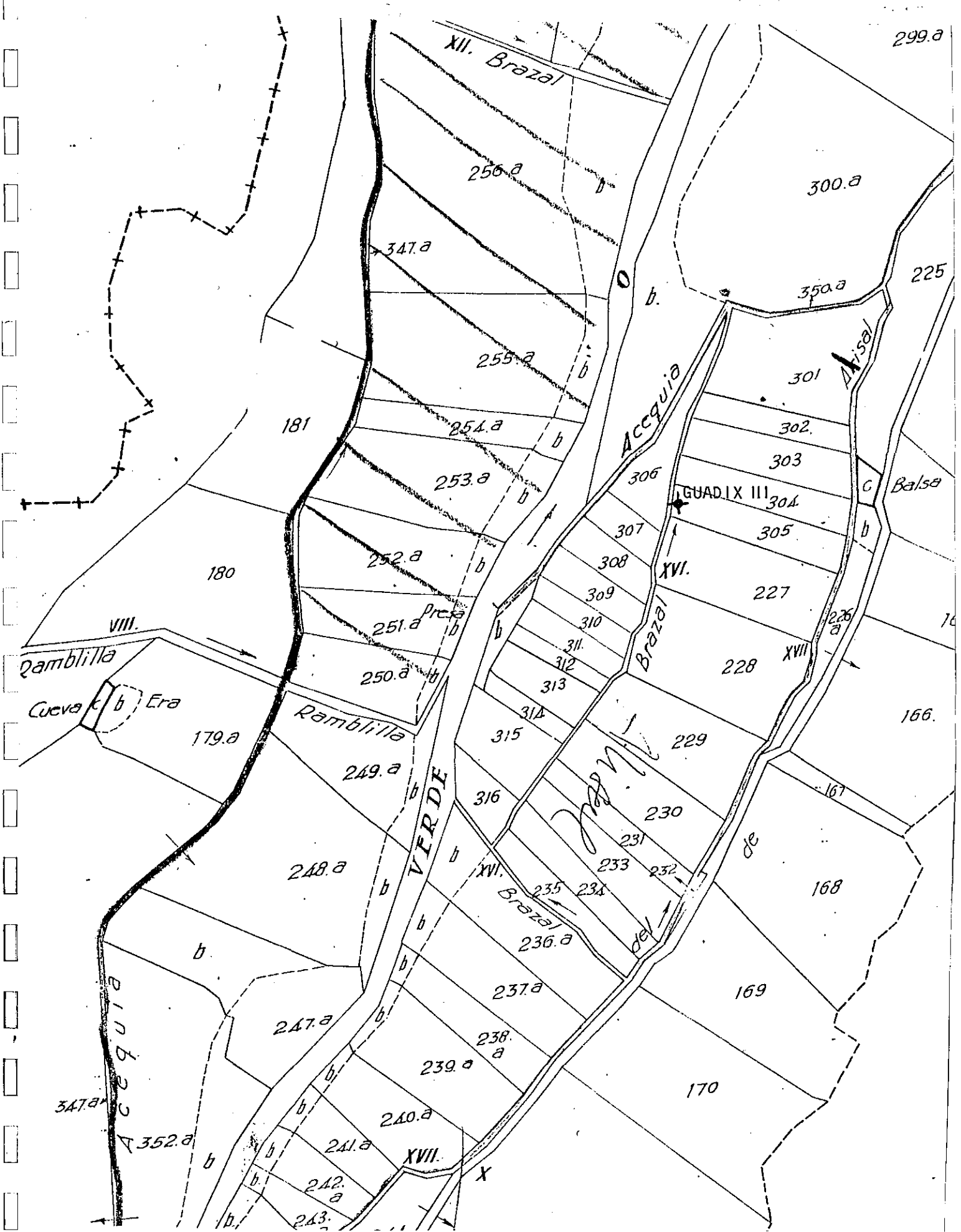


Fd°:MANUEL DEL VALLE.

Fd°RAFAEL ANGLADA GOMEZ.
Ing.Técnico.

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

PLANO DE SITUACION DEL SONDEO



XII. Brazal

299.a

300.a

225

350.a

301

302

303

304

305

227

228

229

Accquia

Brazal

XVI.

XVII.

de

de

de

de

Balse

166.

167

168

169

170

181

180

179.a

VIII.

Ramblilla

Cueva

Era

Ramblilla

VERDE

XVII.

Brazal

XVII.

X

GUADIX III

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

A N E X O - II.

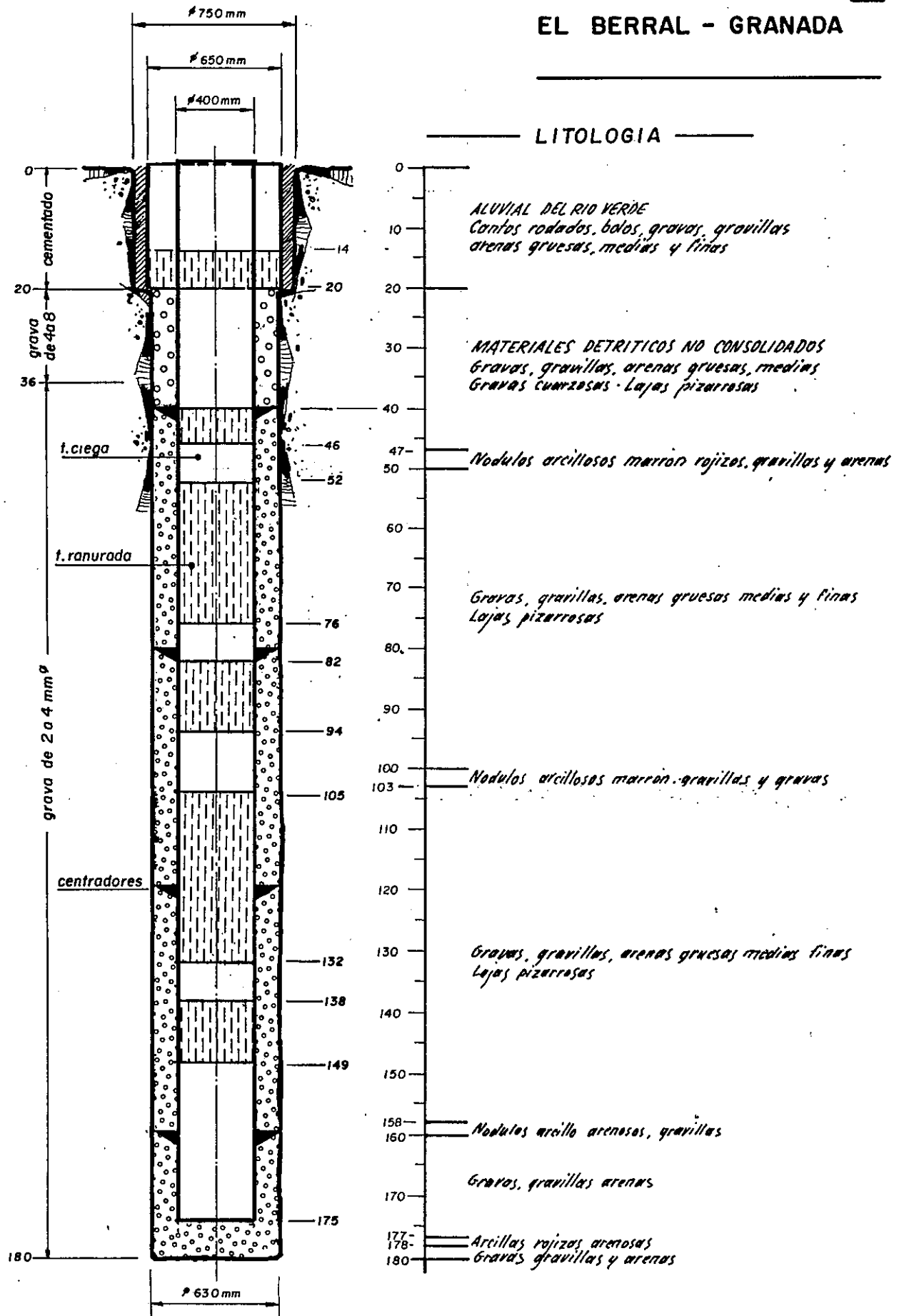
CORTE LITOLÓGICO Y ENTUBACIÓN.-

=====

Volumen teórico de grava: 40,130 Tdas

Volumen real de grava: 62,000 Tdas

ESQUEMA TECNICO DEL SONDEO GUADIX III EL BERRAL - GRANADA



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

Coordenadas geograficas
 X Y
 Coordenadas lambert
 X Y

651900 293160
 10 16 17 24



Cuenca hidrografica Guadquivir 05
 27 28
 Sistema acuifero Formacion Guadix
32 34
 29
 Provincia Granada 45
 35 36
 Termino municipal Guadix 37 39
 Toponimia A Terulo

Objeto Prospección de agua
 Cota No nivelada 1020 45
 40
 Referencia topografica 1/50000
 Naturaleza Sondeo 1 46
 46
 Profundidad de la obra 18000 52
 47
 Nº de horizontes acuiferos atravesados 1 53 54

Tipo de perforación Rotación 1 55
 Trabajos aconsejados por IGME
 Año de ejecución 86 56 57 Profundidad 1.10
 Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR **BOMBA**
 Naturaleza Naturaleza
 Tipo equipo de extracción 58 Capacidad
 Potencia 59 61 Marca y tipo

Utilización del agua Riego y Abastecimiento H 62
 Cantidad extraida (Dm³) 63 67
 Durante 68 70 días

¿Tiene perimetro de protección? No lo tiene 2 71
 Bibliografia del punto acuifero Inf. hidrogeológica y control del sondeo 5 72
 Documentos intercalados Bombas de ensayo y geogénica 7 73
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra IGME 1 74
 Escala de representación 1/50000 3 75
 Redes a las que pertenece el punto PCIGH 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero 81
 Año en que se efectuó la modificación 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden 84 85
 Edad Geologica Pliocuaternario 86 87
 Litología Limos, arenas y gravas 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 IGME
 Nombre y dirección del contratista MINAGUA - MURCIA

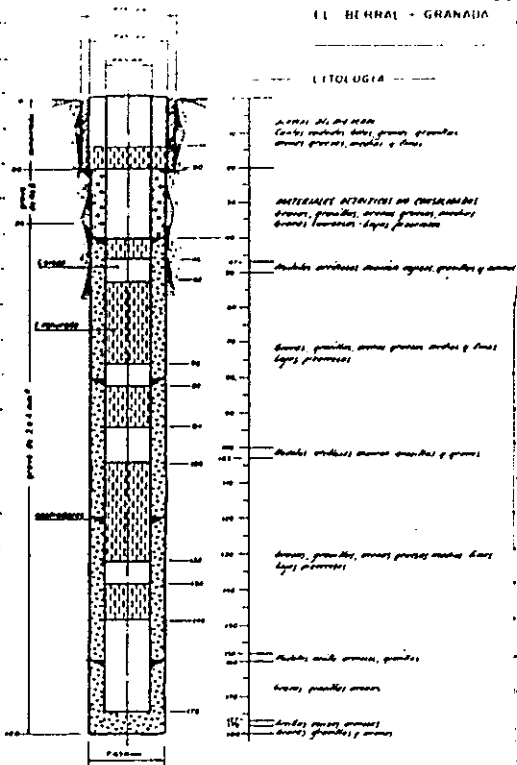
MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

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				
	183				
	188	190			
	191				
	197				
	195				
	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				
	214				
	214				
	219	221			
	222				
	222				
	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	tierra
			40	46	400	"	fillo
			46	52	400	"	tierra
			52	76	400	"	fillo
			76	82	400	"	tierra
			82	94	400	"	fillo
			94	105	400	"	tierra
			105	132	400	"	fillo
			132	138	400	"	tierra

OBSERVACIONES: Hay en total 1 m de filtro puentecillo. El espacio intercambiar entre las paredes del sondeo y las tubulaciones se ha sellado con grava silicea cabreada.

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

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

6 SOLUBILIDADES

1 [CO3H2(moles/l)]= 1.10E-04 mg/l de CO2= 4.84

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

7 CLSIFICACION FRENTE A REGADIO

1 Clasificacion C-S: C2-S2

2 Clasificacion SKOTT; indice de SKOTT= 60.49

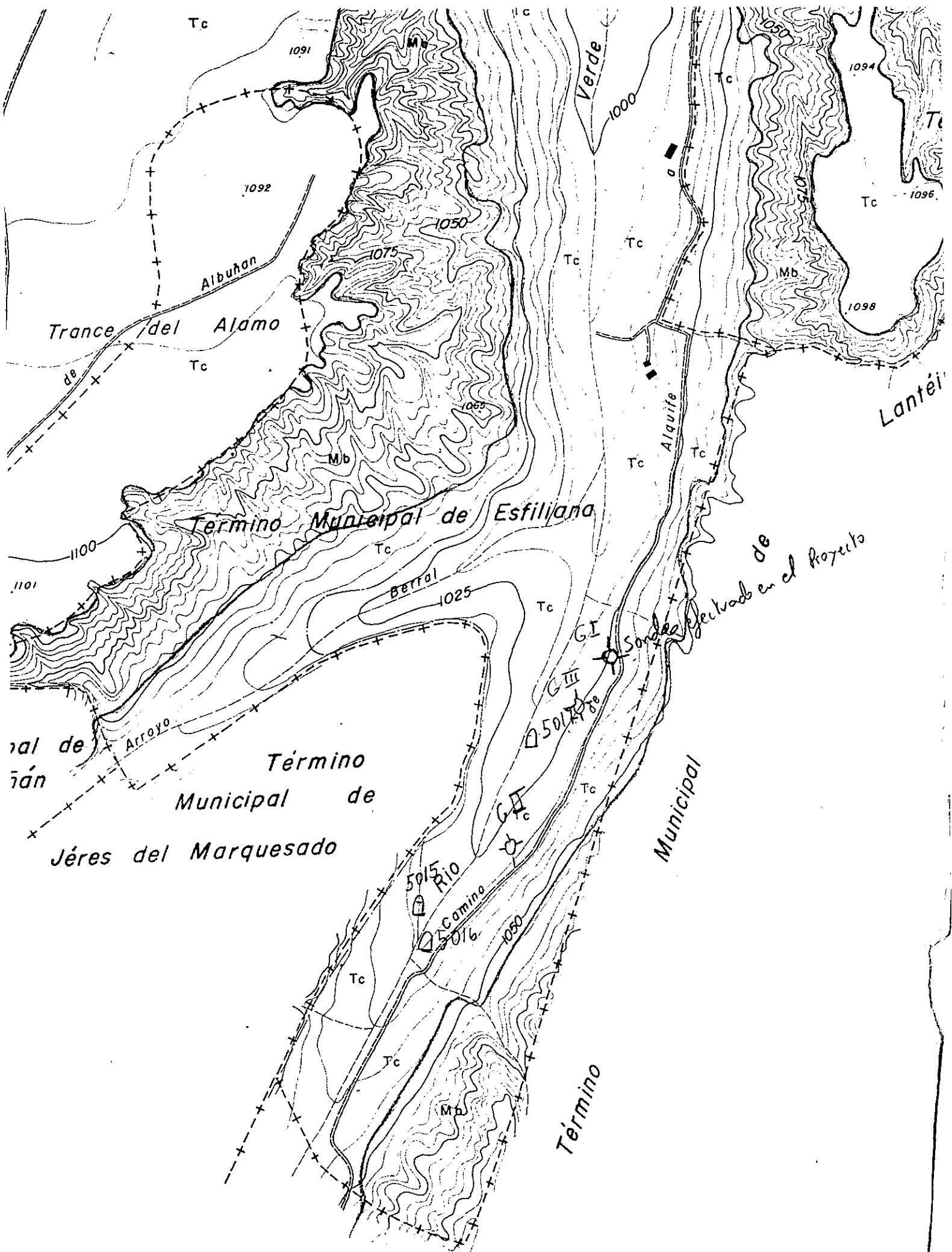
3 OBSERVACIONES SEGUN SKOTT : Agua buena; no presenta problemas

4 RELACION Cl-/Na+= 2.11

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

CODIFORM

Firmado: Jose Garrido Blasco



Trance del Alamo

Termino Municipal de Esfiliana

Termino Municipal de Jéres del Marquesado

Termino Municipal de Lanté

de Sondajes efectuados en el Proyecto

Arroyo de Jéres del Marquesado

Rio Camino

Verde

Albuñon

Berral

Alquife

Tc

1092

1075

1050

1065

1025

1050

1050

1094

1096

1098

1101

1100

5015

5016

GI

GII

GIII

Termino

Mb

Mb

Mb

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc

Tc